

INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA dla terenu obejmującego fragment miasta Białegostoku w rejonie Krywlan



Wieliczka, 2022

Spis treści

1.	Charakterystyka obszaru badań	4
2.	Ocena ogólna flory	4
2.1.	Metodyka prac	5
2.2.	Przegląd i charakterystyka zbiorowisk roślinnych	7
2.2.1.	Zbiorowiska leśne	7
2.2.1.1.	Łęgi olszowo - jesionowe <i>Alno-Ulmion</i>	7
2.2.1.2.	Grąd <i>Tilio-Carpinetum typicum</i>	7
2.2.1.3.	Kontynentalny bór mieszany <i>Quercus roboris-Pinetum</i>	10
2.2.2.	Zbiorowiska terenów otwartych	11
2.2.2.1.	Nitrofilne zbiorowiska terenów wydeptywanych i otwartych	11
2.3.	Rośliny chronione	12
2.4.	Rośliny inwazyjne	14
2.5.	Mszaki	14
2.6.	Grzyby (w tym grzyby zlicheniozwane)	15
2.7.	Zagrożenia i zalecenia ochronne	15
3.	Ocena ogólna fauny	16
3.1.	Metodyka prac	17
3.1.1	Metodyka inwentaryzacji bezkręgowców lądowych	17
3.1.2.	Metodyka inwentaryzacji raków i ryb	18
3.1.3	Metodyka inwentaryzacji herpetofauny	18
3.1.4	Metodyka inwentaryzacji ornitofauny	18
3.1.5	Metodyka inwentaryzacji chiropterofauny	19
3.1.6	Teriofauna – pozostałe grupy	20
3.2.	Wyniki inwentaryzacji fauny	20
3.2.1.	Bezkęgowce	20
3.2.2.	Herpetofauna	22
3.2.3.	Ornitofauna	24
3.2.4.	Teriofauna	28
3.2.4.1.	Nietoperze	29
3.3.	Zagrożenia i zalecenia ochronne	29
3.3.1.	Bezkęgowce	29
3.3.2.	Płazy	30
3.3.3.	Ptaki	30
3.3.4.	Ssaki	31
4.	Literatura	32

1. Charakterystyka obszaru badań

Opracowanie objęło zasięgiem fragment południowej części miasta Białystok o nazwie Krywlany administracyjnie należąca do dzielnicy Dojlidy obejmując fragmenty dawnego Lasu Solnickiego sąsiadujące z lotniskiem Krywlany.

Większość terenu objętego inwentaryzacją przyrodniczą porośnięta jest lasem o zróżnicowanej strukturze wiekowej z dominującymi siedliskami lasu mieszanego świeżego oraz zniekształconych lasów łęgowych w miejscach o większym uwilgotnieniu.



Ryc. 1 Obszar objęty inwentaryzacją przyrodniczą.

2. Ocena ogólna flory

W trakcie badań fitosocjologiczny stwierdzono na przedmiotowym obszarze występowanie zbiorowisk leśnych oraz nitrofilnych zbiorowisk terenów wydeptywanych i otwartych. Nie stwierdzono zbiorowisk rzadkich i cennych przyrodniczo.

Stwierdzone zbiorowiska roślinne nie są chronione w myśl rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 sierpnia 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z dnia 20 września 2012 r. poz. 1041). Skład gatunkowy stwierdzonych zbiorowisk nie kwalifikuje ich **jako siedliska naturalne**.

Poniższa lista zawiera fitosocjologiczny wykaz zbiorowisk roślinnych – taksonów, które zostały stwierdzone na omawianym terenie:

Klasa: *Stellarietea mediae* R.Tx., Lohm. et Prsg. 1950

Rząd: *Polygono – Chenopodioidalia* (R.Tx.et Lohm.1950) J .Tx.1961

Związek: *Polygono-Chenopodion* Siss.1946

Zespół: *Galinsogo-Setarietum* (R.Tx.et Beck.1942) R.Tx.1950

Klasa: *Epilobietea angustifolii* R. Tx.et Prsg 1950

Rząd: *Atropetalia* Vlieg. 1937

Związek: *Epilobion angustifolii* (Rubel 1933) Soo 1933

Zespół: *Calamagrostietum epigeji* Juraszek 1928

Klasa: *Artimisieta vulgaris* Lohm., Prsg et R.Tx.1950

Rząd: *Artimisienea vulgaris* Lohm.,Prsg et R.Tx.1950

Związek: *Onoperdion acanthii* Br.-Bl.1926

Zespół: *Artemisio-Tanacetum vulgaris* Br.-Bl. 1931 corr.
1949

Zespół: *Echio-Melilotetum* R.Tx.1947

Klasa: *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939

Rząd: *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl 1939

Związek: *Dicrano-Pinion* Libb. 1933

Zespół: *Querco roboris-Pinetum* (W. Mat. 1981), J. Mat. 1988

Klasa: *Querco-Fagetea* Br.-Bl. Et Vlieger 1937

Rząd: *Fagetalia silvaticae* Pawł. 1928

Związek: *Alno-Ulmion* Br.-Bl. Et R. Tx 1943

Zespół: *Fraxino-Alnetum* W. Mat. 1952

Związek: *Carpinion betuli* Oberd. 1953

Zespół: *Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962

Podzespół: *Tilio-Carpinetum typicum*

Podzespół: *Tilio-Carpinetum stachyetosum*

2.1. Metodyka prac

Badania florystyczno-fitosocjologiczne pod potrzeby niniejszego opracowania prowadzono w sezonie wegetacyjnym w 2022 roku.

Zakres prac obejmował:

- analizę materiałów źródłowych w zakresie zagadnień stanowiących przedmiot badań botanicznych;
- badania terenowe w zakresie cennych gatunków flory naczyniowej, mszaków oraz zbiorowisk roślinnych,
- opracowanie wyników przeprowadzonych badań terenowych (botanicznych), w tym zestawienie listy florystycznej cennych i rzadkich gatunków roślin naczyniowych z wyszczególnieniem gatunków objętych ochroną gatunkową,
- charakterystykę występujących na badanym obszarze zbiorowisk roślinnych ze szczególnym uwzględnieniem cennych przyrodniczo oraz ważnych pod względem sozologicznym, a także określeniem ich zagrożeń i odporności na degradację,
- wskazanie walorów szaty roślinnej terenu;

- wskazanie głównych obszarów konfliktów na styku szata roślinna – działalność człowieka;
- stworzenie bazy danych GIS dot. cennych przyrodniczo gatunków roślin oraz zbiorowisk roślinnych.

Przed przystąpieniem do prac terenowych dokonano analizy dostępnych materiałów źródłowych dotyczących przedmiotowego terenu, a odnoszących się do zagadnień z zakresu szaty roślinnej.

W trakcie prac terenowych notowano gatunki roślin naczyniowych zwracając szczególną uwagę na gatunki rzadkie, chronione i zagrożone oraz typy zbiorowisk roślinnych ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk chronionych i zamieszczonych w Załączniku 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2014 r., poz. 1713).

W pracach terenowych wykorzystano odbiornik GPS (Garmin 66s) m.in. do zaznaczenia stanowisk cennych elementów środowiska przyrodniczego. Prace kameralne polegały na przeniesieniu niektórych danych analogowych na podkłady cyfrowe oraz uzupełnieniu danych zebranych w terenie. Do wykonania map tematycznych wykorzystano oprogramowanie QGIS 3.22.8 Białowieża.

Nazewnictwo przyjęto według poniższych opracowań:

- Zbiorowiska roślinne – Matuszkiewicz (2008);
- Rośliny naczyniowe – Mirek i in. (2002);
- Mszaki – Szwejkowski (2006), Ochrya i in. (2003);
- Grzyby – Wojewoda (2003);
- Porosty – Cieślak i in. (2006).

Tabela 1. Liczba wizyt terenowych w poszczególnych miesiącach inwentaryzacji flory i grzybów

Inwentaryzowane grupy Miesiąc	Flora i grzyby
marzec	1
kwiecień	1
maj	1
czerwiec	2
lipiec	2
sierpień	2
wrzesień	2
Suma	11

2.2. Przegląd i charakterystyka zbiorowisk roślinnych

2.2.1. Zbiorowiska leśne

2.2.1.1. Łęgi olszowo - jesionowe *Alno-Ulmion*

Łęgi olszowo – jesionowe związane są z dolinami cieków wodnych. Na omawianym terenie w mocno zniekształconej formie występują wzdłuż cieku w rejonie ul. Majora Pilota Jana Michałowskiego. Dominującym gatunkiem jest tutaj olsza czarna *Alnus glutinosa*, ale wyraźny udział ma także brzoza brodawkowata *Betula pendula*, w miejscach suchszych lipa drobnolistna *Tilia cordata* oraz świerk pospolity *Picea abies*. Podszycie kształtuje kruszyna pospolita *Frangula alnus*, czeremcha zwyczajna *Prunus padus*, czeremcha amerykańska *Prunus serotina*, leszczyna pospolita *Corylus avellana*. Runo w miejscach o młodym wieku drzewostanu, silniej zacienionych jest ubogie, w miejscach ze starszymi płatami łągu spotkamy m.in. zawilca gajowego *Anemone nemorosa*, kopytnika pospolitego *Asarum europaeum*, śledziennicę skrętolistną *Chrysosplenium alternifolium*, niecierpkę pospolitego *Impatiens noli-tangere*, kokorycz wielkokwiatową *Polygonatum multiflorum*, kuklik zwisty *Geum rivale*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*.



Fot. 1 Ols w rejonie ul. Mjr. pil. Jana Michałowskiego

2.2.1.2. Grąd *Tilio-Carpinetum typicum*

Grąd *Tilio-Carpinetum typicum* w formie typowej jest rzadko spotykany na obszarze lasów Białegostoku (Kwiatkowski, Gajko 2011). W rejonie ul. Mickiewicza niewielki fragment drzewostanu z dużym udziałem martwego drewna wykazuje cechy zbliżone do tego podzespołu. W warstwie drzew dominują tutaj grab pospolity *Carpinus betulus* oraz brzoza i lipa drobnolistna. Warstwę podszytu kształtuje leszczyna pospolita, młode lipy drobnolistne i graby, a także jarzab pospolity *Sorbus aucuparia* oraz w miejscach graniczących z drogą inwazyjną świdośliwą olcholistną *Amelanchier alnifolia*.

W runie leśnym obficie występuje zawilec gajowy *Anemone nemorosa* oraz przyłaszczka pospolita *Hepatica nobilis*, a także gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, kokoryczka

okółkowana *Polygonatum verticillatum*, konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium*, dąbrówka rozłogowa *Ajuga reptans*, groszek wiosenny *Lathyrus vernus*, gajowiec żółty *Lamium galeobdolon*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*.



Fot. 2 Grąd typowy w rejonie ul. A. Mickiewicza

Na pozostałych fragmentach drzewostanów Lasu Solnickiego pomiędzy lotniskiem Krywlany, a ul. Wiosenną oraz ul. Wiosenną a ul. Ciołkowskiego oraz ul. Mickiewicza i Karpińskiego grądy są mocno zniekształcone poprzez gospodarkę leśną widoczną poprzez wprowadzanie nasadzeń sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* i prowadzonych pod dziś dzień rębni zupełnych. Miejscami mają one charakter grądu czyścicowego *Tilio-Carpinetum stachyetosum*. Oprócz grabu, brzozy brodawkowatej, lipy drobnolistnej, świerku, obecny jest w nich dąb szypułkowy *Quercus robur*, klon pospolity *Acer platanoides*, topola osika *Populus tremula*, a także dąb czerwony *Quercus rubra*. W podszycie dominuje leszczyna pospolita, podrost grabu i klonu pospolitego, jarząbu pospolitego, na okrajkach również bez czarny *Sambucus nigra*, czeremcha oraz klon jesionolistny *Acer negundo*. W runie, miejscami licznie, napotkamy borówkę czarną *Vaccinium myrtillus*, konwalię majową *Convallaria majalis* i orlicę pospolitą *Pteridium aquilinum*. Stwierdzono tutaj obecność lilii złotogłów *Lilium matragon*, pomocnika baldaszkowatego *Chimaphila umbellata* oraz wawrzynka wilczętyko *Daphne mezereum* objętych ochroną gatunkową.



Fot. 3 Grąd pomiędzy ul. Wiosenną, a ul. Ciołkowskiego



Fot. 4 Grąd pomiędzy ul. Wiosenną, a lotniskiem Krywlany



Fot. 5 Las grądowy pomiędzy ul Wiosenną a ul. Mjr pilot. J. Michałowskiego



Fot. 6 Las grądowy w rejonie ul. Mickiewicza

2.2.1.3. Kontynentalny bór mieszany *Quercus robur*-*Pinetum*

Niewielki płat znajdujący się w pobliżu ul. Wiosennej i ul. Ciołkowskiego, a także w rejonie ul. Mickiewicza zdominowany jest przez kontynentalny bór mieszany z udziałem dębu, świerka i sosny, w tym pojedynczych drzew w starszym wieku. W warstwie krzewów obecna jest kruszyna pospolita, jarząb pospolity, leszczyna, świerk, na wyrębach także klon pospolity i brzoza brodawkowata. W runie spotykamy borówkę czarną oraz borówkę brusznicę *Vaccinium vitis-idaea*, a także maliny, w tym malina kamionka *Rubus saxatilis*.



Fot. 7 Bór mieszany kontynentalny

Oprócz tego na inwentaryzowanym terenie na obszarach, na których zaprzestano wykaszania lub innych form użytkowania stwierdzono powstające wskutek sukcesji zbiorowiska samosiewów z udziałem sosny, brzozy, osiki, wierzby iwy, dębu szypułkowego w różnym wieku.

2.2.2. Zbiorowiska terenów otwartych

2.2.2.1. Nitrofilne zbiorowiska terenów wydeptywanych i otwartych

Tereny zrębów zupełnych oraz nieużytków w rejonie ul. Mickiewicza oraz ul. Dywizjonu 303 porośnięte są przez spontaniczne zbiorowiska roślinności ruderalnej i ziołorośli podlegające stopniowej sukcesji roślinności krzewiastej oraz drzew. Wśród nich można wyróżnić **zbiorowisko trzcinnika pospolitego *Calamagrostietum epigeji***, a także na przydrożach i gruzowiskach **zespół bylicy i wrotycza zwyczajnego *Artemisio – Tanacetum vulgaris***.

Wokół zabudowy przy ul. Ciołkowskiego i Dywizjonu 303 dominuje zieleń urządzona w postaci trawników, podobnie w rejonie ogródków działkowych przy ul. Mickiewicza, gdzie dodatkowo można wyróżnić niewielkie płyty **zespołu upraw ogrodowych *Galinsogo – Setarietum*** towarzyszących roślinom uprawianym.

W miejscach najsilniej przekształconych przez inwestycję, zabudowę, infrastrukturę drogową wyróżniono całościowo zbiorowiska wybitnie antropogeniczne nie sklasyfikowane. Są one obecne wzdłuż ulic oraz zabudowy i inwestycji związanych z lotniskiem, a także u styku ul. Ciołkowskiego oraz ul. Dywizjonu 303.



Fot. 8 Sukcesja roślinności drzewiastej w rejonie ul. Ciołkowskiego (samosiewy)

2.3. Rośliny chronione

Flora zinwentaryzowanego obszaru zdominowana jest przez gatunki leśne, związane z lasami łągowymi oraz grądami, w mniejszym stopniu z siedliskami borowymi. Podczas inwentaryzacji odnotowano występowanie na siedliskach grądowych lilii złotogłów *Lilium matragon*, pomocnika baldaszkowego *Chimaphila umbellata* oraz wawrzyńka wilczyłyko *Daphne mezereum*. Lilia złotogłów objęta jest ochroną ścisłą, natomiast pomocnik baldaszkowy i wawrzynek wilczyłyko ochroną częściową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409).



Fot. 9 Lilia złotogłów *Lilium matragon*.



Fot. 10 Pomocnik baldaszkowy *Chimaphila umbellata*.



Fot. 11 Wawrzynek wilczelyko *Daphne mezereum*.

Tabela 2. Wykaz stwierdzonych podczas inwentaryzacji chronionych gatunków roślin.

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Liczba stanowisk	Rozpowszechnienie gatunku w obszarze badań
1.	Lilia złotogłów	<i>Lilium matragon</i>	OŚ	1	nieliczny
2.	Pomocnik baldaszkowy	<i>Chimaphila umbellata</i>	CZ	1	nieliczny

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Liczba stanowisk	Rozpowszechnienie gatunku w obszarze badań
3.	Wawrzynek wilczełyko	<i>Daphne mezereum</i>	CZ	7	liczny

Objaśnienia do tabeli: OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; CZ – gatunek objęty ochroną częściową.



Ryc. 2 Rozmieszczenie stanowisk roślin chronionych.

2.4. Rośliny inwazyjne

Nie odnotowano roślin należących do inwazyjnych gatunków obcych (IGO) zgodnie z Rozporządzeniem Wykonawczym Komisji (UE) 2022/1203 z dnia 12 lipca 2022 r. zmieniającym rozporządzenie wykonawcze (UE) 2016/1141 w celu aktualizacji wykazu inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Unii, których rejestrację i zwalczanie należy podjąć na podstawie ustawy z dnia 11 sierpnia 2021 r. o gatunkach obcych (Dz. U. 2021 poz. 1718).

W trakcie badań botanicznych spośród gatunków uznawanych za obce stwierdzono min. świdośliwę olcholistną, klon jesionolistny, dąb czerwony, czeremchę amerykańską, nawłóć późną *Solidago gigantea*, winobluszcz pięciolistkowy *P. quinquefolia*, dławiszka okrągłolistnego *Celastrus orbiculus*.

2.5. Mszaki

Nie stwierdzono mszaków objętych ochroną gatunkową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 poz. 1409).

W inwentaryzowanym obszarze odnotowano występowanie pospolitych gatunków mchów m.in. płaskomerzyka falistego *Plagiomnium undulatum*, roket cyprysowy *Hypnum cupressiforme*.

2.6. Grzyby (w tym grzyby zlicheniozwane)

W trakcie inwentaryzacji nie stwierdzono grzybów wielkoowocnikowych i porostów objętych ochroną na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408).

Wśród porostów odnotowano m.in: liszajce sp. *Lepraria sp.*, złotorsta ściennego *Xanthoria parietina*, pustułkę pęcherzykowatą *Hypogymnia physodes*, mąkle tarninową *Evernia prunastri*.

Poza obszarem badań w rejonie ołtarza upamiętniającego mszę papieża Jana Pawła II na Krywlanach podawane są stanowiska dwóch rzadkich i wymierających porostów – brodaczki kędzierzawej *Usnea subfloridana* oraz włostki splecionej *Bryoria implexa* (Matwiejuk 2005).



Fot. 12 Mąkla tarninowa

2.7. Zagrożenia i zalecenia ochronne

Dla stwierdzonych gatunków chronionych roślin głównym zagrożeniem mogą być zmiany siedliskowe związane z intensyfikacją gospodarki leśnej, zmianami stosunków wodnych, ekspansją inwazyjnych gatunków roślin, a także zmiany strukturalne drzewostanów mogące następować wskutek zmian klimatycznych.

Lilia złotogłów najczęściej występuje w lasach dębowo – grabowych lub bukowych, a także w zaroślach. W Polsce uznawana jest za gatunek powszechnie występujący, poza Pomorzem i Ziemią Lubuską (Zajac 2001). Ze względu na walory dekoracyjne bywa zrywana lub przesadzana do ogródków przydomowych. Pąki i kwiatostany są również chętnie zgryzane przez jeleniowate. Prowadzi to do zaniku naturalnych populacji, a zrywanie kwiatostanów

uniemożliwia rozmnażanie z nasion. W celu ochrony gatunku zaleca się monitorowanie stanowisk w celu zapobieganiu zniszczenia, a także kształtowanie struktury lasu w sposób odpowiadający wymaganiom siedliskowym gatunku i rozprzestrzenianiu się lilii złotogłów. Podejmowane są również próby ochrony czynnej (*ex situ*), które wydają się przynosić zadawalające rezultaty. Polegają one zbiorze torebek nasiennych, hodowli siewek roślin, a następnie po kilku latach wysadzeniu narośniętych cebul na stałe stanowiska (Nawrocka – Grześkowiak, Frydel 2011).

Pomocnik baldaszkowy jest gatunkiem z rodziny wrzosowych, umieszczonym na Polskiej czerwonej liście roślin i paprotników z kategorią NT (bliski zagrożenia) (Kaźmierczakowa i in. 2016). Jest rozpowszechniony w całym kraju, ale ostatnio zanika (Witkowska -Żuk 2021). Podobnie jak lilia złotogłów, ze względu na walory dekoracyjne jest przesadzany do ogrodów, a także zrywane są jego kwiatostany, może być również pozyskiwany w celach zielarskich (Bomanowska 2020). W celu ochrony należy monitorować stanowiska tego gatunku w celu wykluczenia przesadzania. Można również rozważyć ochronę czynną poprzez rozmnażanie wegetatywne w postaci przenoszenie na odpowiednie siedliska części kępy rośliny.

Wawrzynek wilczełyko to krzew z rodziny wawrzynkowatych rosnący w świetlistych lasach, głównie grądach i łęgach, i na ich obrzeżach. Uznawany jest za gatunek charakterystyczny dla mezo- i eutroficznych lasów liściastych *Fagetalia silvaticae*. Wśród zagrożeń dla gatunku wymieniane jest zrywanie kwitnących gałęzi, przesadzanie roślin, ale także stosowanie zrębów zupełnych. Badania wykazały, że gatunek słabo radzi sobie w miejscach w których musi konkurować z pokrzywą zwyczajną *Urtica dioica* oraz bluszczem pospolitym *Hedera helix* (Klimko 1999), co związane jest ze zmianami struktury drzewostanów. Ochrona gatunku powinna polegać na zabezpieczaniu stanowisk roślin w okresie prowadzenia robót leśnych, a także edukacji osób odwiedzających Las Solnicki o występujących roślinach chronionych, co dotyczy wszystkich stwierdzonych gatunków objętych ochroną gatunkową.

Na wszelkie działania związane z gatunkami chronionymi roślin i grzybów konieczne jest uzyskanie decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Białymstoku zezwalającej na odstępstwa od zakazów o których mowa w art. 51 i art. 52 ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 poz. 916, 1726).

3. Ocena ogólna fauny

Podobnie jak szereg polskich miast Białystok nie posiada całościowego opracowania przyrodniczego dotyczącego fauny. Opracowania dotyczące poszczególnych grup zwierząt zostały wymienione w opracowaniu fizjograficznym miasta z 2011 r. (Kwiatkowski, Gajko 2011) lub operatach dotyczących poszczególnych fragmentów miasta. Dostępne są również notatki i publikacje dokumentujące aktualny stan występowania gatunków lub gromad np. Mirski, Zbyryt 2012; Mirski, Grygoruk 2021.

W trakcie inwentaryzacji przyrodniczej na badanej powierzchni stwierdzono występowanie chronionych gatunków bezkręgowców (trzmieci, mrówek i ślimaka winniczka), żab i ropuch, w tym ginącej rzekotki drzewnej *Hyla arborea*, ptaków, w tym należących do gatunków nатуrowych – dzięcioła czarnego *Dryocopus martius* i gąsiora *Lanius collurio* oraz ssaków, w tym borowca wielkiego *Nuctalus noctula*.

Fauna omawianego obszaru nie charakteryzuje się dużą różnorodnością, warto jednak zwrócić uwagę na obecność miejsc rozrodu płazów w niewielkich zbiornikach wodny w rejonie ul. Majora pilota Jana Michałowskiego. Stanowią one istotną ostoję lokalnej bioróżnorodności i wpływają na bogactwo batrachofauny na całym otaczającym je obszarze. Ich likwidacja doprowadziłaby w szybkim tempie do zaniku populacji płazów, w tym ginącej rzekotki drzewnej.

3.1. Metodyka prac

Opracowanie sporządzono na podstawie dostępnych danych literaturowych oraz inwentaryzacji terenowej listopad 2021 - wrzesień 2022. Podczas inwentaryzacji zwracano szczególną uwagę na obecność gatunków wymienionych w I załączniku „Dyrektywy Ptasiej” 79/409/EWG i II załączniku “Dyrektywy Siedliskowej” 92/43/EWG oraz innych ważnych gatunków chronionych prawem polskim, międzynarodowymi konwencjami, a także wymienionych w Polskich Czerwonych Księgach Bezkręgowców i Kręgowców.

Tabela 3. Liczba wizyt terenowych w miesiącach inwentaryzacji fauny

Inwentaryzowane grupy Miesiąc	Bezkręgowce	Ryby i raki	Herpetofauna	Ornitofauna	Nietoperze	Teriofauna
Listopad 2021	-	-	-	1	-	1
Grudzień 2021	-	-	-	1	-	1
Styczeń 2022	-	-	-	1	-	1
Luty	-	-	-	1	-	1
Marzec	-	-	1	1		1
Kwiecień	1	-	1	1*	1	1
Maj	1	-	1	2	-	-
Czerwiec	1	-	1	1	1	1
Lipiec	1	-	1	1	-	-
Sierpień	1	-	1	1	1	1
Wrzesień	1	-	1	1	-	1
Październik	-	-	1	1	-	1
Suma	6	-	8	13	3	10

* - kontrola nocne

3.1.1 Metodyka inwentaryzacji bezkręgowców lądowych

Podczas badań zastosowano metody pozwalające na możliwie jak najlepsze rozpoznanie składu gatunkowego inwentaryzowanego terenu – metody nieinwazyjne (nieuśmiercające):

- wypatrywanie (penetracja bezpośrednia terenu opracowania) – wiele bezkręgowców lądowych, szczególnie tych większych rozmiarów (latających czy siedzących na roślinach) można znaleźć penetrując inwentaryzowany obszar. Można w ten sposób znaleźć także gniazda i mrowiska przedstawicieli błonkówek,
- kontrola kęp roślinności pod kątem obecności mięczaków,
- kontrola wilgotnych szczelin, przestrzeni pod głazami i kamieniami, a także odpadami.

Jako metodę fakultatywną, w miejscach, gdzie utrudnione lub niemożliwe było bezpośrednie obserwowanie gatunków zastosowano w przypadku owadów metodę odłowów na upatrzonego przy użyciu siatki entomologicznej.

W trakcie badań terenowych użyto do oznaczania taksonów trudnych lupy. Wszystkie złowione w terenie gatunki były oznaczone na miejscu i pozostawione w miejscu połowu.

3.1.2. Metodyka inwentaryzacji raków i ryb

Nie prowadzono odłowów ryb i raków.

3.1.3 Metodyka inwentaryzacji herpetofauny

W trakcie inwentaryzacji herpetofauny zastosowano następujące metody:

- metodę obserwacji – aktywne wyszukiwanie w terenie osobników dorosłych, form młodocianych oraz jaj),
- metodę wokalną – nasłuch i rejestracja w terenie głosów godzących płazów,
- kontrolę przypadkowych pułapek terenowych naturalnych i sztucznych, także dróg w buforze otaczającym inwestycję.

Obserwacja polegała na wizualnym wyszukiwaniu osobników godzących oraz osobników dorosłych i młodocianych w miejscach ich bytowania poza obszarami rozrodu. Podczas kontroli terenu przeprowadzono nasłuchy w celu wykrycia godzących samców, uzupełnione nasłuchem przeprowadzonym w godzinach wieczornych i nocnych. Obecność gadów starano się potwierdzić poprzez obserwację osobników dorosłych lub młodocianych (żywych lub martwych) lub znalezienie wylinek. Podczas poszukiwania gadów sprawdzano ich obecność w potencjalnych miejscach schronienia.

3.1.4 Metodyka inwentaryzacji ornitofauny

Inwentaryzacja ornitofauny lęgowej przeprowadzono z wykorzystaniem kombinowanej odmiany metody kartograficznej (Tomiałojć 1980). W inwentaryzacji wykorzystano elementy standardowych metod i liczenia poszczególnych gatunków (np. Chylarecki i in. 2009). Gatunki identyfikowano podczas obserwacji naocznej oraz na podstawie wydawanych głosów godowych, kontaktowych, zaniepokojenia itp. Miejsca stwierdzeń gatunków nanoszono na mapę w odbiorniku GPS przy użyciu skrótów kartograficznych. Kategorie lęgowości przyjęto za Polskim Atlasem Ornitologicznym (Sikora i in. 2007). Do obserwacji używano sprzętu optycznego - lornetki 10x50.

Badania ornitologiczne wykonywane były w obszarze inwestycji oraz w buforze 150 m po obu stronach inwestycji. Poprzedzono je kwerendą literatury dotyczącej awifauny omawianego obszaru.

Inwentaryzację ornitofauny prowadzono głównie w godzinach porannych tj. 06.00-10.00 w okresie najwyższej aktywności większości gatunków, a także w godzinach wieczornych w celu wykrycia sów i derkacza *Crex crex*.

Dodatkowo w okresie jesienno – zimowym przeprowadzono kontrole pozwalające na stwierdzenie gatunków zimujących w terenie planowanej inwestycji.

W zależności od obserwowanych zachowań ptaków stwierdzenia przyporządkowywano do konkretnych kategorii lęgowości (wg Sikora i in. 2007, zmienione). Za gniazdowanie prawdopodobne oraz pewne uznawano stwierdzenie gniazda danego gatunku, obserwacje osobników młodocianych (słabo lotnych podlotów) oraz osobników dorosłych z pokarmem w dziobie, jak również powtarzalne stwierdzenia śpiewających samców w ich typowych siedliskach lęgowych. Oznaczanie gatunków ptaków odbywało się za pomocą dostępnych

kluczy i atlasów. W stosunku do gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej stosowano metodykę badań zgodną z opracowaniem „Monitoring Ptaków Lęgowych. Poradnik Metodyczny” – wydanie II (2015). Kryteria lęgowości przedstawiono zgodnie z opracowaniem według Sikora i in.2007, zmienione.

Tabela 4. Kategorie lęgowości wg Polskiego Atlasu Ornitologicznego

Kategoria		Opis
A	Gniazdowanie możliwe	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym
		Jednorazowa obserwacja śpiewającego lub odbywającego loty godowe samca
		Obserwacja rodziny (jeden ptak lub para) z lotnymi młodymi
B	Gniazdowanie prawdopodobne	Para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym
		Śpiewający lub odbywający loty godowe samiec stwierdzony co najmniej przez dwa dni w tym samym miejscu lub równoczesne stwierdzenie wielu samców w siedlisku lęgowym danego gatunku
		Kopulacja, toki
		Odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo
		Głosy niepokoju sugerujące bliskość gniazda lub piskląt
		Plama lęgowa (u ptaka trzymanego w ręku)
		Budowa gniazda lub drążenie dziupli
C	Gniazdowanie pewne	Odwodzenie od gniazda lub młodych (udawanie rannego)
		Gniazdo nowe lub skorupy jaj z danego roku
		Gniazdo wysiadywane
		Ptaki z pokarmem dla młodych lub z odchodami piskląt
		Gniazdo z jajami
		Gniazdo z pisklętami
		Młode zagniazdowniki nielotne lub słabo lotne, lub podloty gniazdowników poza gniazdem

3.1.5 Metodyka inwentaryzacji chiropterofauny

W kwietniu, czerwcu i wrześniu 2022 dokonano nagrań w trzech punktach nasłuchowy. Jako punkt nasłuchowy należy rozumieć wyznaczony na obszarze badań stały punkt, o stałej wysokości umieszczenia mikrofonu nad powierzchnią gruntu (1,5 m), w którym w trakcie badań dokonuje się nagrań aktywności wokalne nietoperzy za pomocą Echo Meteor Touch 2 Pro. Czas jednorazowego ciągłego nagrania głosów nietoperzy 30 minut. Nasłuchy rozpoczynano 30 minut po zachodzie słońca. Badania prowadzono podczas optymalnych warunków pogodowych dla nietoperzy – bezwietrzne, ciepłe noce, bez opadów.



Ryc. 3 Rozmieszczenie punktów nagrań nietoperzy.

3.1.6 Teriofauna – pozostałe grupy

Podczas inwentaryzacji ssaków wykorzystano następujące metody:

- penetracja terenu opracowania w poszukiwaniu śladów bytowania ssaków czyli: odnajdywanie tropów, odchodów, śladów żerowania i innej aktywności, schronień,
- obserwacja bezpośrednia dzienna,
- kontrola cieków i rowów odwadniających pod kątem wykrycia ssaków ziemno – wodnych.

Nie prowadzono odłowów ssaków.

3.2. Wyniki inwentaryzacji fauny

3.2.1. Bezkręgowce

W trakcie inwentaryzacji stwierdzono na całym omawianym obszarze dwa gatunki trzmieli – trzmiela rudego *Bombus pascuorum* oraz trzmiela ziemnego *Bombus terrestris*. Odnaleziono także trzy stanowiska (kopce) rudnic/mrówek ćmawych *Formica*.

Na całym badanym obszarze stwierdzano również ślimaka winniczka *Helix pomatina*.

Zarówno trzmiel, jak i mrówka rudnica/mrówka ćmawa (także ich gniazda) oraz ślimak winniczek objęte są częściową ochroną gatunkową na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).



Fot. 12 Gniazdo *Formica sp.*



Fot. 13 Ślimak winniczek

Tabela 5. Wykaz stwierdzonych podczas inwentaryzacji chronionych gatunków bezkręgowców.

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Liczba stanowisk	Rozpowszechnienie gatunku w obszarze badań
1.	Trzmiel rudy	<i>Bombus pascuorum</i>	CZ	-	Liczny, powszechny na inwentaryzowanym obszarze
2.	Trzmiel ziemny	<i>Bombus terrestris</i>	CZ	-	Liczny, powszechny na inwentaryzowanym obszarze

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Liczba stanowisk	Rozpowszechnienie gatunku w obszarze badań
3.	Mrówka rudnica/mrówka ćmawa	<i>Formica rufa</i> / <i>Formica polyctena</i>	CZ	>3	Liczny, powszechny na inwentaryzowanym obszarze
4.	Ślimak winniczek	<i>Helix pomatina</i>	CZ	>6	Liczny, powszechny na inwentaryzowanym obszarze

Objaśnienia do tabeli: OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; CZ – gatunek objęty ochroną częściową,

3.2.2. Herpetofauna

W okresie inwentaryzacji terenowej nie stwierdzono migracji płazów i gadów przez lokalne drogi. Miejsca rozrodu płazów zlokalizowano w zbiornikach wodnych pomiędzy ul. Ciołkowskiego a lotniskiem Krywłany, gdzie w trzech zbiornikach wodnych rozmnażają się żaby zielone *Pelophylax esculenta complex*, a także są one godowiskami żab trawnych *Rana temporaria* oraz rzekotek drzewnych *Hyla arborea*. Prawdopodobnie rozmnażają się tam również ropuchy szare *Bufo bufo*. Obecność pojedynczych osobników tego ostatniego gatunku stwierdzono w rejonie ul. Ciołkowskiego, rejonie ul. Dywizjonu 303 oraz ogródków działkowych przy ul. Mickiewicza. Na terenie Lasu Solskiego potwierdzono występowanie żaby trawnej.

Badania przeprowadzone w latach 1998 – 2000 wykazały obecność na obszarze Lasu Solskiego grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus*, ropuchy szarej, żaby trawnej, żaby moczarowej *Rana arvalis*, żab zielonych oraz traszki zwyczajnej *Triturus vulgaris*. Na obszarze lotniska w Krywłanach stwierdzono rzekotkę drzewną *Hyla arborea* (Chętnicki i in. 2010).

Podczas badań nie obserwowano gadów.

Rzekotka drzewna jest ciepłolubnym płazem prowadzącym głównie nadrzewny tryb życia, spotykana jest również na szuwarach. Spotkana jest w lasach liściastych, na terenach wiejskich, w parkach, na obrzeżach miast. Nie występuje w zbiornikach zarybionych. Okres godowy rzekotek przypada od kwietnia do czerwca. Można wówczas usłyszeć donośne nawoływanie samców z pobliza niewielkich zbiorników wodnych bujnie porośniętych roślinnością, szczególnie intensywne wieczorem i nocą oraz w parne, burzowe dni (Makomaska-Juchiewicz, Baran 2012). W Polsce uznawana jest nadal za gatunek dość pospolity, ale zanikający (Profus 2003).



Fot. 14 Żaba trawna

Tabela 6. Wykaz stwierdzonych podczas inwentaryzacji chronionych gatunków herpetofauny.

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Liczba stanowisk	Rozpowszechnienie gatunku w obszarze badań
1.	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	CZ	3	nieliczna
2.	Żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	CZ	2	nieliczna
3.	Rzekotka drzewna	<i>Hyla arborea</i>	OS	2	nieliczna
4.	Żaby zielone	<i>Pelophylax esculenta complex</i>	CZ	3	liczne

Objaśnienia do tabeli: OS – gatunek objęty ochroną ścisłą; CZ – gatunek objęty ochroną częściową.



Ryc. 4 Rozmieszczenie stanowisk płazów.

3.2.3. Ornitofauna

W trakcie inwentaryzacji stwierdzono na badanym terenie 48 gatunków ptaków, w tym 38, których gniazdowanie jest pewne lub prawdopodobne w obrębie inwentaryzowanego obszaru. Jako zalatujące na obszar inwestycji, gniazdujące na terenach ją otaczających, uznano 8 gatunków, natomiast 2, to gatunki odnotowane w trakcie migracji jesiennej.

Spośród 48 odnotowanych gatunków ptaków, 45 objętych jest ochroną ścisłą i jeden ochroną częściową na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183). Gołąb grzywacz oraz krzyżówka należą do gatunków łownych.

Dzięcioł czarny *Dryocopus martius* i gąsiorek *Lanius collurio* wymieniane są w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej, pozostałe gatunki należą do licznych i powszechnie spotykanych.

Dzięcioł czarny równomiernie zasiedla całą Polskę. Preferuje dojrzałe drzewostany wielkopowierzchniowe, powyżej 100 lat, rosnące w luźnym zwarciu z obecnością bazy żerowiskowej w postaci martwego drewna (Chylarecki i in. 2015). Jego liczebność szacuje się na 31000 – 42000 par (Chodkiewicz i in. 2015). W ostatnich latach wykazuje umiarkowaną tendencję wzrostową liczebności i rozpowszechnienia (Chylarecki i in. 2018).

Gąsiorek w skali kraju określany jest jako liczny (Chodkiewicz i in. 2015). Związany jest z krajobrazem rolniczym, sadami, skrajami lasu, wyrębami z obecnymi pojedynczymi lub grupami krzewów. Krajowa populacja została oszacowana na 0,74 – 1,1 mln par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015). Liczebność krajowej populacji fluktuuje ze słabą tendencją wzrostową (Chylarecki i in. 2018).

Tabela 7. Wykaz stwierdzonych podczas inwentaryzacji chronionych gatunków awifauny.

Lp.	Nazwa gatunku	Status ochronny	Ilość par	Kategoria łęgowości	Gatunek z I załącznika Dyrektywy Ptasiej
1.	bażant (<i>Phasianus colchicus</i>)	OS	-	A	
2.	bogatka (<i>Parus major</i>)	OS	-	C	
3.	cierniówka (<i>Sylvia communis</i>)	OS	-	B	
4.	dzięcioł czarny (<i>Dryocopus martius</i>)	OS	2 ¹	B	+
5.	dzięcioł duży (<i>Dendrocopos major</i>)	OS	-	B	
6.	dzwonec (<i>Chloris chloris</i>)	OS	-	B	
7.	dymówka (<i>Hirundo rustica</i>)	OS	-	A	
8.	gajówka (<i>Sylvia borin</i>)	OS	-	B	
9.	gąsiorek (<i>Lanius collurio</i>)	OS	1	B	+
10.	grzywacz (<i>Columba palumbus</i>)	Ł	-	C	
11.	jastrząb (<i>Accipiter gentilis</i>)	OS	-	B	
12.	jerzyk (<i>Apus apus</i>)	OS	-	A	
13.	kapturka (<i>Sylvia atricapilla</i>)	OS	-	B	
14.	kawka (<i>Corvus monedula</i>)	OS	-	A	
15.	kos (<i>Turdus merula</i>)	OS	-	C	
16.	kowalik (<i>Sitta europaea</i>)	OS	-	C	
17.	krogulec (<i>Accipiter nisus</i>)	OS	-	A	
18.	krzyżówka (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Ł	-	A	
19.	kukułka (<i>Cuculus canorus</i>)	OS	-	B	
20.	kulczyk (<i>Serinus serinus</i>)	OS	-	B	
21.	kwiczoł (<i>Turdus pilaris</i>)	OS	-	C	
22.	kruk (<i>Corvus corax</i>)	OS	-	A	
23.	łożówka (<i>Acrocephalus palustris</i>)	OS	-	B	
24.	makolągwa (<i>Linaria cannabina</i>)	OS	-	C	
25.	modraszka (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	OS	-	B	
26.	myszolów (<i>Buteo buteo</i>)	OS	-	B	
27.	muchołówka szara (<i>Muscicapa striata</i>)	OS	-	B	
28.	muchołówka żałobna (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	OS	-	B	
29.	pelzacz leśny (<i>Certhia familiaris</i>)	OS	-	B	
30.	piecuszek (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	OS	-	B	
31.	piegża (<i>Curruca curruca</i>)	OS	-	C	
32.	pierwiosnek (<i>Phylloscopus collybita</i>)	OS	-	B	
33.	pliszka siwa (<i>Motacilla alba</i>)	OS	-	B	
34.	rudzik (<i>Erithacus rubecula</i>)	OS	-	B	
35.	sikora uboga (<i>Poecile palustris</i>)	OS	-	B	
36.	skowronek (<i>Alauda arvensis</i>)	OS	-	A	
37.	słówek szary (<i>Luscinia luscinia</i>)	OS	-	B	
38.	sroka (<i>Pica pica</i>)	OCz	-	A	
39.	świstunka leśna (<i>Rhadina sibilatrix</i>)	OS	-	B	
40.	strzyżyk (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	OS	-	B	
41.	szczygieł (<i>Carduelis carduelis</i>)	OS	-	C	
42.	szpak (<i>Sturnus vulgaris</i>)	OS	-	C	
43.	śmieszka (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	OS	-	A	
44.	śpiewak (<i>Turdus philomelos</i>)	OS	-	C	
45.	trznadel (<i>Emberiza citrinella</i>)	OS	-	B	
46.	wilga (<i>Oriolus oriolus</i>)	OS	-	B	
47.	zaganiacz (<i>Hippolais icterina</i>)	OS	-	B	
48.	zięba (<i>Fringilla coelebs</i>)	OS	-	B	
	OS – ochrona ścisła, OCz – ochrona częściowa, Ł – gatunek łowny				

¹ Liczebność par wpisano dla gatunków rzadki i cennych.



Ryc. 5 Rozmieszczenie stanowisk ptaków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej.



Fot. 15 Dzięciol czarny



Fot. 16 Gąsiorek



Fot. 17 Szpak



Fot. 18 Kwieczoł

3.2.4. Teriofauna

Podczas prac terenowych odnotowano obecność lub ślady obecności (tropy) saren europejskich *Capreolus capreolus*, dzików *Sus scrofa*, lisów *Vulpes vulpes*, zajęcy szaraków *Lepus europaeus* oraz kreta *Talpa europaea* i kunę leśną *Martes martes*. Stwierdzono również jeże. W Polsce występują dwa gatunki jeży trudne do identyfikacji bez ich odłowu. Jest to jeż wschodni *Erinaceus roumanicus* oraz jeż zachodni *Erinaceus europaeus*. Oba gatunki zasiedlają zarówno tereny leśne, jak i rolnicze oraz miejskie, na których ich populacje mogą być najliczniejsze (Dziemian – Zwolak 2016).

Nie prowadzono odłowów drobnych ssaków.

Kret (poza terenami ogrodów, upraw ogrodniczych, szkółek leśnych, trawistych lotnisk, ziemnych konstrukcji hydroteczniczych oraz obiektów sportowych) i jeże objęte są częściową ochroną gatunkową na podstawie rozporządzenia w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183 oraz Dz. U. z 2020 poz. 26).

Pozostałe gatunki należą do zwierząt łownych w Polsce.

Tabela 8. Wykaz stwierdzonych podczas inwentaryzacji chronionych gatunków teriofauny.

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Rozpowszechnienie gatunku w obszarze badań
1.	Kret	<i>Talpa europaea</i>	CZ	liczny
2.	Jeż sp.	<i>Erinaceus roumanicus</i> / <i>E.europaeus</i>	CZ	średnie

Objaśnienia do tabeli: OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; CZ – gatunek objęty ochroną częściową,

3.2.4.1. Nietoperze

W trakcie nagrań w czerwcu i we wrześniu na punkcie 3 odnotowano obecność kilku osobników borowca wielkiego *Nuctalus noctula*. Otwarte przestrzenie lotniska Krywlany stanowią obszar żerowiskowy dla tego gatunku. Nie stwierdzono schronień ani miejsc rozrodu nietoperzy.

Borowiec wielki należy do naszych najpospolitszych nietoperzy. Związany jest głównie z kompleksami leśnymi, znajdując schronienie w dziuplach drzew, jednak w ostatnich latach kolonizuje również miasta. Poluje wokół koron drzew, ale także na terenach otwartych.

Wszystkie nietoperze w Polsce objęte są ochroną ścisłą na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).

Borowiec wielki związany jest z lasami, dolinami rzecznyymi, dużymi parkami, ogrodami i miastami. Jego naturalnymi schronieniami dziennymi oraz kryjówkami kolonii rozrodczych są dziuple drzew. Borowiec wielki żeruje na otwartej przestrzeni, zwłaszcza w dolinach rzecznych, nad łąkami, dużymi zbiornikami wodnymi, ponad koronami drzew i w lukach drzewostanów a nawet miejscach oświetlonych przez latarnie uliczne. Żerowiska mogą być oddalone od kryjówki nawet do 20 km. Samice w okresie wiosenno-letnim tworzą kolonie rozrodcze w dziuplach drzew liczące od kilku do kilkuset osobników. Kolonie zmieniają kryjówki w dziuplach wielokrotnie w czasie sezonu. Borowce zimują w dziuplach drzew, szczelinach skalnych i coraz częściej w szczelinach budynków mieszkalnych. Odbywają długodystansowe sezonowe wędrówki. Niekiedy wędrują także w ciągu dnia w dużych grupach.

Tabela 9. Wykaz stwierdzonych podczas inwentaryzacji chronionych gatunków nietoperzy

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Liczba stanowisk	Rozpowszechnienie gatunku w obszarze badań
1.	Borowiec wielki	<i>Nuctalus noctula</i>	OS	>3	średnioliczny

3.3. Zagrożenia i zalecenia ochronne

3.3.1. Bezkręgowce

Trzmiel rudy i trzmiel ziemny należą do najczęściej spotykanych gatunków w kraju (Borański, Teper 2017). Zagrożeniem dla nich jest konkurowanie o pożytki z pszczołami miodnymi, a także utrata terenów zielonych związana z urbanizacją, sukcesją drzew i krzewów, ekspansją inwazyjnych gatunków obcych czy stosowanie herbicydów. W celu ochrony gatunku należy zakładać poletka roślin miododajnych (łąki kwietne), a także wieszać skrzynki dla trzmieli chętnie przez nie zasiedlane.

Największym zagrożeniem dla mrówek z rodzaju *Formica* jest niszczenie ich gniazd podczas robót leśnych, transportu drewna. W celu ochrony rodzin mrówki rudnicy, mrówki śmawej w przypadku konieczności należy pod nadzorem entomologa ewakuować kopce poza teren planowanej inwestycji. Przemieszczenia należy dokonać przy temperaturze powietrza w ciągu dnia nie niższej niż 10°C. Działania należy przeprowadzić w godzinach porannych, kiedy

większość mrówek znajduje się w obrębie mrowiska. Przed przystąpieniem do translokacji mrowiska należy wybrać miejsce spełniające wymagania ekologiczne gatunku, które powinno znajdować się w drzewostanie, w strefie umiarkowanie nasłonecznionej. Lokalizację nowego stanowiska należy uzgodnić z instytucją (osobą) zarządzającą terenem. W wybranej lokalizacji przed przystąpieniem do przemieszczenia mrowisk należy przygotować miejsce na nowe mrowisko poprzez wybór częściowo rozłożonego pnia, pozostałego po ścięciu drzewa oraz jego oczyszczenie z porastającej roślinności i gałęzi. Ściółkę wokół niego należy usunąć do poziomu gleby mineralnej w promieniu nie mniejszym niż 20 cm i nie większym niż 40 cm od pnia. Na wierzchniej stronie przedmiotowego pnia należy ułożyć drobne gałązki o długości od 5 cm do 25 cm, dobierając ich ilość w uzgodnieniu z entomologiem. Przemieszczenie mrowiska należy rozpocząć od zebrania (np. za pomocą gałęzi, drzewa iglastego) najaktywniejszych mrówek (widocznych na powierzchni mrowiska), które umieścić należy w osobnym pojemniku. Pobieranie substratu z mrówkami do przemieszczenia rozpocząć należy od części środkowej mrowiska, zaczynając od pokładów jajowych. Następnie wybrać należy możliwe maksymalną ilość substratu (wraz z mrówkami), przy czym przemieszczeniem należy objąć nie mniej niż 75% objętości nadziemnej części mrowiska. Przemieszczeniem należy też bezwzględnie objąć królową, celem zapewnienia trwałości przemieszczonej kolonii mrówek. Po zakończeniu wszystkich działań, nowe mrowisko przykrywa się gałęzią drzewa iglastego (świerka, jałowca lub sosny) celem ograniczenia nasłonecznienia i jego ewentualnego wysychania.

Na wszystkie prace związane z przemieszczaniem rodzin rudnic należy uzyskać decyzję zezwalającą Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Białymstoku.

3.3.2. Płazy

Do zanikania rzekotki drzewnej przyczynia się likwidacja jej miejsc rozrodu, między innymi spowodowana urbanizacją terenów zielonych, budową inwestycji liniowych, eutrofizacją, naturalną sukcesją. Podobnie jak na inne płazy negatywnie wpływa na nią nadmierne stosowanie nawozów i środków ochrony roślin w rolnictwie i ogrodnictwie (Pellet i in. 2004).

W celu zachowania gatunku należy bezwzględnie dążyć do zachowania jego miejsc rozrodu, a także w miarę możliwości tworzyć niewielkie zbiorniki wodne, które po kilku latach kształtowania się roślinności mogą stanowić nowe potencjalne siedliska dla rzekotek.

3.3.3. Ptaki

Głównym zagrożeniem dla dzięcioła czarnego jest obniżanie się wieku drzewostanów w kierunku drzewostanów średniowiekowych (60 – 80 lat), które już w tym momencie dominują na obszarze Lasu Solnickiego. Zagrożeniem jest również ograniczanie bazy pokarmowej poprzez usuwanie z wydzieleń martwych i osłabionych drzew, a także usuwanie ze zrębów karpin. Ciężki sprzęt usuwając pod uprawę karpy i pniaki ogranicza możliwości rozwoju w nich larw chrząszczy, głównie kózkowatych *Cerambycidae*, a także mrówek rodzaju *Camponotus*, stanowiących pokarm dla dzięciołów. Lęgi dzięciołów czarnych mogą być niszczone w trakcie wycinki drzew prowadzonej w okresie lęgowym.

Dzięcioł czarny jest największym przedstawicielem europejskich dzięciołów, mogącym wykuć dziupłę w każdym gatunku i rodzaju drzewa, również w drzewach zdrowych o twardym drewnie (wiąz, dąb). Ze względu na jego rozmiary muszą one jednak posiadać odpowiednią średnicę pnia lub konaru. Jest on gatunkiem leśnym związanym z różnymi fazami

rozwojowymi lasu, potrzebując przynajmniej kępy starodrzewu w celu wyprowadzenia lęgów, ale także wykorzystując młodsze fragmenty lasu w celu pozyskiwania pokarmu (Angelstam i in. 2004).

Ochrona dzięcioła czarnego polega przede wszystkim na utrzymywaniu w drzewostanie wydzieleń drzew, głównie liściastych, w wysokich klasach wieku (ponad 100 lat – klasa VI i wyższe). Literatura podaje, że dla ustanowienia terytorium lęgowego przez dzięcioła czarnego wymagana jest powierzchnia przynajmniej 20 – 30 ha starodrzewu, w którym przeciętna średnica pni przekracza 45 cm, przy czym płaty winny być od siebie odseparowane (Garmendia i in. 2006). Ochroną winno się otoczyć również drzewa z już istniejącymi dziuplami, ze względu na przypadki wykorzystywania ich przez dzięcioły czarne w kolejnych sezonach lęgowych (Colmant 2003), a także pełnienia roli parasolowej przez ten gatunek dla innych ptaków np. włośчатки *Aegolius funereus* czy nietoperzy, w tym borowca wielkiego.

Dla zapewnienia bazy żerowiskowej konieczne jest pozostawianie martwego drewna, w tym pniaków na uprawach i odnowieniach, wykorzystywanych przez mrówki oraz larwy chrząszczy, stanowiących pokarm dzięcioła czarnego.

Główne zagrożenia dla gąsiorka związane są ze zmianami krajobrazowymi związanymi z procesami urbanizacyjnymi. Zabudowa mieszkaniowa, magazynowa lub usługowa prowadzi do zaniku siedlisk otwartych z kępami krzewów wykorzystywanych przez ten gatunek. W celu ochrony należy w rejonach o dużym zagęszczeniu w planach zagospodarowania przestrzennego pozostawić dotychczasowy typ użytkowania.

3.3.4. Ssaki

Główne zagrożenia dla jeży na terenach miejskich to kolizje drogowe, a także systematyczne ograniczanie korytarzy ekologicznych poprzez zabudowę terenów otwartych oraz stosowanie ogrodzeń pozbawionych szczeliny minimum 15 centymetrów od poziomu gruntu, umożliwiającej migrację drobnych zwierząt.

W celu ograniczenia śmiertelności należy podczas remontów i budowy nowych inwestycji drogowych projektować przejścia dla małych zwierząt, a także wydając pozwolenia na budowę wskazywać konieczność zachowania ciągłości korytarzy ekologicznych zwłaszcza w dzielnicach z licznymi parkami, ogródkami działkowymi czy też zabudową jednorodzinną.

4. Literatura

1. Angelstam P., Roberge J.M., Löhmus A., Bergmanis M., Brazaitis G., Breuss M., Edenius L., Kosiński Z., Kurlavicius P., Larmanis V., Lukins M., Mikusiński G., Racinskis E., Strazds M., Tryjanowski P. 2004. Habitat suitability index modelling as a conservation tool – a review of habitat parameters for forest birds in the Baltic Sea region. W: Angelstam P., Dönz-Breuss M., Roberge J.M. (eds). Targets and tools for the maintenance of forest biodiversity. Ecol. Bull. 51: 427–453.
2. Bomanowska A. 2020. Pomocnik baldaszkowy. [W] Dostatny D. F., Dajok Z. (red.) Dzikie gatunki pokrewne roślinom uprawnym występujące w Polsce. Lista, zasoby, zagrożenia. Wyd. Kontekst. Poznań – Radzików.
3. Borański M., Teper D. 2017. Atlas pospolitych gatunków pszczół Polski. Instytut Ogrodnictwa. Puławy.
4. Chętnicki W., Siwek P., Mazgajska J., Mazgajski T. D. 2010. Amphibians of Białystok, Fragmenta Faunistica 53 (2): 245 – 264.
5. Cieśliński S. 2003. Atlas rozmieszczenia porostów (Lichenes) w Polsce północno-wschodniej, Phytocoenosis 15 (N.S.), Suppl. Cartograph. Geobot.
6. Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J., 2006. Czerwona lista porostów w Polsce. Red list of the lichens in Poland, [w:] Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Red lists of plants and fungi in Poland, red. Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z., Kraków.
7. 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 – 2012. Ornis Polonica 56: 149–189.
8. Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.) 2015. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa.
9. Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylęgała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., 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.
10. Colmant L. 2003. Population, sites de nidification et arbres a loge du pic noir *Dryocopus martius* dans la region du Parc Naturel Viroin-Hermeton (Wallonie, Belgique). Alauda, 71 (2): 145-157.
11. Garmendia Garmendia A., Cárcamo S., Schwendtner O. 2006. Forest management considerations for conservation of Black Woodpecker *Dryocopus martius* and White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos* populations in Quinto Real (Spanish Western Pyrenees). Biod. Conserv. 15: 1399–1415.
12. Głowaciński Z., Rafiński J. (reds) 2003. Atlas płazów i gadów Polski. Status-rozmieszczenie–ochrona. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa.
13. Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wydanie III uaktualnione i rozszerzone. Polska Akademia Nauk, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków.
14. Kaźmierczakowa R. (red.) 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. IOP. Kraków.

15. Klama H. 2006. Czerwona lista wątrobowców i glewików w Polsce. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
16. Klimko M. 1999. Obserwacje fenologiczne organów generatywnych *Daphne mezereum* L. w rezerwacie „Wydymacz” koło Antonina. Roczn. AR w Poznaniu CCCXVI: 51 – 66.
17. Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.
18. Kurek R., Rybacki M., Sołtysiak M., 2011. Poradnik ochrony płazów, Pracownia na Rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
19. Kwiatkowski W., Gajko K. 2011. Ekofizjografia Białegostoku. Białystok.
20. Langowski A. 2012. Gatunki nietoperzy występujące w Polsce. GDOŚ. Warszawa.
21. Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.) (2012). *Monitoring gatunków zwierząt. Poradnik metodyczny. Część III*. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
22. Matuszkiewicz W. 2007. Zespoły leśne Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
23. Matuszkiewicz W. 2008. Regionalizacja geobotaniczna Polski. IGiPZ PAN, Warszawa.
24. Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
25. Matwiejuk A. 2005. Porosty z rodzaju brodaczek *Usnea* i włostek *Bryoria* w Białymstoku. Chrońmy Przyr. Ojcz. R. LXI (61): 1 – 30.
26. Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
27. Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. 2006. Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
28. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część czwarta. Biblioteka Monitoringu Środowiska. GIOŚ. Warszawa. 2015.
29. Nawrocka – Grześkowiak U., Frydel K. 2011. Występowanie i rozmnażanie lilii złotogłów *Lilium martagon* L. w Nadl. Kaliska. Zarządzanie Ochr. Przyr. w Lasach t. 5.
30. Ochrya R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochrya H. 2003. Census catalogue of Polish Mosses. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
31. Pellet J., Hohen S., Perrin N. 2004. Multiscale determinants of tree frog (*Hyla arborea* L.) calling ponds in western Switzerland. Biodiversity and Conservation 13: 2227 – 2235.
32. Profus P. 2003. Rzekotka drzewna *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758). W: Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). 2003. Atlas płazów i gadów Polski. Status – Rozmieszczenie – Ochrona. Wydawnictwo Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Warszawa – Kraków: 56–59.
33. Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska – Wójciak T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorzczak I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot R., Krąż P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., Myga-Piątek U., Nita J., Papińska E., Rodzik J., Strzyż M., Terpiłowski

- S., Ziaja W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. *Geographia Polonica* Vol. 91, Issue 2, ss. 143-170.
34. Szweykowski J. 2006. An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
 35. Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. GDOŚ, Warszawa.
 36. Tomiałojć L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. *Not. Orn.* 21: 33–54.
 37. Witkowska – Żuk L. 2021. Atlas roślin lasów. Flora Polski. Multico. Warszawa.
 38. Wojewoda W. 2003. Checklist of Polish larger Basidiomycetes. Krytyczna lista wielkoowocnikowych grzybów podstawkowych Polski. *Biodiversity of Poland* vol. 6. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
 39. Zając A. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Inst. Bot. UJ. Kraków.
 40. Zarzycki K., Trzcńska-Tacik H., Różański W., Szelaż Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Strony internetowe (wybór)

1. Atlas ssaków Polski <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Katalog.aspx>
2. Polska Czerwona Księga Zwierząt - bezkręgowce <http://www.iop.krakow.pl/pckz/>
3. Polska Kartoteka Przyrodnicza http://kartoteka-przyrodnicza.pl/users/sign_in
4. Atlas grzybów <http://www.grzyby.pl/pelna/index.html>
5. Baza wiedzy o ważkach Polski <http://www.wazki.pl/>
6. Atlas motyli Europy <http://www.lepidoptera.eu/start.php?lang=PL>
7. Chrząszcze i motyle Polski <http://entomo.pl/>
8. Portal Lepidopterologiczny <http://motyle.info>
9. Gatunki obce w faunie polskiej
<http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/default.asp?nazwa=default&je=pl>
10. ColeopteraPoloniae, System informacji o chrząszczach Polski
<http://coleoptera.ksib.pl/>
11. Atlas płazów i gadów Polski <http://www.iop.krakow.pl/PlazyGady/>
12. Płazy i gady Polski <http://www.gadyiplazypolski.amend.pl/>
13. Biological Library <http://www.biolib.cz/en/main/>
14. de Jong, Y.S.D.M. (ed.) (2013) Fauna Europaea version 2.6. Web Service available online at <http://www.faunaeur.org>
15. Atlas Hymenoptera <http://zoologie.umh.ac.be/hymenoptera/default.asp>
16. Trzmięta świata <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/bombus/>
17. Vital taxonomy and ecology of Ascomycetes with special regard to inoperculate discomycetes <http://www.gbif-mycology.de/HostedSites/Baral/index.html>
18. Atlas roślin naczyniowych Polski <http://www.atlas-roslin.pl/pelna/index.html>
19. <https://mapy.geoportal.gov.pl> – dostęp dnia 15.10.2022 r.

Załączniki:

1. Mapa inwentaryzacji przyrodniczej
2. Mapa lokalizacji zdjęć

Opracowali:

mgr inż. Patrycja Kosyło

mgr inż. Joanna Jamróz

mgr Szymon Krok

dr inż. Szymon Cios

mgr Krzysztof Kus

dr Michał Furgoł

mgr Łukasz Tomasik