

Inwentaryzacja przyrodnicza

planowanej inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 52 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębach Sypniewo i Zbyszewice, gmina Margonin oraz obrębie Dziewoklucz, gmina Budzyń, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie.

AKTUALIZACJA

ENINA

Andrzej Łuczak

ul. Napoleońska 19
61-671 Poznań

NIP: 697-195-71-23
REGON: 300412785

tel. 603 462 157
www.enina.pl
poznan@enina.pl

E715.01_2024

Poznań, **sierpień** 2024

Wykonawca	ENINA Andrzej Łuczak ul. Napoleńska 19, 61-671 Poznań NIP 6971957123 www.enina.pl
Obiekt analiz	Farma fotowoltaiczna o mocy do 52 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną w obrębach Sypniewo i Zbyszewice, gmina Margonin oraz obrębie Dziewoklucz, gmina Budzyń, powiat chodzieski, województwo wielkopolskie.
Nr projektu	E715.01_2024
Autorzy	mgr Andrzej Łuczak – kierownik projektu
	Mariusz Janowski – ornitolog
	mgr Agata Gawlik – analiza danych
	mgr inż. Ewelina Dembińska – analiza danych
Wersja	2
Data	01.08.2024 r.



PODPIS ZAUFANY

ANDRZEJ
ŁUCZAK

02.08.2024 07:45:08 [GMT+2]

Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

SPIS TREŚCI

1	Inwentaryzacja flory, zbiorowisk roślinnych oraz grzybów makroskopowych i porostów	5
1.1	Metody badań	5
1.2	Szata roślinna	5
1.3	Mykobiota	13
1.4	Ocena możliwego wpływu planowanej inwestycji na florę, roślinność i mykobiotę	13
2	Kręgowce	15
2.1	Metodyka	15
2.1.1	Ptaki	15
2.1.2	Nietoperze	16
2.1.3	Ssaki	16
2.1.4	Płazy	16
2.1.5	Gady	16
2.2	Daty kontroli	17
2.3	Ptaki	17
2.3.1	Sezon zimowy	17
2.3.2	Sezon wiosenny	20
2.3.3	Sezon lęgowy	24
2.3.4	Sezon polęgowy	30
2.3.5	Sezon jesienny	33
2.3.6	Koncentracje	37
2.3.7	Podsumowanie ptaków	38
2.4	Ssaki	43
2.5	Płazy i gady	43
2.6	Wpływ inwestycji na kręgowce	44
2.7	Bezkręgowce	44
2.7.1	Metodyka	44
2.7.2	Wyniki	44
2.8	Wpływ inwestycji na bioróżnorodność	45
3	Podsumowanie	47
4	Literatura	47
5	Załączniki	49

SPIS RYCIN

Ryc. 1.	Wyniki inwentaryzacji	6
Ryc. 2.	Miejsca wykonania fotografii terenu planowanej farmy PV i terenów sąsiadujących	11
Ryc. 3	Miejsca prowadzenia badań	16
Ryc. 4.	Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie zimowym na transektach	18
Ryc. 5.	Kierunki przelotów ptaków w okresie zimowym na transektach	19
Ryc. 6	Kierunki przelotów ptaków w okresie zimowym na punktach	20
Ryc. 7.	Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie wiosennym na transektach.	22
Ryc. 8.	Kierunki przelotów ptaków w okresie wiosennym na transektach	22
Ryc. 9.	Kierunki przelotów ptaków w okresie wiosennym na punkcie	24

Ryc. 10. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie lęgowym na transektach.	26
Ryc. 11. Kierunki przelotów ptaków w okresie lęgowym na transektach	27
Ryc. 12. Kierunki przelotów ptaków w okresie lęgowym na punkcie	28
Ryc. 13. Występowanie lęgowych gatunków ptaków rzadkich i średniolicznych	29
Ryc. 14. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie połęgowym na transektach.	31
Ryc. 15. Kierunki przelotów ptaków w okresie połęgowym na transektach	32
Ryc. 16. Kierunki przelotów ptaków w okresie połęgowym na punkcie	33
Ryc. 17. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie jesiennym na transektach.	35
Ryc. 18. Kierunki przelotów ptaków w okresie jesiennym na transektach.....	36
Ryc. 19. Kierunki przelotów ptaków w okresie jesiennym na punkcie	37
Ryc. 20. Koncentracje mew na terenie inwestycji oraz bufora	38

SPIS TABEL

Tab. 1. Daty kontroli	17
Tab. 2. Skład i struktura awifauny okresu zimowego (dane z transektów)	17
Tab. 3. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie zimowym na transektach	18
Tab. 4. Skład i struktura awifauny okresu zimowego obserwowanej na punkcie	19
Tab. 5. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie zimowym na punkcie obserwacyjnym	20
Tab. 6. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego (na podstawie danych z transektów).	20
Tab. 7. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na transektach	22
Tab. 8. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego (na podstawie danych pochodzących z punktu obserwacyjnego).	22
Tab. 9. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na punkcie	23
Tab. 10. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego (na podstawie danych z transektów).	24
Tab. 11. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie lęgowym na transektach	26
Tab. 12. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego (na podstawie danych pochodzących z punktu obserwacyjnego).	27
Tab. 13. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie lęgowym na punkcie	28
Tab. 14. Wyniki cenzusu dla lęgowych gatunków kluczowych	29
Tab. 15. Skład i struktura awifauny okresu połęgowego (na podstawie danych z transektów).....	30
Tab. 16. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie połęgowym na transektach	31
Tab. 17. Skład i struktura awifauny okresu połęgowego (na podstawie danych pochodzących z punktu obserwacyjnego).	32
Tab. 18. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie połęgowym na punkcie	33
Tab. 19. Skład i struktura awifauny okresu jesiennego (na podstawie danych z transektów).	33
Tab. 20. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie jesiennym na transektach	35
Tab. 21. Skład i struktura awifauny okresu jesiennego (na podstawie danych pochodzących z punktu obserwacyjnego).	36
Tab. 22. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie jesiennym na punkcie	36
Tab. 23. Gatunki stwierdzone podczas badań na terenie inwestycji (luty - listopad 2023 r.)	38

1 Inwentaryzacja flory, zbiorowisk roślinnych oraz grzybów makroskopowych i porostów

1.1 Metody badań

W celu oceny aktualnej szaty roślinnej i mykobioty obszaru planowanej inwestycji przeprowadzono inwentaryzację flory, zbiorowisk roślinnych oraz grzybów makroskopowych i porostów w dniu 1 lutego 2024 r. oraz 26.07.2024 r. Prace terenowe wykonano metodą marszrutową, notując zaobserwowane gatunki roślin, grzybów i porostów oraz zbiorowiska roślinne. Obserwacje prowadzono standardowymi metodami dokonując oznaczania gatunków oraz identyfikacji zbiorowisk roślinnych. Szczególną uwagę zwracano na obecność taksonów chronionych, rzadkich lub zagrożonych wyginięciem oraz siedlisk przyrodniczych wymagających ochrony. Identyfikację tych ostatnich opierano na identyfikatorach fitosocjologicznych.

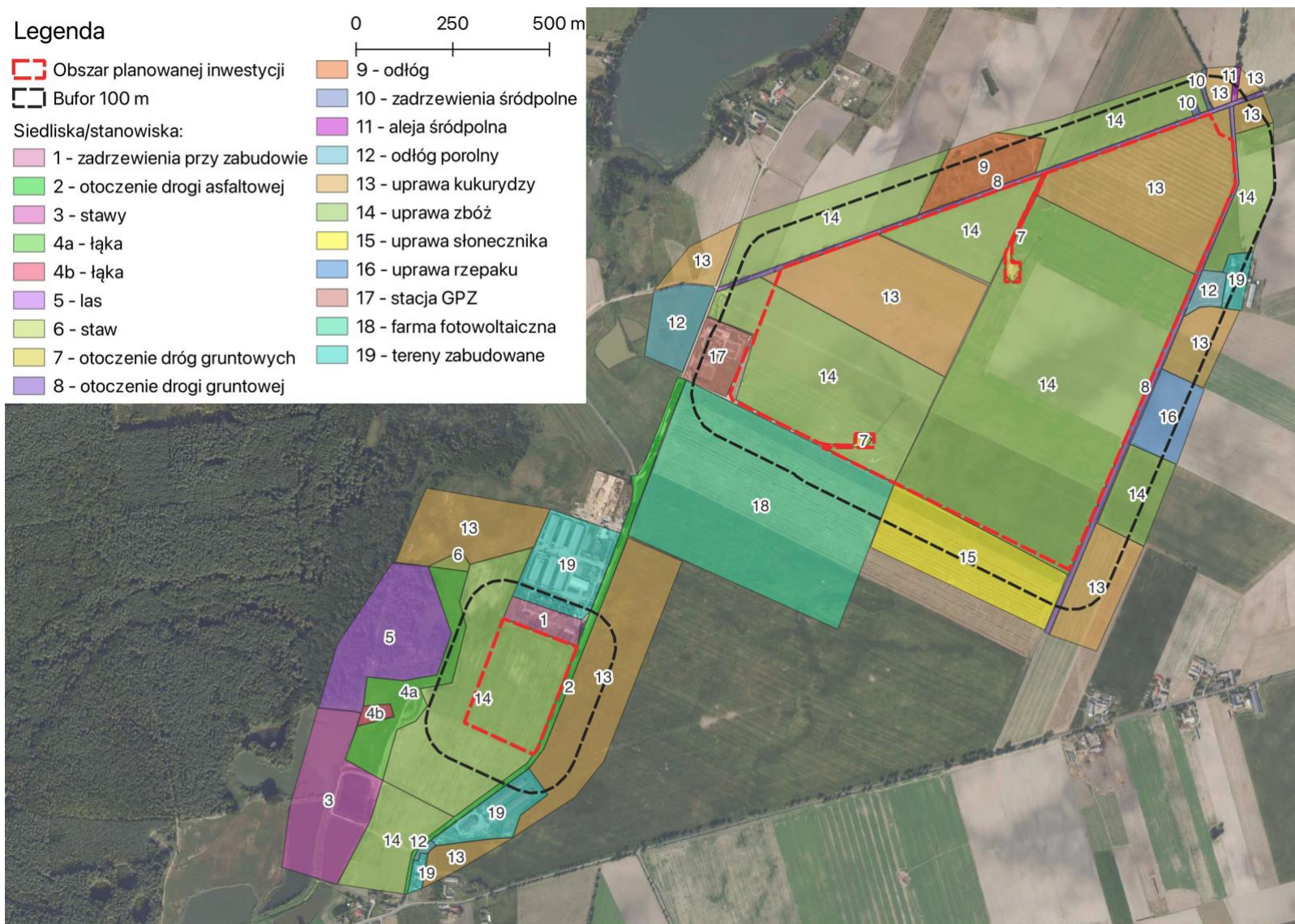
1.2 Szata roślinna

Inwentaryzowany obszar wykazuje zróżnicowanie pod względem występującej roślinności i został podzielony na fragmenty, obejmujące różne siedliska, np. fragmenty lasów, zadrzewienia śródpolne, łąki. Wyniki badań przedstawiono na Ryc. 1, a opisy poszczególnych stanowisk zamieszczono poniżej (numeracja użyta na mapie odpowiada użytej numeracji przy opisie stanowiska).

Legenda

0 250 500 m

- | | |
|--|--|
| Obszar planowanej inwestycji | 9 - odłóg |
| Bufor 100 m | 10 - zadrzewienia śródpolne |
| Siedliska/stanowiska: | |
| 1 - zadrzewienia przy zabudowie | 12 - odłóg porolny |
| 2 - otoczenie drogi asfaltowej | 13 - uprawa kukurydzy |
| 3 - stawy | 14 - uprawa zbóż |
| 4a - łąka | 15 - uprawa słonecznika |
| 4b - łąka | 16 - uprawa rzepaku |
| 5 - las | 17 - stacja GPZ |
| 6 - staw | 18 - farma fotowoltaiczna |
| 7 - otoczenie dróg gruntowych | 19 - tereny zabudowane |
| 8 - otoczenie drogi gruntowej | |



Ryc. 1. Wyniki inwentaryzacji

Stanowisko 1

Zadrzewienia przy zabudowie gospodarczej. Rosnący wzdłuż ogrodzenia gospodarstwa pas drzew i krzewów z gatunków takich jak: topola czarna *Populus nigra*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, bez czarny *Sambucus nigra*, brzoza brodawkowata *Betula pendula*, klon zwyczajny *Acer platanoides* oraz mieszańcowych form topoli czarnej *Populus sp.* W warstwie runa występują gatunki ruderalne i segetalne, takie jak: lucerna siewna *Medicago sativa*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, trzcinnik *Calamagrostis sp.*, stokłosa płonna *Bromus sterilis*.

Stanowisko 2

Otoczenie drogi asfaltowej. Wzdłuż drogi, w północnej części, występują pojedyncze osobniki jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior*. Większość przydroża porastają trawy i rośliny zielne, wśród których stwierdzono gatunki: krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, lucerna siewna *Medicago sativa*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, przytulia właściwa *Galium verum*, przytulia pospolita *Galium mollugo*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, powój polny *Convolvulus arvensis*, rdest ptasi *Polygonum aviculare*, farbownik polny *Anchusa arvensis*, stokłosa dachowa *Bromus tectorum*, komosa biała *Chenopodium album*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, pyleniec pospolity *Berteroa incana*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, łoboda rozłożysta *Atriplex patula*, mak polny *Papaver rhoeas*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, rumianek pospolity *Matricaria chamomilla*, ostróżeczka polna *Consolida regalis*, pięciornik rozłogowy *Potentilla reptans*, lepnica biała *Silene latifolia*, lepnica rozdęta *Silene vulgaris*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, mniszek pospolity *Taraxacum officinale*, pięciornik gęsi *Potentilla anserina*, wyka ptasia *Vicia cracca*, kozibród łąkowy *Tragopogon pratensis*, mydlnica lekarska *Saponaria officinalis*, sałata kompasowa *Lactuca serriola*, wiechlina roczna *Poa annua*, mleczyk polny *Sonchus arvensis*.

Stanowisko 3

Stawy. Kompleks zbiorników hodowlanych, z których w objętej kontrolą powierzchni mieści się pięć stawów. Mniejsze z nich posiadają wzdłuż brzegów jedynie punktowo występujące, niewielkie płyty trzciny pospolitej *Phragmites australis*. Otoczenie największego z nich stanowi dość rozległy szuwar trzcinowy z punktowo występującą pałąką szerokolistną *Typha latifolia*. Na brzegach oraz groblach stwierdzono występowanie gatunków takich jak: wierzbówka kiprzyca *Chamaenerion angustifolium*, wierzbownica kosmata *Epilobium hirsutum*, uczepek trójlistkowy *Bidens tripartita*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, łopian większy *Arctium lappa*, powój polny *Convolvulus arvensis*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, koniczyna biała *Trifolium repens*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense* i sadziec konopiasty *Eupatorium cannabinum*.

Stanowisko 4

Łąka. Jest to wykorzystywana pastewnie łąka śmiałkowa, położona na delikatnie opadającym w kierunku zachodnim terenie. We fragmentach położonych wyżej zdominowana przez trawy, z niewielkim udziałem roślin zielnych, na wypłaszczeniach w części zachodniej i w bezpośrednim sąsiedztwie stawów i lasu z bogatszym składem gatunkowym oraz lokalnie okresowo podmokła, z pojedynczymi rowami i niewielkimi oczkami wodnymi.

- a) Wśród roślin zielnych stwierdzono gatunki takie jak: jaskier ostry *Ranunculus acris*, jaskier rozłogowy *Ranunculus repens*, babka większa *Plantago major*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, wyka drobnokwiatowa *Vicia hirsuta*, gwiazdnica pospolita *Stellaria media*, mniszek pospolity *Taraxacum officinale*, rdest ziemnowodny *Persicaria amphibia*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, koniczyna biała *Trifolium repens*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense* oraz pojedyncze okazy koniczyny krwistoczerwonej *Trifolium incarnatum*
- b) W obrębie oczek wodnych, rowu i w ich bezpośrednim otoczeniu stwierdzono m.in.: rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, rzęsę drobną *Lemna minor*, trzcinę pospolitą *Phragmites australis* i pałkę szerokolistną *Typha latifolia*.

Stanowisko 5

Las. Drzewostan tworzy głównie olsza czarna *Alnus glutinosa* z niewielką domieszką brzozy brodawkowatej *Betula pendula*. Skraj porastają głównie zarośla wierzbowe *Salix* sp., z dodatkiem szakłaka pospolitego *Rhamnus cathartica* i bzu czarnego *Sambucus nigra*. Wśród roślin zielnych odnotowano obecność gatunków takich jak: ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum*, psianka słodkogórz *Solanum dulcamara*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* i łopian większy *Arctium lappa*. Fragmentarycznie las znajduje się na terenach okresowo podmokłych, o czym świadczą ślady po zastoiskach wodnych.

Stanowisko 6

Staw. Powierzchnia zbiornika oraz brzegi porośnięte są rozległym szuwarem trzciny pospolitej *Phragmites australis* oraz pojedynczymi płatami pałki szerokolistnej *Typha latifolia*. W otoczeniu brzegów występują głównie ostrożeń polny *Cirsium arvense* i pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*.

Stanowisko 7

Otoczenie dróg gruntowych. Pasy roślin wzdłuż stosunkowo nowych dróg gruntowych utwardzonych tłucznem, prowadzących do turbin wiatrowych. Występują tu głównie gatunki segetalne, takie jak: przymiotno kanadyjskie *Erigeron canadensis*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, rdest ptasi *Polygonum aviculare*, farbownik polny *Anchusa arvensis*, mak polny *Papaver rhoeas*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, rumianek pospolity *Matricaria chamomilla*, ostróżeczka polna *Consolida regalis*, pyleniec pospolity *Berteroa incana*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, szczaw polny *Rumex acetosella*, bodziszek drobny *Geranium pusillum*, starzec jakubek *Senecio jacobaea*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, dziewanna drobnokwiatowa *Verbascum thapsus*, koniczyna biała *Trifolium repens*, koniczyna polna *Trifolium arvense*, lepnica biała *Silene latifolia*, ostróżeczka polna *Consolida regalis*, nostryk biały *Melilotus albus*.

Stanowisko 8

Otoczenie drogi gruntowej. Wzdłuż drogi, przy jej wschodnim i zachodnim krańcu, rosną pojedyncze okazy drzew i krzewów z gatunków: dąb szypułkowy *Quercus robur*, brzoza brodawkowata *Betula pendula*, wierzba biała *Salix alba*, bez czarny *Sambucus nigra*. Wśród roślin zielnych i traw stwierdzono gatunki segetalne i ruderalne takie jak: pyleniec pospolity *Berteroa incana*, jeżyny *Rubus* sp., pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, łopian większy *Arctium lappa*, rdest ptasi *Polygonum aviculare*, farbownik polny *Anchusa arvensis*, mak polny *Papaver rhoeas*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, rumianek pospolity *Matricaria chamomilla*,

ostróżeczka polna *Consolida regalis*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, cykoria podróżnik *Cichorium intybus*, osty *Caardus* sp., ostrożeń polny *Cirsium arvense*, łoboda rozłożysta *Atriplex patula*, mlecz zwyczajny *Sonchus oleraceus*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, nostrzyk biały *Melilotus albus*, lucerna siewna *Medicago sativa*, koniczyna drobnogłówkowa *Trifolium dubium*, lepnica biała *Silene latifolia*, lepnica rozdęta *Silene vulgaris*, skrzyp polny *Equisetum arvense*, pieprzycza gęstokwiatowa *Lepidium densiflorum*, babka większa *Plantago major*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, szarłat szorstki *Amaranthus retroflexus*, chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli*, koniczyna czerwona *Trifolium pratense*, koniczyna biała *Trifolium repens*, mniszek pospolity *Taraxacum officinale*, pięciornik rozłogowy *Potentilla reptans*, komosa biała *Chenopodium album*, przymiotno kanadyjskie *Erigeron canadensis* dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum*, wiesiołek *Oenothera*, sałata kompasowa *Lactuca serriola*, przytulia właściwa *Galium verum*, mierznicza czarna *Ballota nigra*.

Stanowisko 9

Odłóg. Suche stanowisko z płatami roślin murawowych, segetalnych i podrostów drzew. Od drogi w znacznej części oddzielony pasem krzewów śliwy *Prunus* sp., ponadto licznie występują tu *podrostry oraz* niewielkie okazy sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*, *topoli czarnej* *Populus nigra*, brzozy brodawkowatej *Betula pendula*, bzu czarnego *Sambucus nigra*, śliwy tarniny *Prunus spinosa*, gruszy pospolitej *Pyrus communis* i jeżyn *Rubus* sp. Wśród roślin zielnych, występują tu gatunki: kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*, jasioniec piaskowy *Jasione montana*, trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos*, jastrzębiec kosmaczek *Pilosella officinarum*, koniczyna polna *Trifolium arvense*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, przytulia właściwa *Galium verum* pylenieć pospolity *Berteroia incana*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum*, pięciornik srebrny *Potentilla argentea*, *pięciornik rozłogowy* *Potentilla reptans*, żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, szczaw polny *Rumex acetosella*, żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, starzec Jakubek *Senecio jacobaea*, wyka ptasia *Vicia cracca*, farbownik polny *Anchusa arvensis*, kozibród łąkowy *Tragopogon pratensis*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, *koniczyna drobnogłówkowa* *Trifolium dubium*, cykoria podróżnik *Cichorium intybus*, traganek szerokolistny *Astragalus glycyphyllos*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, osęć *Carduus* sp., mniszek pospolity *Taraxacum officinale*, kuklik pospolity *Geum urbanum*, wiesiołek *Oenothera*.

Stanowisko 10

Zadrzewienia śródpolne. Skupiska drzew i krzewów wzdłuż suchego rowu oraz na fragmencie odłogu. Występują tu gatunki: bez czarny *Sambucus nigra*, śliwa tarnina *Prunus spinosa*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, olsza czarna *Alnus glutinosa*, *śliwa domowa* *mirabelka* *Prunus domestica* subsp. *syriaca*, Warstwa runa bardzo uboga gatunkowo, występują tu głównie pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, komosa biała *Chenopodium album*, łoboda rozłożysta *Atriplex patula*,

Stanowisko 11

Aleja śródpolna. Zadrzewienia wzdłuż dróg gruntowych. W badanym fragmencie występują tu: dąb szypułkowy *Quercus robur*, topola czarna *Populus nigra*, brzoza brodawkowata *Betula pendula* i kasztanowiec pospolity *Aesculus hippocastanum*. W runie występują gatunki ruderalne i segetalne takie jak: bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, nostrzyk biały *Melilotus albus*, babka większa *Plantago*

major, dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum*, lepnica biała *Silene latifolia*, pieprzyca gruzowa *Lepidium ruderale*, rumianek pospolity *Matricaria chamomilla*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, łopian *Arctium* sp.

Stanowisko 12

Odłóg porolny.

Stanowisko 13

Uprawa kukurydzy.

Stanowisko 14

Uprawa zbóż.

Stanowisko 15

Uprawa słonecznika.

Stanowisko 16

Uprawa rzepaku.

Stanowisko 17

Stacja GPZ

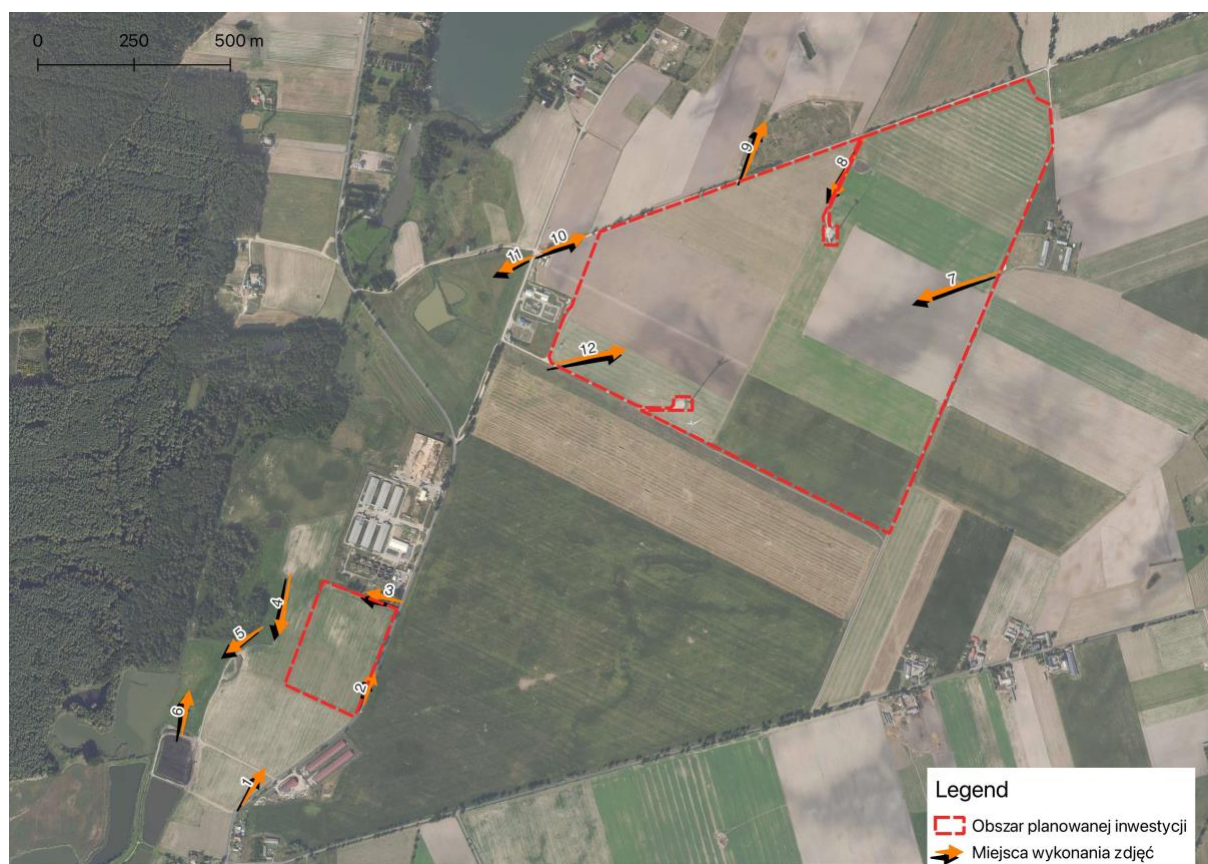
Stanowisko 18

Farma fotowoltaiczna.

Stanowisko 19

Tereny zabudowane.

Poniżej na rycinie (Ryc. 2) przedstawiono lokalizację wykonanych zdjęć w terenie, a pod nią zamieszczono dokumentację fotograficzną przedmiotowego przedsięwzięcia oraz terenu sąsiedniego (Fot. 1 – Fot. 12).



Ryc. 2. Miejsca wykonania fotografii terenu planowanej farmy PV i terenów sąsiadujących



Fot. 1



Fot. 2



Fot. 3



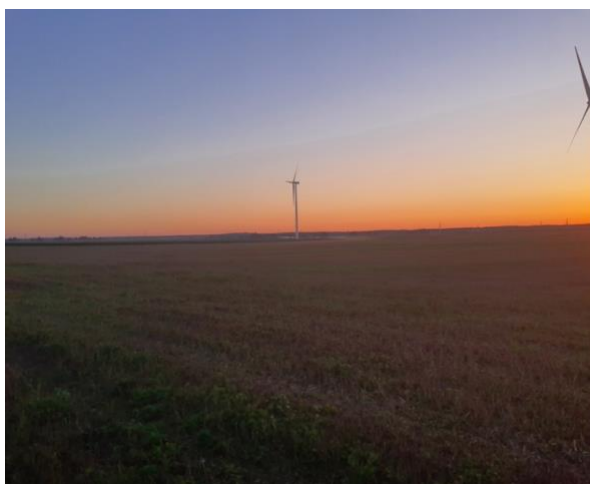
Fot. 4



Fot. 5



Fot. 6



Fot. 7



Fot. 8



Fot. 9



Fot. 10



Fot. 11



Fot. 12

1.3 Mykobiota

W trakcie obserwacji terenu planowanego przedsięwzięcia nie zanotowano owocników gatunków grzybów makroskopowych.

Biota grzybów zlichenizowanych – porostów na obszarze planowanej inwestycji jest niezbyt bogata. Zaobserwowano występowanie dwóch gatunków pospolitych porostów epifitycznych: pustułki pęcherzykowatej *Hypogymnia physodes* i złotorostu ściennego *Xanthoria parietina*. Plechy tych gatunków występowały często razem i zasiedlały gałęzie i pnie żywych oraz martwych drzew liściastych. Zanotowano je na wszystkich stanowiskach z drzewami i krzewami. Najczęściej rosły na bzie czarnym *Sambucus nigra*.

1.4 Ocena możliwego wpływu planowanej inwestycji na florę, roślinność i mykobiotę

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie odnotowano gatunków roślin, grzybów i porostów chronionych lub zagrożonych w skali kraju czy regionu. Nie stwierdzono występowanie siedlisk

przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym (wg *rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 sierpnia 2012 r.*).

W terenie występują stawy hodowlane, które pełnią pozytywną biocenotycznie rolę w terenie rolniczym, zwłaszcza fragmenty porośnięte szuwarami trzcinowymi. Trzcina pospolita *Phragmites australis* spełnia ważną rolę przyrodniczą i gospodarczą. Wykazuje działanie przeciwerozryjne i geochemiczne w odniesieniu do kumulacji biogenów z wód akwenów. Szuwary trzcinowe jako zbiorowiska stanowią miejsce egzystencji wielu gatunków fauny, zarówno bezkręgowców jak i kręgowców (Kubiak, Kozłowski 2014).

Opisany teren jest w znacznym stopniu zagospodarowany rolniczo. Tam, gdzie nie jest wykorzystywany, zwłaszcza w pobliżu poboczy dróg tworzy siedliska zarastające spontanicznie roślinnością synantropijną. Jest to roślinność o małej różnorodności gatunkowej. Opisywane fragmenty roślinności synantropijnej mają na ogół niewielką wartość biocenotyczną. Za cenne biocenotycznie można natomiast uznać skupiska drzew i fragmenty leśne, które występują na tym terenie. Wszystkie te powierzchnie zadrzewione wpływają korzystnie na otoczenie poprzez:

- osłabianie siły wiatru i przeciwdziałaniu wysuszeniu a także erozji wodnej i wietrznej gleb,
- osłabianiu siły wiatru i zapobieganiu wyleganiu upraw,
- ochronę upraw, inwentarza oraz ludzi przed wychładzającym działaniem wiatru,
- uniemożliwianie zsuwania się zimnych mas powietrza, zapobiegając powstawaniu zastoisk mrozowych w obniżeniach terenu,
- ochronę budynków przed mechanicznym i wychładzającym działaniem wiatru,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się odorów emitowanych przez gospodarstwa z intensywnym chowem trzody chlewnej i drobiu

Nawet niewielkie zadrzewienia wpływają na warunki wodne, ponieważ:

- osłabiają siłę wiatru co powoduje wzrost wilgotności i stwarza mikroklimat sprzyjający ograniczeniu strat wody z gleby i roślin uprawnych,
- sieć zadrzewień sprzyja zwiększeniu nasiąkliwości gleby, przez co spowalniany jest spływ powierzchniowy i gruntowy wody.
- Drzewa i krzewy wpływają także na ochronę czystości wód – zlokalizowane wzdłuż linii brzegowej korzeniami drzew i krzewów wychwytyują biogeny ograniczając w ten sposób proces eutrofizacji (Banaszak 1998)

Istotny jest również wpływ zadrzewień na ochronę różnorodności biologicznej, gdyż:

- zadrzewienia śródpolne wraz ze swoim bogactwem przyrodniczym stanowią w monotonnym krajobrazie rolniczym swoiste wyspy środowiskowe. W zadrzewieniach występuje kilkanaście razy więcej gatunków ptaków niż na porównywalnej powierzchni lasu,
- zadrzewienia stanowią ostoje dla wielu gatunków roślin, grzybów i zwierząt, wśród których są gatunki prawnie chronionych, cenne lub zagrożone wyginięciem,
- wiele owadów związanych z zadrzewieniami to owady zapylające rośliny uprawne,
- sieć zadrzewień pełni funkcję korytarzy ekologicznych - szlaków migracji zwierząt w cyklu sezonowym jak i dobowym,
- zróżnicowanie gatunkowe drzew i krzewów w zadrzewieniach sprzyja różnorodności gatunkowej innych organizmów i większej stabilności krajobrazu rolniczego.

2 Kręgowce

2.1 Metodyka

2.1.1 Ptaki

Badania awifauny kontynuowano w okresie od 21 lutego 2023 r. do 24 listopada 2023 r., przeprowadzając kontrole ornitologiczne. Głównym sposobem prowadzenia obserwacji w terenie było poruszanie się po transektach i punkcie obserwacyjnym.

Celem badań transektowych było uzyskanie podstawowej informacji o składzie gatunkowym awifauny użytkującej powierzchnię i sposobie wykorzystania terenu przez ptaki, w tym uzyskanie informacji o wysokości przelotów (notowano wysokości przelotów z rozdzielczością co około 10 m, w niniejszym opracowaniu przedstawiono wyniki w podziale na 2 kategorie wysokości tj. do 20m i powyżej n.p.t.) oraz zagęszczeniach poszczególnych gatunków. Badania wykonywano na 2 transektach. Przebieg transektów przedstawiono na Ryc. 3 poniżej i oznaczono literą T:

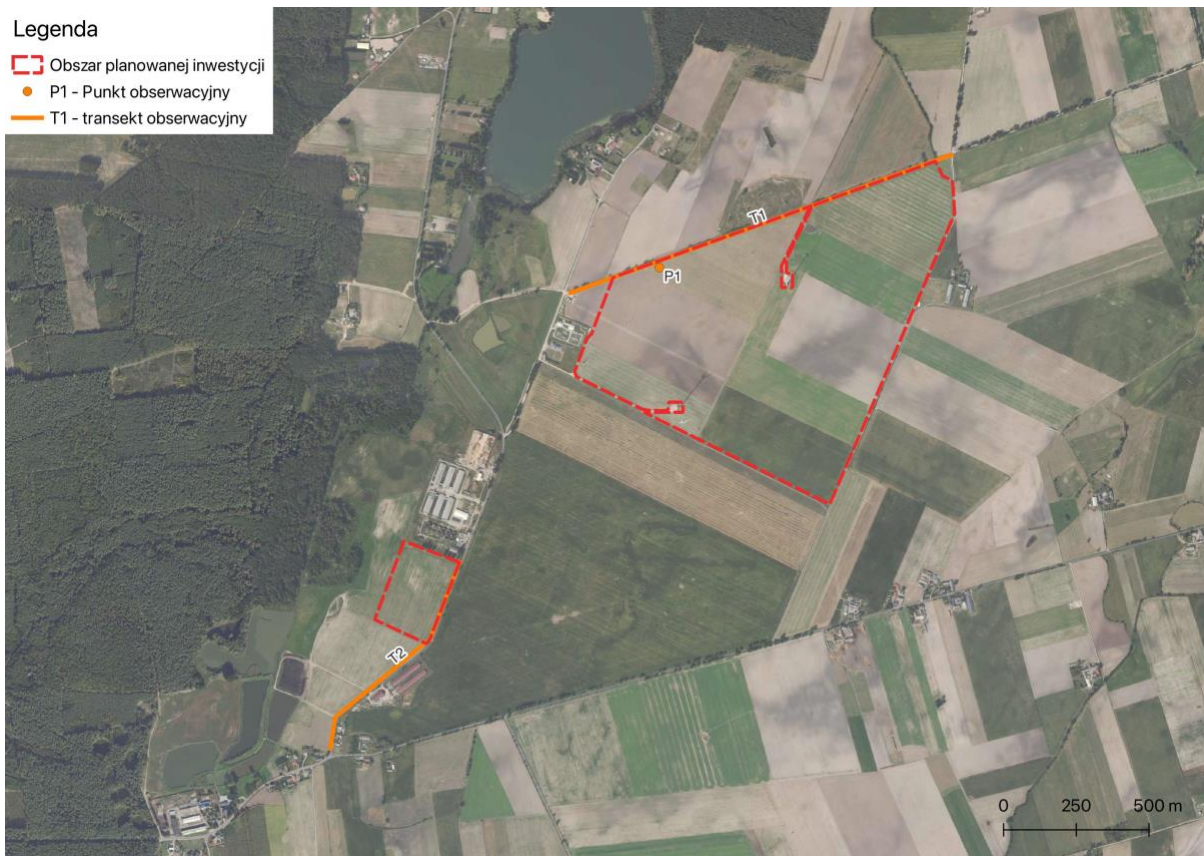
- T1 – 1400 m
- T2 – 800 m.

Liczone wszystkie ptaki widziane i słyszane, zgodnie ze standardową metodyką (Buckland et al. 2001). Daty kontroli przedstawiono Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 2 i Załącznik 3.

Liczenia na punkcie obserwacyjnym prowadzono w celu wykrycia ewentualnych intensywnych przelotów. Badania wykonano na punkcie o oznaczeniu P1, którego lokalizację przedstawiono na Ryc. 3 poniżej. Obserwacje w punkcie trwały 60 minut i liczono wszystkie ptaki widziane i słyszane w podziale na kategorie pułapu przelotu.

W celu wykrycia stanowisk gatunków rzadkich i średniolicznych (tzw. gatunków kluczowych) wykonano badania cenzusowe. Ich celem było oszacowanie liczebności i rozmieszczenia lęgowych gatunków rzadkich i gatunków o dużych rozmiarach ciała (w szczególności: ptaki drapieżne, bociany, żuraw, łabędzie) na terenie inwestycji i w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Powierzchnię badań stanowił obszar farmy fotowoltaicznej wraz z buforem 100 m i 500 m wokół niego (Ryc. 3). Liczono i kartowano wszystkie ptaki z predefiniowanej listy gatunków, wykazujące zachowania lęgowe, wg standardów obserwacji atlasowych; Hagemeijer & Blair 1997, Bibby 2004, Sikora et al. 2007). Za kluczowe uznano gatunki ptaków spełniające jedno z poniższych kryteriów:

- Gatunki wskazane w Art. 4 (1) DP i wymienione w załączniku 1 DP;
- Gatunki wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński Z., 2002)
- Gatunki SPEC (Species of European Conservation Concern) w kategorii 1-3 (BirdLife International, 2004);
- Gatunki objęte strefową ochroną miejsc występowania;
- Gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (ocenianym w siatce kwadratów 10x10 km (Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P., 2004).



Ryc. 3 Miejsca prowadzenia badań

2.1.2 Nietoperze

Do kontroli wykorzystano detektor ultrasoniczny. Kontrole polegały na nasłuchach na transektach nasłuchowych i punkcie nasłuchowym znajdujących się na całym analizowanym obszarze. Kontrole wykonywano na transektach pokazanych na Ryc. 3. Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 2 i Załącznik 3.

2.1.3 Ssaki

Podczas każdej kontroli terenu wyszukiwano osobniki żywe, tropy, odchody, ślady żerowania oraz inne ślady bytności ssaków na całym analizowanym obszarze. Kontrole wykonywano łącznie z kontrolami ptaków. Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 2 i Załącznik 3.

2.1.4 Płazy

Podczas każdej kontroli na analizowanym obszarze poszukiwano i notowano liczebności dorosłych osobników. Szczególną uwagę przyłożono do kontroli cieków wodnych jako potencjalnych miejsc rozrodu oraz migracji wzdłuż. Kontrole wykonywano łącznie z kontrolami ptaków ze szczególnym uwzględnieniem migracji wiosennej oraz rozrodu. Poszukiwano też martwych osobników w obrębie istniejących dróg. Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 2 i Załącznik 3.

2.1.5 Gady

Podczas każdej kontroli odnotowywano obserwacje osobników żywych i śladów ich bytności. Kontrole wykonywano łącznie z kontrolami ptaków ze szczególnym uwzględnieniem migracji wiosennej oraz

rozrodu. Poszukiwano też martwych osobników w obrębie istniejących dróg. Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 2 i Załącznik 3.

2.2 Daty kontroli

Daty kontroli przedstawia Tab. 1. Godziny badań w poszczególnych dniach przedstawia Załącznik 2, zaś warunki atmosferyczne Załącznik 3.

Tab. 1. Daty kontroli

Data	T1	T2	P1	Ssaki, płazy i gady	Nietoperze	Inne
21.02.2023	x	x	x	x		
8.03.2023	x	x	x	x		
21.03.2023	x	x	x	x		
5.04.2023	x	x	x	x		
28.04.2023	x	x	x	x		
20.05.2023	x	x	x	x		
31.05.2023				x		kontrola nocna
15.06.2023	x	x	x	x		
28.06.2023	x	x	x	x	x	
23.07.2023				x	x	kontrola nocna
24.07.2023	x	x	x	x		
25.08.2023				x	x	
06.09.2023	x	x	x	x		
24.11.2023	x	x	x	x		
26.07.2024	x	x	x	x		x

2.3 Ptaki

2.3.1 Sezon zimowy

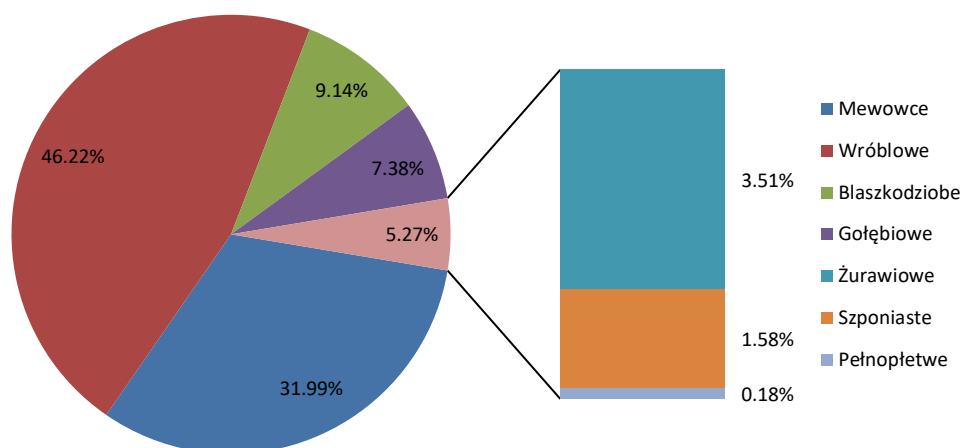
W sezonie zimowym (21 lutego 2023 r. i 24 listopada 2023 r.) podczas badań na transektach stwierdzono, że wśród dominantów znalazły się następujące gatunki: mazurek, siniak, skowronek, makolągwa, grzywacz, żuraw, trznadel. W Polsce ich populacje nie są zagrożone (Tab. 2).

Tab. 2. Skład i struktura awifauny okresu zimowego (dane z transektów)

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
					do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	mewa siwa	143	32,50	25,13		96								
2	mazurek	86	19,55	15,11										
3	gęś tundrowa	52	11,82	9,14		52							14	38
4	trznadel	31	7,05	5,45										
5	siniak	28	6,36	4,92										
6	bogatka	28	6,36	4,92										
7	potrzeszcz	26	5,91	4,57										
8	śmieszka	25	5,68	4,39		16								
9	makolągwa	21	4,77	3,69		15				15				
10	żuraw	20	4,55	3,51										
11	skowronek	19	4,32	3,34										
12	grzywacz	14	3,18	2,46										
13	dzierlatka	14	3,18	2,46										
14	mewa białogłowa	14	3,18	2,46		12						6		
15	kruk	9	2,05	1,58		5	1	1				3		
16	myszołów	7	1,59	1,23		3								
17	modraszka	7	1,59	1,23										

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
					do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
18	czeczotka	6	1,36	1,05		6								6
19	dzwonec	6	1,36	1,05										
20	wrona siwa	5	1,14	0,88		5								
21	wróbek	4	0,91	0,70										
22	krogulec	2	0,45	0,35		1							1	
23	kormoran	1	0,23	0,18		1	1							
24	srokosz	1	0,23	0,18										
Razem:		569	129,32	100,00	0	212	2	1	0	15	0	9	15	44

Ok. 46% stwierdzonych na transektach obserwacyjnych ptaków należała do rzędu Wróblowe, a ok. 32% Mewowce (Ryc. 4).

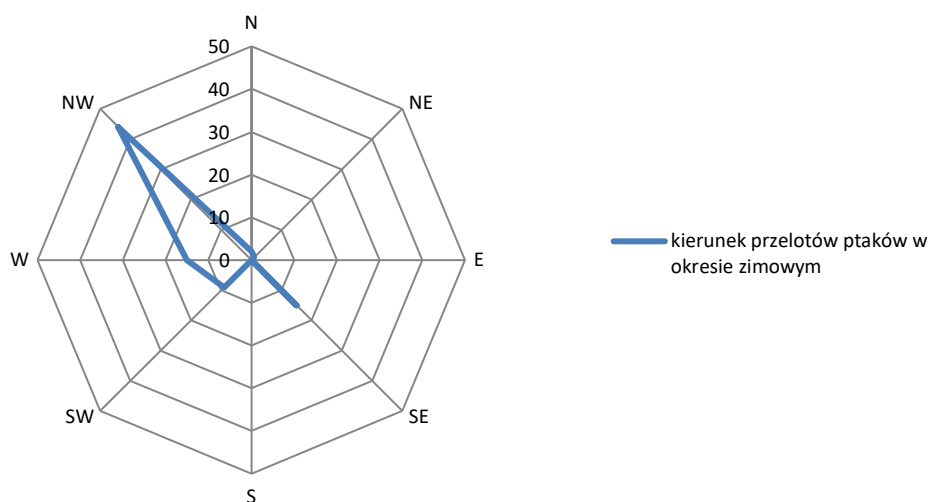


Ryc. 4. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie zimowym na transektach

W okresie zimowym większość ptaków, dla których ustalono pułap przelotu przemieszczały się na wysokości powyżej 20 m. Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 3 oraz na Ryc. 5.

Tab. 3. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie zimowym na transektach

Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Mewowce						6		
Wróblowe	1	1		15		3		6
Błaskodziobe							14	38
Szponiaste							1	
Pełnopłetwe	1							
Razem:	2	1	0	15	0	9	15	44



Ryc. 5. Kierunki przelotów ptaków w okresie zimowym na transektach

Najwięcej gatunków (19) stwierdzono na transekcje T2, a najwięcej osobników na km transektu (94,32 os/km) stwierdzono na transekcje T2. Liczbę gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na wszystkich transektach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 1 dołączony do niniejszego opracowania.

Wyniki zbiorcze badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym przedstawiono w Tab. 4.

Tab. 4. Skład i struktura awifauny okresu zimowego obserwowanej na punkcie

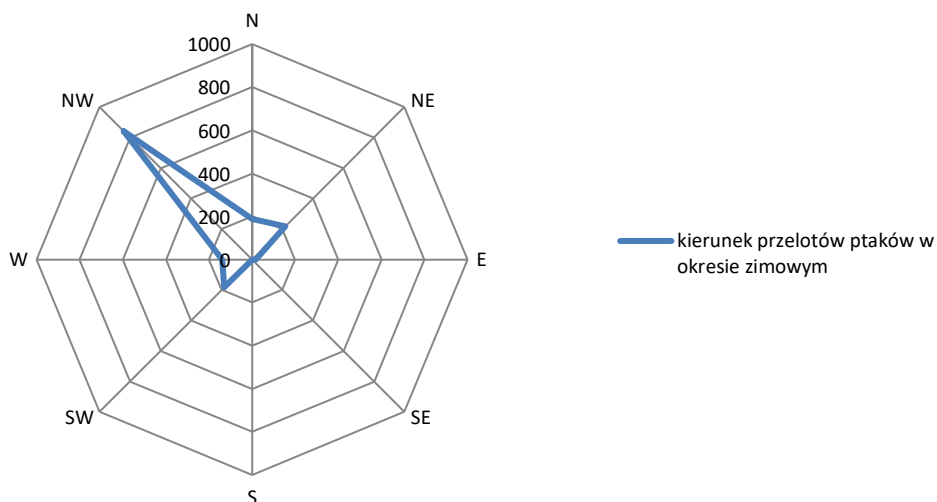
Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
				do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	gęś północna	1055	527,50		1055	140					145		770
2	mewa siwa	130	65,00		130		130						
3	gęś tundrowa	102	51,00		102		34						68
4	kwiczoł	98	49,00		98							98	
5	makolągwa	58	29,00		58						35	23	
6	mazurek	43	21,50		43	9							
7	gęś białoczelna	37	18,50		37	37							
8	śmieszka	25	12,50		25		25						
9	żuraw	20	10,00		18		2					16	
10	czeczotka	18	9,00		18		18						
11	potrząszcz	17	8,50		16			16					
12	trznadel	9	4,50										
13	bogatka	8	4,00										
14	mewa białogłowa	8	4,00		8		8						
15	dzierlatka	6	3,00		4								
16	myszołów	5	2,50	1	3	1						1	
17	kruk	5	2,50		5				2		1		
18	łabędź krzykliwy	4	2,00		4								4
19	skowronek	3	1,50		3		1	1			1		
20	modraszka	2	1,00										
21	wrona siwa	2	1,00		2	2							
22	dzięcioł czarny	1	0,50										
23	bielik	1	0,50		1					1			

Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
				do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
24	czapla siwa	1	0,50		1							1	
Razem:		1658	829,00	1	1631	189	218	17	2	1	182	139	842

W okresie zimowym większość ptaków, dla których ustalono pułap przelotu przemieszczały się na wysokości powyżej 20 m. Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 5.

Tab. 5. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie zimowym na punkcie obserwacyjnym

Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Błazkodziobe	177	34				145		842
Mewowce		163						
Wróblowe	11	19	17	2		37	121	
Żurawiowe		2					16	
Szponiaste	1				1		1	
Brodzące							1	
Razem:	189	218	17	2	1	182	139	842



Ryc. 6 Kierunki przelotów ptaków w okresie zimowym na punktach

2.3.2 Sezon wiosenny

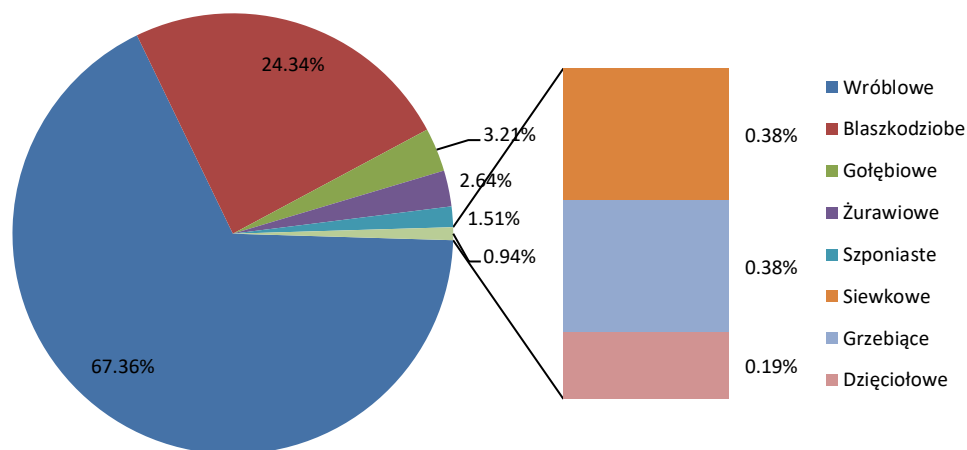
W sezonie wiosennych migracji (marzec-początek kwietnia 2023 r.) podczas badań na transektach stwierdzono, że trzon awifauny (łącznie ok. 59%) tworzą: mazurek, gęś północna, skowronek i szpak. Są u nas pospolite, a ich populacje nie są zagrożone (Tab. 6).

Tab. 6. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego (na podstawie danych z transektów).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
					do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	mazurek	125	18,94	23,58										
2	gęś północna	75	11,36	14,15		75	35							40

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
					do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
3	skowronek	69	10,45	13,02										
4	szpak	43	6,52	8,11										
5	krzyżówka	26	3,94	4,91										
6	gęś tundrowa	24	3,64	4,53		24								24
7	potrzeszcz	20	3,03	3,77										
8	trznadel	18	2,73	3,40										
9	dzierlatka	16	2,42	3,02										
10	pliszka siwa	15	2,27	2,83										
11	grzywacz	14	2,12	2,64										
12	żuraw	14	2,12	2,64										
13	wróbel	12	1,82	2,26										
14	makolągwa	10	1,52	1,89										
15	kruk	9	1,36	1,70		4			1				2	
16	wrona siwa	5	0,76	0,94										
17	sroka	4	0,61	0,75										
18	myszołów	3	0,45	0,57		2	1					1		
19	siniak	3	0,45	0,57		3							3	
20	śpiewak	3	0,45	0,57										
21	bielik	2	0,30	0,38										
22	cyraneczka	2	0,30	0,38										
23	czajka	2	0,30	0,38										
24	kania ruda	2	0,30	0,38		1								
25	kos	2	0,30	0,38										
26	kuropatwa	2	0,30	0,38										
27	łabędź niemy	2	0,30	0,38										
28	srokosz	2	0,30	0,38										
29	dzięcioł duży	1	0,15	0,19										
30	kląskawka	1	0,15	0,19										
31	kopciuszek	1	0,15	0,19										
32	krogulec	1	0,15	0,19		1				1				
33	lerka	1	0,15	0,19										
34	pierwiosnek	1	0,15	0,19										
Razem:		530	80,30	100,00	0	110	36	0	1	1	0	1	5	64

Okolo 67% ptaków obserwowanych na transektach reprezentowało grupy Wróblowe (Ryc. 7).

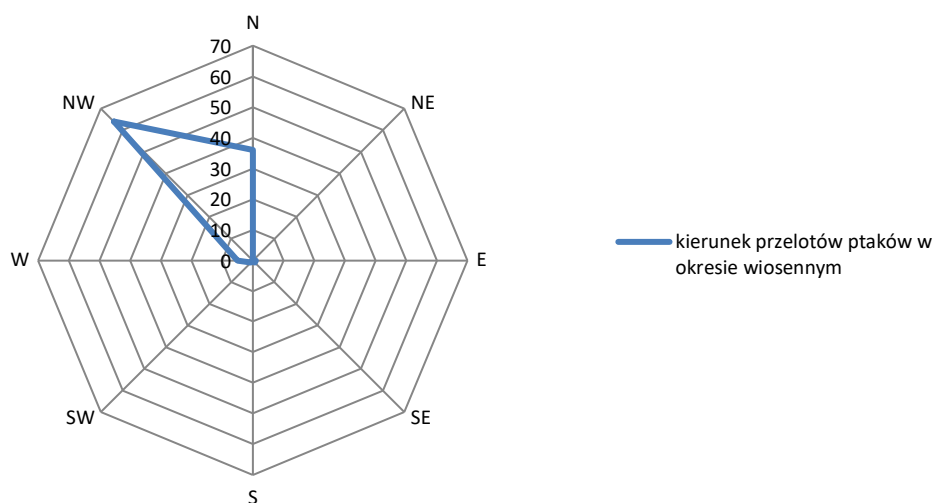


Ryc. 7. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie wiosennym na transektach.

W okresie wiosennych migracji wszystkie ptaki, dla których ustalono pułap przelotu przemieszczały się na wysokości powyżej 20 m. Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 7 oraz na Ryc. 8.

Tab. 7. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na transektach

Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Wróblowe			1				2	
Szponiaste	1			1		1		
Gołębiowe							3	
Błazskodziobe	35							64
Razem:	36	0	1	1	0	1	5	64



Ryc. 8. Kierunki przelotów ptaków w okresie wiosennym na transektach

Najwięcej gatunków (26) stwierdzono na T2, a osobników na km transektu (89,05 os/km) stwierdzono na transekcje T1. Liczbę gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na wszystkich transektach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 1 dołączony do niniejszego opracowania.

Wyniki badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym przedstawiono w Tab. 8.

Tab. 8. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego (na podstawie danych pochodzących z punktu obserwacyjnego).

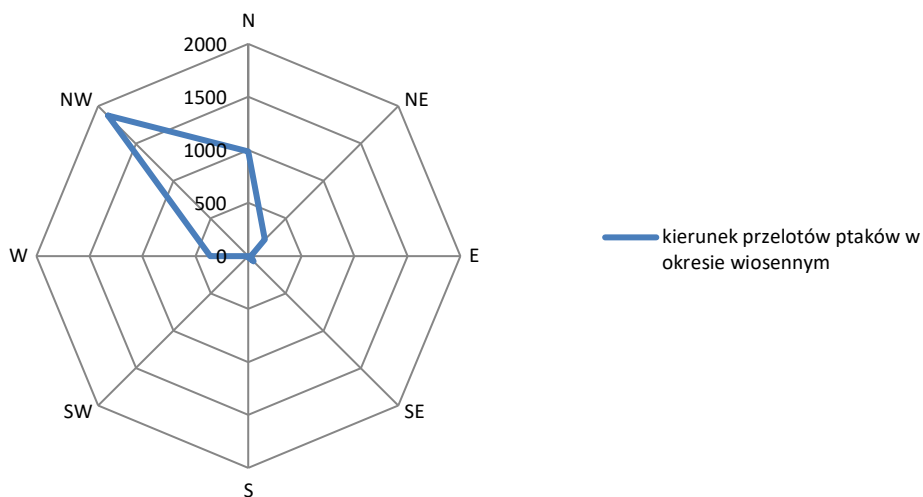
Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
				do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	gęś północna	2986	995,33		2656	973	80	15	63			321	1534
2	gęś białoczelna	253	84,33		253					13			240
3	gęś tundrowa	155	51,67		155	1	77					13	64
4	mazurek	105	35,00		101								
5	grzywacz	41	13,67		41		37			2		2	

Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
				do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
6	szpak	40	13,33		40								
7	skowronek	36	12,00		3							3	
8	gęś tundrowa / zbożowa	33	11,00		33		15						18
9	potrzeszcz	18	6,00		7			5					2
10	gęgawa	17	5,67		17		4					13	
11	żuraw	13	4,33		11	2	3	2				2	2
12	trznadel	12	4,00		6								4
13	kormoran	8	2,67		8				8				
14	makolągwa	8	2,67		8								8
15	śmieszka	7	2,33		7	7							
16	dzierlatka	4	1,33		4								
17	pliszka siwa	4	1,33		4							2	
18	bielik	3	1,00		3		2		1				
19	czapla siwa	3	1,00		3			3					
20	kruk	3	1,00		3					1		2	
21	myszołów	3	1,00		3				1		1		
22	czajka	2	0,67		2	2							
23	sroka	2	0,67										
24	wrona siwa	2	0,67		2	2							
25	kania ruda	1	0,33		1								
26	siniak	1	0,33		1						1		
27	srokosz	1	0,33		1								
28	śpiewak	1	0,33										
29	świergotek łąkowy	1	0,33		1		1						
Razem:		3763	1254,33	0	3374	987	219	25	73	16	2	358	1872

W okresie wiosennym na punkcie obserwacyjnym ptaki przemieszczały się na wysokości powyżej 20. Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 9 i Ryc. 9.

Tab. 9. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na punkcie

Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Szponiaste		2		2		1		
Błazkodziobe	974	176	15	63	13		347	1856
Wróblowe	2	1	5		1		7	14
Siewkowe	2							
Żurawiowe	2	3	2				2	2
Mewowce	7							
Pełnopłetwe				8				
Brodzące			3					
Gołębiowe		37			2	1	2	
Razem:	987	219	25	73	16	2	358	1872



Ryc. 9. Kierunki przelotów ptaków w okresie wiosennym na punkcie

2.3.3 Sezon lęgowy

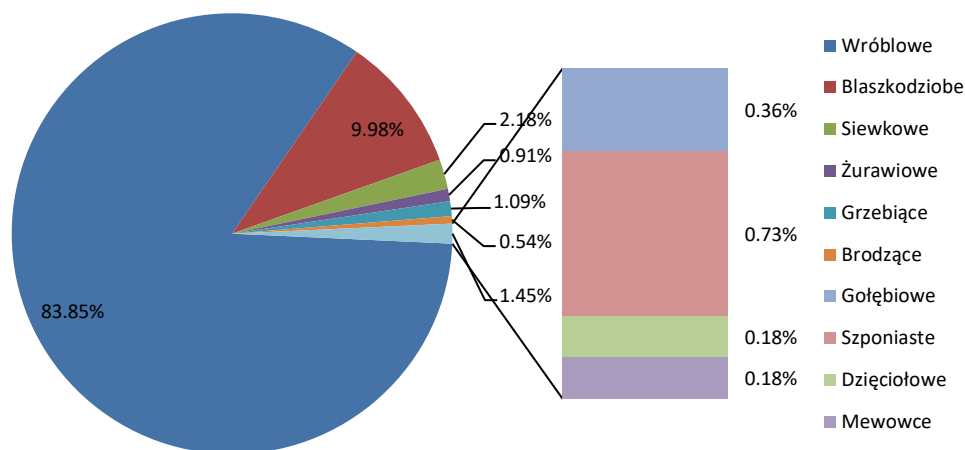
W sezonie lęgowym (maj-czerwiec 2023 r.) podczas badań na transektach stwierdzono, że trzon awifauny (łącznie ok. 65%) tworzą: szpak, potrzuszc, dymówka, krzyżówka, skowronek, mazurek. Są u nas pospolite, a ich populacje nie są zagrożone (Tab. 10).

Tab. 10. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego (na podstawie danych z transektów).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
					do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	szpak	107	16,21	19,42		1		1						
2	potrzuszc	82	12,42	14,88										
3	dymówka	68	10,30	12,34		64								
4	krzyżówka	36	5,45	6,53		2			1				1	
5	skowronek	35	5,30	6,35										
6	mazurek	30	4,55	5,44		1	1							
7	dzierlatka	20	3,03	3,63										
8	pliszka żółta	16	2,42	2,90										
9	wróbel	15	2,27	2,72										
10	pliszka siwa	14	2,12	2,54										
11	czajka	12	1,82	2,18										
12	gągoł	10	1,52	1,81										
13	trznadel	9	1,36	1,63										
14	szczygieł	8	1,21	1,45										
15	cierniówka	7	1,06	1,27										
16	makolągwa	7	1,06	1,27										
17	kląskawka	5	0,76	0,91										
18	kruk	5	0,76	0,91										
19	łabędź niemy	5	0,76	0,91		2	2							
20	wilga	5	0,76	0,91										
21	żuraw	5	0,76	0,91		3							1	2
22	kuropatwa	4	0,61	0,73										
23	sroka	4	0,61	0,73		1	1							
24	trzciniak	4	0,61	0,73										
25	czapla siwa	3	0,45	0,54		2	1	1						
26	gąsiorek	3	0,45	0,54										

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
					do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
27	słownik rdzawy	3	0,45	0,54										
28	bażant	2	0,30	0,36										
29	czernica	2	0,30	0,36										
30	gęgawa	2	0,30	0,36		2						2		
31	grzywacz	2	0,30	0,36										
32	kopciuszek	2	0,30	0,36										
33	myszolów	2	0,30	0,36		2								
34	piecuszek	2	0,30	0,36										
35	potrzos	2	0,30	0,36										
36	srokosz	2	0,30	0,36										
37	błotniak stawowy	1	0,15	0,18		1								
38	brzeczka	1	0,15	0,18										
39	dzięcioł duży	1	0,15	0,18										
40	kos	1	0,15	0,18										
41	krogulec	1	0,15	0,18		1	1							
42	lerka	1	0,15	0,18										
43	mewa białogłowa	1	0,15	0,18		1								1
44	paszkot	1	0,15	0,18		1	1							
45	wąsatka	1	0,15	0,18										
46	wrona siwa	1	0,15	0,18		1	1							
Razem:		551	83,48	100,00	0	85	8	2	1	0	0	2	2	3

Okolo 84% ptaków obserwowanych na transektach reprezentowało grupy Wróblowe (Ryc. 10).

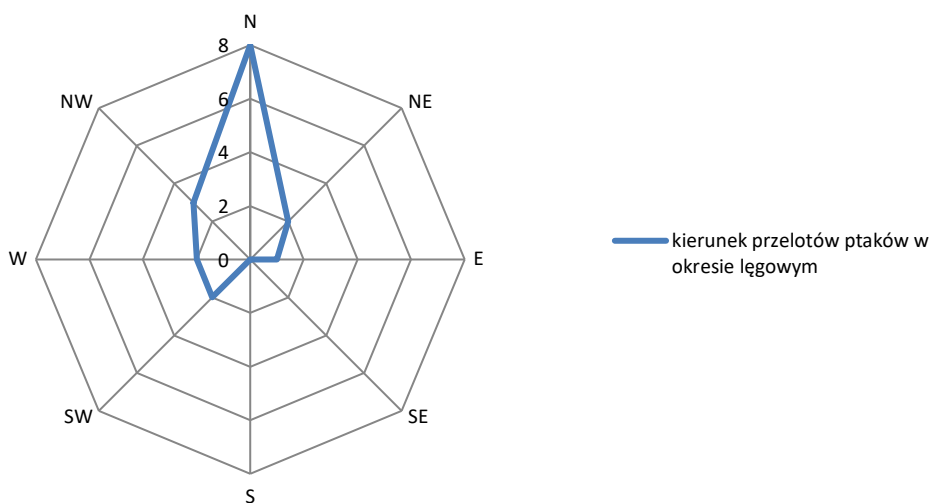


Ryc. 10. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie lęgowym na transektach.

W okresie lęgowym ptaki, dla których ustalono pułap przelotu przemieszczały się na wysokości powyżej 20 m. Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 11 oraz na Ryc. 11.

Tab. 11. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie lęgowym na transektach

Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Wróblowe	4	1						
Błazkodziobe	2		1			2	1	
Żurawiowe							1	2
Brodzące	1	1						
Szponiaste	1							
Mewowce								1
Razem:	8	2	1	0	0	2	2	3



Ryc. 11. Kierunki przelotów ptaków w okresie lęgowym na transektach

Najwięcej gatunków (33) i osobników na km transektu (105,83 os/km) stwierdzono na transekcje T2 (były to głównie gatunki dominujące tj. dymówka, szpak, krzyżówka). Liczbę gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na wszystkich transektach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 1 dołączony do niniejszego opracowania. Wyniki badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym przedstawiono w Tab. 12.

Tab. 12. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego (na podstawie danych pochodzących z punktu obserwacyjnego).

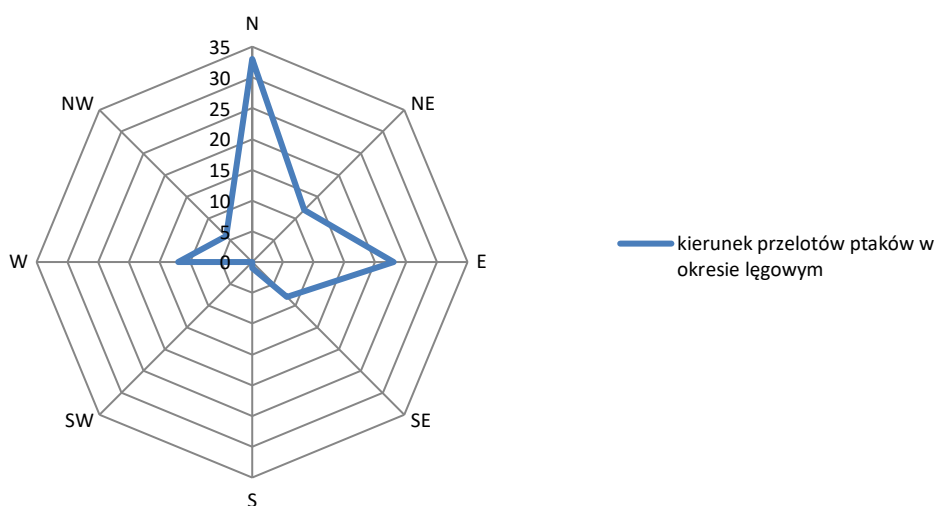
Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
				do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	potrzeszcz	70	23,33		60								
2	szpak	53	17,67		53	26		19	8				
3	skowronek	29	9,67										
4	mazurek	13	4,33		13	3							
5	grzywacz	9	3,00		9		8						1
6	dymówka	8	2,67		8							8	
7	gęgawa	7	2,33		7	3							4
8	trznadel	6	2,00										
9	cierniówka	4	1,33										
10	gąsiorek	4	1,33										
11	kląskawka	3	1,00										
12	żuraw	3	1,00		3		3						
13	blotniak stawowy	2	0,67		2					1		1	
14	kania ruda	2	0,67		2		1	1					
15	kwiczoł	2	0,67		2			2					
16	makolągwa	2	0,67		2								
17	sroka	2	0,67										
18	wilga	2	0,67		2							2	
19	bielik	1	0,33		1								1
20	kos	1	0,33		1	1							
21	myszolów	1	0,33		1			1					
22	srokosz	1	0,33		1								

Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
				do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
23	wrona siwa	1	0,33		1							1	
Razem:		226	75,33	0	168	33	12	23	8	1	0	12	6

W okresie lęgowym na punkcie obserwacyjnym ptaki przemieszczały się na wysokości powyżej 20. Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 13 i Ryc. 12.

Tab. 13. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie lęgowym na punkcie

Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Wróblowe	30		21	8			11	
Błazkodziobe	3							4
Żurawiove		3						
Szponiaste		1	2		1		1	1
Gołębiowe		8						1
Razem:	33	12	23	8	1	0	12	6



Ryc. 12. Kierunki przelotów ptaków w okresie lęgowym na punkcie

2.3.3.1 Lęgowe gatunki

W Tab. 14 przedstawiono zestawienie wybranych gatunków ptaków, w tym gatunków kluczowych¹ zinwentaryzowanych w 2023 r. na terenie planowanej farmy fotowoltaicznej. Na Ryc. 13

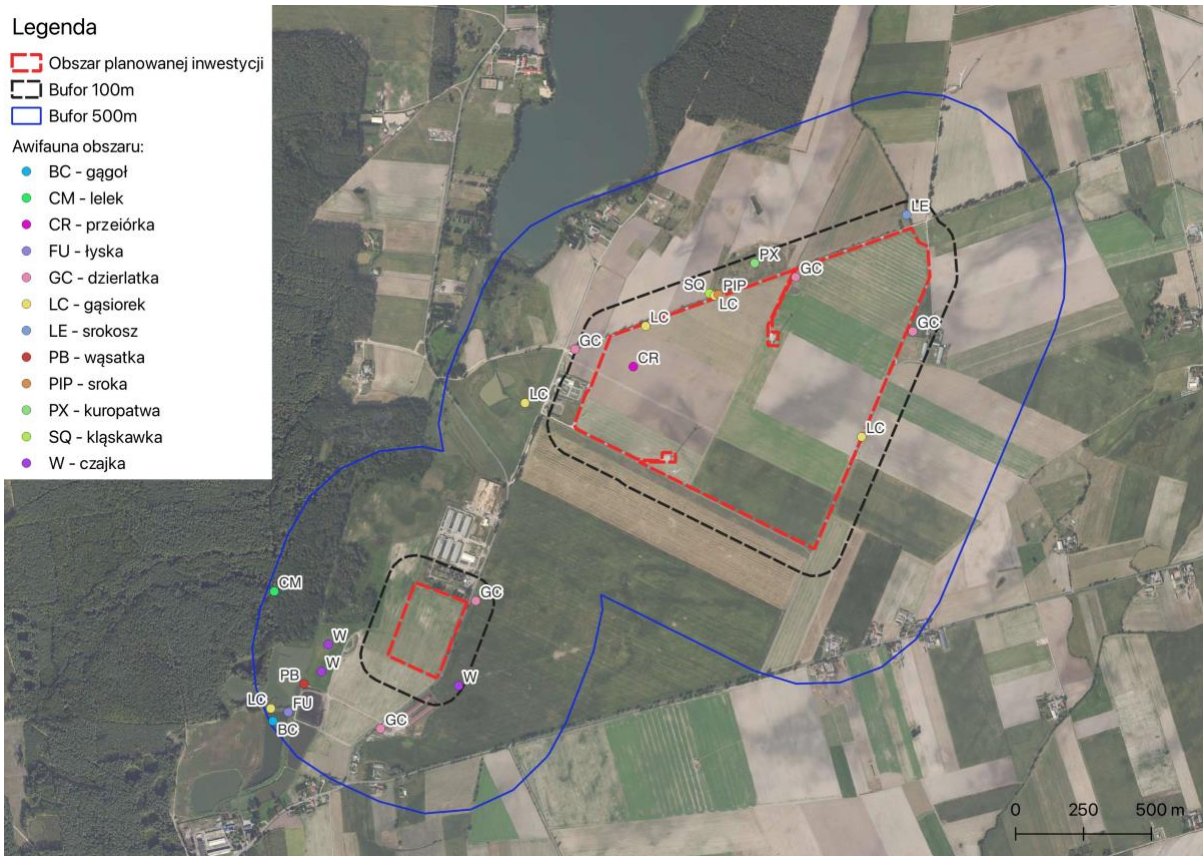
¹ Gatunki kluczowe (za PSEW 2008):

- gatunki z zał. I Dyrektywy Ptasiej;
- gatunki wymienione w Czerwonej Liście Gatunków Zagrożonych i Ginących;
- gatunki SPEC (Species of European Conservation Concern) w kategorii 1-3 (BirdLifeInternational 2004);
- gatunki objęte strefową ochroną miejsc występowania;

przedstawiono stanowiska lęgowe ptaków występujących w niskich zagęszczeniach w buforze inwestycji.

Tab. 14 Wyniki cenzusu dla lęgowych gatunków kluczowych

Lp.	gatunek	Nazwa naukowa	skrót	Teren badań
1	gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	BC	1
2	lelek	<i>Caprimulgus europaeus</i>	CM	1
3	przeziórka	<i>Coturnix coturnix</i>	CR	1
4	łyśka	<i>Fulica atra</i>	FU	1
5	dzierlatka	<i>Galerida cristata</i>	GC	5
6	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	LC	5
7	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	LE	1
8	wąsatka	<i>Panurus biarmicus</i>	PB	1
9	sroka	<i>Pica pica</i>	PIP	1
10	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	PX	1
11	kląskawka	<i>Saxicola rubicola</i>	SQ	1
12	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	W	3



Ryc. 13. Występowanie lęgowych gatunków ptaków rzadkich i średniolicznych

- gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (Sikora i in. 2007);
- gatunki o liczebności krajowej populacji <1000 par (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Sikora i in. 2007).

2.3.3.2 Kontrola nocna

W trakcie jednej kontroli nocnej (31.05.2023 r.) stwierdzono krzyżówki (140 os.) i kilka dzierlatek, słowików rdzawych, trzcinaków, czajek oraz pojedyncze stwierdzenia lelka, śpiewaka, trzciniczka.

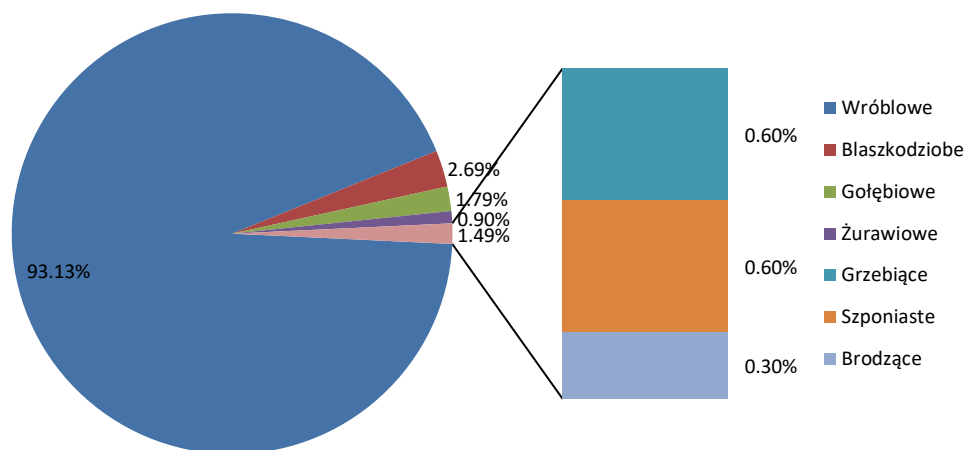
2.3.4 Sezon polęgowy

W sezonie polęgowym (od 21 czerwca do 31 sierpnia 2023 r.) podczas badań na transektach stwierdzono, że trzon awifauny (łącznie ok. 59%) tworzą: szpak, dymówka, mazurek, wróbel. Są u nas pospolite, a ich populacje nie są zagrożone (Tab. 15).

Tab. 15. Skład i struktura awifauny okresu polęgowego (na podstawie danych z transektów).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
					do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	szpak	76	17,27	20,94										
2	dymówka	59	13,41	16,25		59								
3	mazurek	40	9,09	11,02										
4	wróbel	38	8,64	10,47										
5	skowronek	16	3,64	4,41										
6	dzierlatka	14	3,18	3,86										
7	pliszka siwa	13	2,95	3,58										
8	brzegówka	10	2,27	2,75		10								
9	pliszka żółta	9	2,05	2,48										
10	krzyżówka	8	1,82	2,20										
11	grzywacz	6	1,36	1,65		2	2							
12	gąsiorek	6	1,36	1,65		1			1					
13	szczygieł	4	0,91	1,10		3								3
14	wrona siwa	4	0,91	1,10										
15	kruk	4	0,91	1,10		4	1	2		1				
16	oknówka	4	0,91	1,10		4								
17	potrzeszcz	4	0,91	1,10										
18	cierniówka	4	0,91	1,10										
19	żuraw	3	0,68	0,83										
20	trznadel	2	0,45	0,55										
21	kuropatwa	2	0,45	0,55										
22	kląskawka	2	0,45	0,55										
23	czapla siwa	1	0,23	0,28										
24	myszołów	1	0,23	0,28										
25	łabędź niemy	1	0,23	0,28										
26	lerka	1	0,23	0,28										
27	kania ruda	1	0,23	0,28		1							1	
28	kopciuszek	1	0,23	0,28										
29	pokląska	1	0,23	0,28										
Razem:		335	82,50	100,00	0	84	3	2	1	1	0	0	1	3

Okolo 93% ptaków obserwowanych na transektach reprezentowało grupy Wróblowe (Ryc. 14).

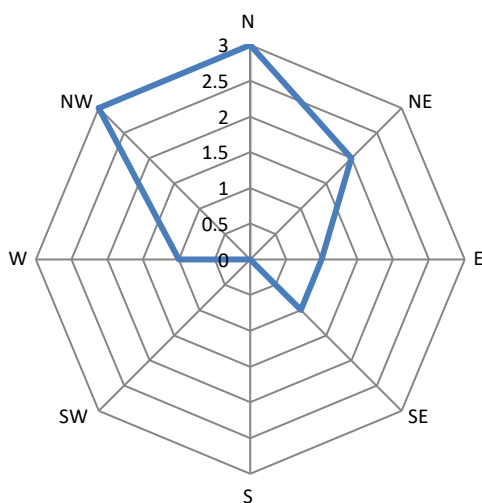


Ryc. 14. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie polęgowym na transektach.

W okresie polęgowym ptaki, dla których ustalono pułap przelotu przemieszczały się na wysokości powyżej 20 m. Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 16 oraz na Ryc. 15.

Tab. 16. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie polęgowym na transektach

Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Wróblowe	1	2	1	1				3
Gołębiowe	2							
Szponiaste							1	
Razem:	3	2	1	1	0	0	1	3



Ryc. 15. Kierunki przelotów ptaków w okresie połęgowym na transektach

Najwięcej gatunków (20) stwierdzono na transekcje T1 a najwięcej osobników na km transektu (85,63 os/km) stwierdzono na transekcje T2 (były to głównie gatunki dominujące tj. dymówka). Liczbę gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na wszystkich transektach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 1 dołączony do niniejszego opracowania. Wyniki badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym przedstawiono w Tab. 17.

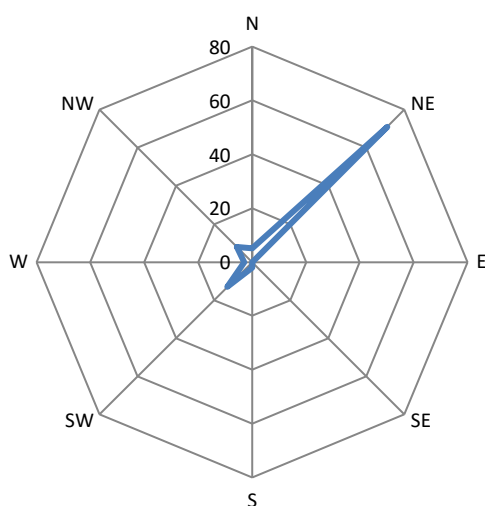
Tab. 17. Skład i struktura awifauny okresu połęgowego (na podstawie danych pochodzących z punktu obserwacyjnego).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
				do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	szpak	81	40,50		81		70				1		
2	dymówka	12	6,00		12						12		
3	gąsiorek	6	3,00										
4	grzywacz	5	2,50		5							2	3
5	mewa białogłowa	3	1,50		3								3
6	myszotów	3	1,50		3	1	1						
7	skowronek	3	1,50										
8	cierniówka	2	1,00										
9	czapla siwa	2	1,00		2								2
10	jerzyk	2	1,00		2					2			
11	kląskawka	2	1,00										
12	kruk	2	1,00		2	2							
13	potrząszcz	2	1,00										
14	wrona siwa	2	1,00		2								
15	żuraw	2	1,00		2	2							
16	bocian biały	1	0,50		1							1	
17	szczygieł	1	0,50										
Razem:		131	65,50	0	115	5	71	0	0	2	13	3	8

W okresie polęgowym na punkcie obserwacyjnym ptaki przemieszczały się na wysokości powyżej 20. Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 18 i Ryc. 16.

Tab. 18. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie polęgowym na punkcie

Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Brodzące							1	2
Gołębiowe							2	3
Krótkonogie					2			
Mewowce								3
Szponiaste	1	1						
Wróblowe	2	70				13		
Żurawiose	2							
Razem:	5	71	0	0	2	13	3	8



Ryc. 16. Kierunki przelotów ptaków w okresie polęgowym na punkcie

2.3.5 Sezon jesienny

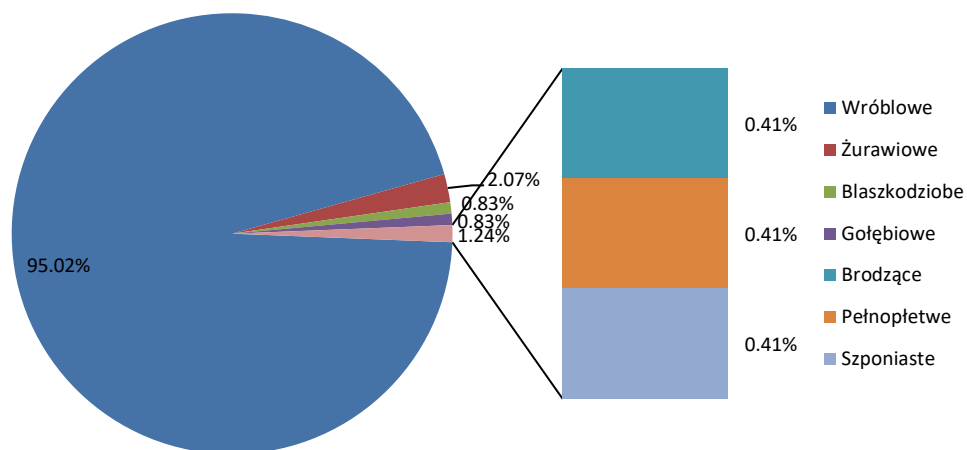
W sezonie jesiennym (wrzesień 2023 r.) podczas badań na transektach stwierdzono, że trzon awifauny (łącznie ok. 78%) tworzą: szpak, mazurek. Są u nas pospolite, a ich populacje nie są zagrożone (Tab. 19).

Tab. 19. Skład i struktura awifauny okresu jesiennego (na podstawie danych z transektów).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
					do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	szpak	155	70,45	64,32										
2	mazurek	34	15,45	14,11										
3	makolągwa	6	2,73	2,49										
4	modraszka	6	2,73	2,49										
5	żuraw	5	2,27	2,07	3								3	
6	szczygieł	4	1,82	1,66										
7	dzierlatka	4	1,82	1,66										

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
					do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
8	kląskawka	3	1,36	1,24										
9	krzyżówka	2	0,91	0,83										
10	wrona siwa	2	0,91	0,83										
11	kruk	2	0,91	0,83		1					1			
12	grzywacz	2	0,91	0,83										
13	dymówka	2	0,91	0,83		2								
14	pliszka siwa	2	0,91	0,83										
15	sroka	2	0,91	0,83										
16	bogatka	2	0,91	0,83										
17	kormoran	1	0,45	0,41		1								1
18	czapla siwa	1	0,45	0,41		1						1		
19	myszolów	1	0,45	0,41		1								
20	srokosz	1	0,45	0,41										
21	kapturka	1	0,45	0,41										
22	cierniówka	1	0,45	0,41										
23	kos	1	0,45	0,41										
24	zięba	1	0,45	0,41										
Razem:		241	109,55	100,00	3	6	0	0	0	0	1	1	3	1

Okolo 95% ptaków obserwowanych na transektach reprezentowało grupy Wróblowe (Ryc. 17).

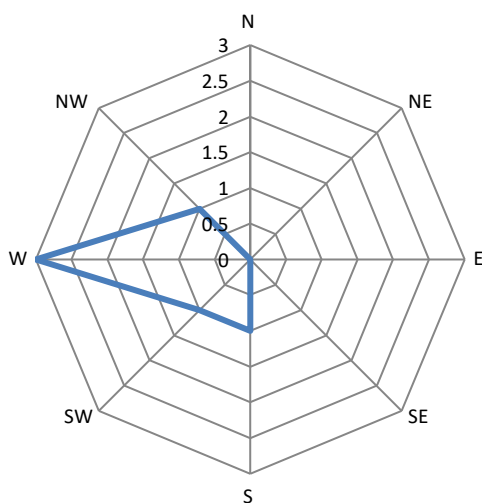


Ryc. 17. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie jesiennym na transektach.

W okresie jesiennym ptaki, dla których ustalono pułap przelotu przemieszczały się na wysokości powyżej 20 m. Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 20 oraz na Ryc. 18.

Tab. 20. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie jesiennym na transektach

Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Wróblowe					1			
Żurawiowe							3	
Brodzące						1		
Pełnopłetwe								1
Razem:	0	0	0	0	1	1	3	1



Ryc. 18. Kierunki przelotów ptaków w okresie jesiennym na transektach

Najwięcej gatunków (19) i osobników stwierdzono na transekcie T1 (157,86 os/km). Liczbę gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na wszystkich transektach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 1 dołączony do niniejszego opracowania. Wyniki badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym przedstawiono w Tab. 21.

Tab. 21. Skład i struktura awifauny okresu jesiennego (na podstawie danych pochodzących z punktu obserwacyjnego).

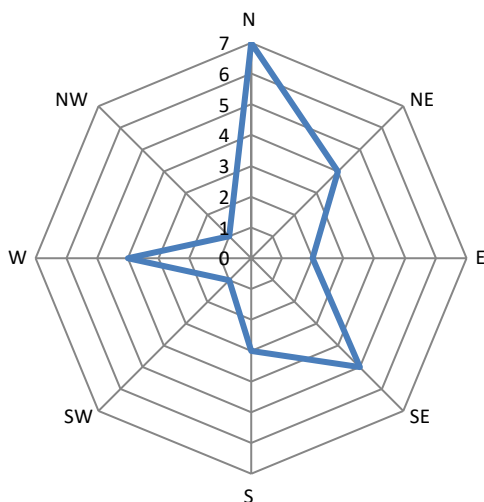
Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	strefa wysokości		Kierunki przelotów							
				do 20 m	powyżej 20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	szpak	160	160,00		160								
2	mazurek	20	20,00		20								
3	mewa białogłowa	10	10,00		10				5	2			
4	pliszka siwa	6	6,00		6	2	4						
5	grzywacz	3	3,00		3	2					1		
6	kulik wielki	3	3,00		3							3	
7	żuraw	3	3,00		3	3							
8	potrzeszcz	2	2,00	2				2					
9	kormoran	1	1,00		1							1	
10	krogulec	1	1,00		1					1			
11	kruk	1	1,00		1								1
12	srokosz	1	1,00		1								
Razem:		211	211,00	2	209	7	4	2	5	3	1	4	1

W okresie jesiennym na punkcie obserwacyjnym ptaki przemieszczały się na głównie wysokości powyżej 20. Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 22 i Ryc. 19.

Tab. 22. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie jesiennym na punkcie

Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Gołbiowe	2					1		

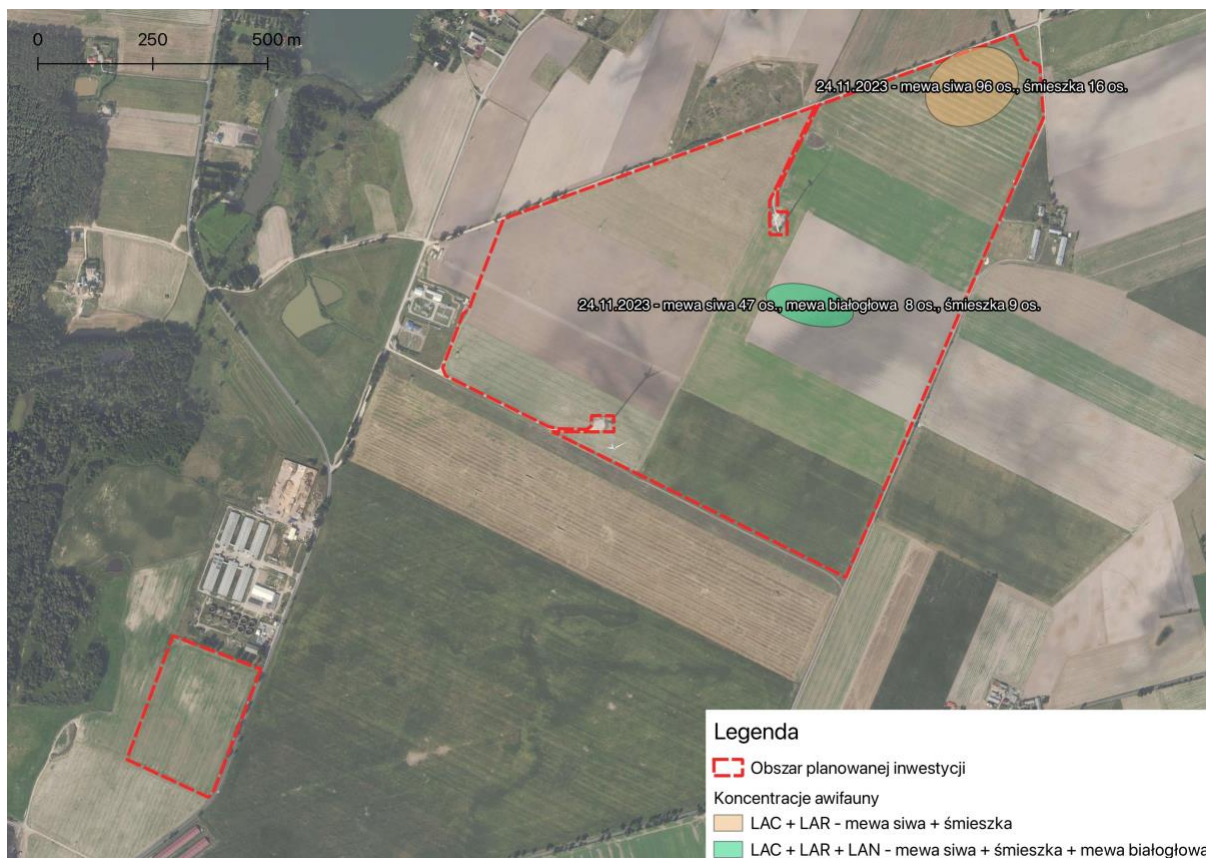
Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Mewowce				5	2			
Pełnopłetwe							1	
Siewkowe							3	
Szponiaste					1			
Wróblowe	2	4	2					1
Żurawiowe	3							
Razem:	7	4	2	5	3	1	4	1



Ryc. 19. Kierunki przelotów ptaków w okresie jesiennym na punkcie

2.3.6 Koncentracje

Na terenie inwestycji nie zinwentaryzowano koncentracji rzadkich czy średniolicznych gatunków, czy też dużych stad pospolitych. Na obszarze zaobserwowano mewę siwą w liczbie 47 osobników, mewę białogłową w liczbie 8 osobników oraz 9 osobników śmieszki (stwierdzono we wschodnim fragmencie sektora północnego w pobliżu turbiny wiatrowej). W północnym fragmencie terenu poza inwestycją, w oddaleniu ok. 240 m zaobserwowano koncentracje mewy siwej (96 osobników) oraz śmieszki (16 osobników). Stwierdzone gatunki zalatują na tereny okoliczne zapewne znad stawów hodowlanych zlokalizowanych na zachodzie oraz Jeziora Margonińskiego na północnym-zachodzie. Miejsca stwierdzeń przedstawiono na Ryc. 20.



Ryc. 20 Koncentracje mew na terenie inwestycji oraz bufora

2.3.7 Podsumowanie ptaków

Podczas wszystkich powyższych badań (transekty i punkt obserwacyjny, kontrole nocne, koncentracje gatunki rzadkie i średnioliczne) łącznie zaobserwowano 66 gatunków ptaków, które przedstawiono w Tab. 23, w tym:

- 61 objętych ochroną ścisłą, 6 objętych ochroną częściową, 9 gatunków łownych, 1 bez statusu
- 10 gatunków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej,
- 74 gatunki wymienione na Czerwonej liście ptaków Polski.

Tab. 23. Gatunki stwierdzone podczas badań na terenie inwestycji (luty - listopad 2023 r.)

Lp.	Gatunek	Nazwa naukowa	OS ²	DP ³	Kat. zagroż ⁴	SPEC ⁵	IUCN (Europa) ⁶
1	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	Ł		NA		LC
2	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	OS	*	LC	SPEC 1	LC
3	blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	OS	*	LC		LC
4	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	OS	*	LC	SPEC 2	LC
5	bogatka	<i>Parus major</i>	OS		LC		LC
6	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
7	brzęczka	<i>Locustella luscinioides</i>	OS		LC		LC
8	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	OS		LC		LC
9	cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	Ł		DD		LC
10	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	OS		EN	SPEC 2	NT
11	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	OC		LC		LC
12	czeczotka	<i>Acanthis flammea</i>	OS				LC
13	czernica	<i>Aythya fuligula</i>	Ł		NT	SPEC 3	LC
14	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
15	dzierlatka	<i>Galerida cristata</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
16	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	OS	*	LC		LC
17	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	OS		LC		LC
18	dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	OS		LC		LC
19	gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	OS		LC		LC
20	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	OS	*	LC	SPEC 3	LC
21	gęgawa	<i>Anser anser</i>	Ł		LC		LC
22	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	Ł				LC
	gęś północna	<i>Anser sp.</i>					
23	gęś tundrowa	<i>Anser serrirostris</i>					
25	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	Ł		LC		LC
25	jerzyk	<i>Apus apus</i>	OS		LC		LC

²Gatunki objęte ochroną na podstawie przepisów krajowych, tj. Rozporządzenia z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt:

OS – ścisła ochrona gatunkowa

OC – ochrona częściowa

Ł – gatunek łowny

³Gatunki wskazane w Art. 4(1) i wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej

⁴Aktualna kategoria zagrożenia w Polsce (Czerwona lista ptaków Polski, OTOP, 2020):

EX - wymarłe

EW - wymarłe na wolności

RE - wymarłe regionalnie

CR - krytycznie zagrożone

EN - zagrożone

VU - narażone

NT - bliskie zagrożenia

LC - najmniejszej troski

DD – niedostatecznie rozpoznany

NA – nieoceniany regionalnie

NE – niepoddany ocenie

⁵Gatunki tzw. specjalnej troski w Europie (BirdLife International):

SPEC 1 – gatunek europejski zagrożony globalnie,

SPEC 2 – gatunek skoncentrowany w Europie o niekorzystnym statusie ochrony,

SPEC 3 – gatunek nieskoncentrowany w Europie o niekorzystnym statusie ochrony w Europie.

⁶IUCN (Czerwona Księga Gatunków Zagrożonych)

EX - wymarłe

EW - wymarłe na wolności

CR - krytycznie zagrożone

EN - zagrożone

VU - narażone

NT - bliskie zagrożenia

LC - najmniejszej troski

Lp.	Gatunek	Nazwa naukowa	OS ²	DP ³	Kat. zagroż ⁴	SPEC ⁵	IUCN (Europa) ⁶
26	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	OS	*	LC	SPEC 2	NT
27	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	OS		LC		LC
28	kląskawka	<i>Saxicola rubicola</i>	OS		LC		LC
29	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	OS		LC		LC
30	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	OC		LC		LC
31	kos	<i>Turdus merula</i>	OS		LC		LC
32	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	OS		LC		LC
33	kruk	<i>Corvus corax</i>	OC		LC		LC
34	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ł		LC		LC
35	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	OS		EN	SPEC 2	NT
36	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	Ł		LC	SPEC 3	LC
37	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	OS		LC		LC
38	lelek	<i>Caprimulgus europaeus</i>	OS	*	LC	SPEC 2	LC
39	lerka	<i>Lullula arborea</i>	OS	*	LC	SPEC 2	LC
40	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	OS	*	NT		LC
41	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	OS		LC		LC
42	łyska	<i>Fulica atra</i>	Ł		LC		LC
43	makolągwa	<i>Linaria cannabina</i>	OS		LC	SPEC 2	LC
44	mazurek	<i>Passer montanus</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
45	mewa białogłowa	<i>Larus cachinnans</i>	OC		LC		LC
46	mewa siwa	<i>Larus canus</i>	OS		VU	SPEC 2	LC
47	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	OS		LC		LC
48	myszolów	<i>Buteo buteo</i>	OS		LC		LC
49	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
50	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	OS		LC		LC
51	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	OS		LC		LC
52	pirwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	OS		LC		LC
53	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	OS		LC		LC
54	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	OS		LC		LC
55	pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	OS		NT		LC
56	potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	OS		LC	SPEC 2	LC
57	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	OS		LC		LC
58	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	OS		VU	SPEC 3	LC
59	siniak	<i>Columba oenas</i>	OS		LC		LC
60	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
61	słownik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>	OS		LC		LC
62	sroka	<i>Pica pica</i>	OC		LC		LC
63	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
64	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	OS		LC		LC
65	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
66	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	OS		LC		LC
67	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	OS		LC		LC
68	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	OS		LC		NT
69	trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	OS		LC		LC
70	trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	OS		LC		LC
71	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	OS		LC		LC
72	wąsatka	<i>Panurus biarmicus</i>	OS		LC		LC
73	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	OS		LC		LC
74	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	OC		LC		
75	wróbel	<i>Passer domesticus</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
76	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	OS		LC		LC
77	żuraw	<i>Grus grus</i>	OS	*	LC	SPEC 2	LC

Poniżej przedstawiono szczegółową analizę oddziaływania inwestycji na wybrane gatunki ptaków.

Bielik *Haliaeetus albicilla*

Bielik jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Obserwowany w sezonie zimowym (1 os. na punkcie; 0,50 os/h obserwacji), w sezonie wiosennych migracji (2 os. na transektach; 0,30 os/km transektu i 3 os. na punktach; 1,00 os/h obserwacji) i w sezonie lęgowym (1 os. na punkcie, 0,33 os/h obserwacji).

Bielik to nasz największy lęgowy ptak drapieżny. Gniazduje w kompleksach starodrzewia, choć ostatnio coraz częściej – ze względu na wzrost liczebności populacji – zajmuje siedliska słabsze, z zadrzewieniami śródpolnymi włącznie. Żeruje przede wszystkim nad wodami, lecz także na padlinie dostępnej np. na polach uprawnych. Wg krajowego Monitoringu Ptaków Drapieżnych (<http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/ptaki-drapiezne>) populacja ma silną tendencję wzrostową, zarówno w ciągu ostatnich 10 lat, jak i w kontekście historycznym. Bielik jest wręcz wymieniany jako sztandarowy przykład skutecznej ochrony prowadzącej do dynamicznego wzrostu populacji (Mizera, 2002).

Ze względu na zajmowany wysoki pułap przelotu, brak stanowisk lęgowych na terenie inwestycji nie przewiduje się wpływu inwestycji na ten gatunek.

Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*

Błotniak stawowy jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski).

Obserwowany w sezonie lęgowym (1 os. na transektach, 0,15 os/km transektu i 2 os. na punkcie 0,67 os/h obserwacji).

W odległości do 250 m od terenu inwestycji nie stwierdzono stanowisk lęgowych błotniaka stawowego i nie przewiduje się negatywnego wpływu na jego populację lęgową. Jak wskazano w artykule P. Tryjanowski, A. Łuczak (2022). „Wpływ paneli fotowoltaicznych na ptaki drapieżne” inwestycja może być realizowana bez szkody dla ww. gatunku drapieżnego w przypadku realizacji w odległości min. 250 m od stanowiska lęgowego, co w przypadku procedowanej inwestycji zostało zachowane.

Bocian biały *Ciconia ciconia*

Bocian biały jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Stwierdzony w sezonie polęgowym (1 os. na punkcie; 0,50 os/h obserwacji) na wysokości powyżej 20 m.

Bocian biały jest dużym ptakiem zasiedlającym krajobraz rolniczy, a jego występowanie wiąże się głównie z terenami podmokłymi, w pobliżu których obserwuje się największą koncentrację gniazd. Swoje gniazda bociany zakładają w pobliżu siedzib ludzkich. Pokarm bociana stanowią wyłącznie zwierzęta, które należą do różnych grup systematycznych. Ofiarami są m.in. płazy, gryzonie, ssaki owadożerne (np. krety), duże owady (np. szarańczaki, chrząszcze), ryby, dżdżownice a czasami gady czy pisklęta lub jaja ptaków.

Bocian biały nie unika infrastruktury, a jak wskazują najnowsze dane, w których porównywano tereny z obecnością farm fotowoltaicznych z okolicznymi terenami, stwierdzono wzrost różnorodności biologicznej (roślin i zwierząt), w tym małych ssaków (Montag, Parker, and Clarkson 2016), które mogą w dalszym ciągu stanowić pokarm np. dla mogących w dalszym ciągu korzystać z terenu inwestycji ptaków szponiastych czy też bociana białego.

Ze względu na zajmowany wysoki pułap przelotu nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na ten gatunek.

Dzięcioł czarny *Dryocopus martius*

Dzięcioł czarny jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Obserwowany w sezonie zimowym (1 os. na punkcie; 0,50 os/h obserwacji). Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości, zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Gąsiorek *Lanius collurio*

Gąsiorek jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Stwierdzony w sezonie lęgowym (4 os. na transektach, 0,17 os/km transektu i 4 os. na punkcie; 1,33 os/h obserwacji) oraz w sezonie polęgowym (6 os. na transektach; 1,36 os/km transektu i 6 os. na punkcie; 3,00 os/h obserwacji).

Gąsiorek jest to tzw. migrant tropikalny, czyli gatunek zimujący na południe od Sahary. Jest pospolity na terenie całego kraju. Występuje na leśnych polanach, pastwiskach i polach z krzewami, w ogrodach i sadach a także wzdłuż dróg i rowów, przede wszystkim w krajobrazie rolniczym. Jego pożywienie stanowią owady (chrząszcze, motyle, i ich gąsienice), myszy, żaby, jaszczurki i młode ptaki. Gąsiorki mają relatywnie małe terytoria, maksymalnie do 3 ha (Kuźniak & Tryjanowski, 2003). Pomimo zinwentaryzowanych 5 stanowisk lęgowych nie istnieje znaczące ryzyko, że przedstawiciele tego gatunku będą zbliżać się na tereny farmy fotowoltaicznej i dlatego nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku. Miejsca takie jak panele czy też płoty mogą być dla gąsiorka miejscem wypatrywania ofiar (Tryjanowski i Łuczak 2022).

Kania ruda *Milvus milvus*

Kania ruda jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej a na „Czerwonej liście ptaków Polski” oznaczona jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski. Obserwowana wiosną 2 os. na transektach (2,30 os/km transektu) i 1 os. na punkcie (0,33 os/h obserwacji). W sezonie lęgowym 2 os. na punkcie; 0,67 os/h obserwacji. W sezonie polęgowym na transekcie (0,23 os/km transektu).

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości, zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Lelek *Caprimulgus europaeus*

Lelek jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Słyszano 1 lelka w lesie na zachód od terenu inwestycji. Nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na ten gatunek.

Lerka *Lullula arborea*

Lerka jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, a w „Czerwonej liście ptaków Polski” został oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski. Obserwowana w sezonie wiosennych migracji (1 os. na transektach, 0,15 os/km transektu), lęgowym (1 os. na transektach, 0,15 os/km transektu), polęgowym (1 os. na transektach; 0,23 os/km transektu).

Gatunek preferuje miejsca suche, piaszczyste i żwirowe, gdzie krótka trawa ułatwia żerowanie, a rosnące luźno drzewa są dobrymi punktami do obserwacji i śpiewu. W borach sosnowych lerki często można spotkać na zrębach. Unikają terenów intensywnie zagospodarowanych rolniczo, lubią natomiast okolice opuszczonych domostw i zarastające łąki z zadrzewieniami.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze inwestycji ani w dalszej odległości zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową czy też przelotną tego gatunku.

Łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*

Łabędź krzykliwy jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej a na „Czerwonej liście ptaków Polski” oznaczona jako NT, czyli gatunek bliski zagrożenia. Notowany czterokrotnie zimą na punkcie obserwacyjnym (2,00 os/h obserwacji).

Ze względu na niewielką liczbę stwierdzeń, zajmowany wysoki pułap przelotu nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na łabędzia krzykliwego.

Żuraw *Grus grus*

Żuraw jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” oznaczonym jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). W sezonie zimowym obserwowano 20 os. na transektach (4,55 os/km transektu) i 20 os. na punkcie (10,00 os/h obserwacji). W sezonie wiosennych migracji stwierdzono 14 os. na transektach (2,12 os/km transektu) i 13 os. na punkcie (4,33 os/h obserwacji). W sezonie lęgowym 5 os. na transektach (0,76 os/km transektu) i 3 os. na punkcie (1,00 os/h obserwacji). W sezonie polęgowym 3 os. na transektach (0,68 os/km transektu) i 2 os. na punkcie (1,00 os/h obserwacji). W sezonie jesiennym 5 os. na transekcie (2,27 os/km transektu) i 3 os. na punkcie (3,00 os/h obserwacji).

Obecnie żuraw zasiedla już prawie cały kraj (z wyjątkiem rejonów podgórskich i gór), ale najliczniejszy jest w północnej i zachodniej Polsce. Jest związany z siedliskami podmokłymi: mokradłami położonymi wśród lasów i łąk, bagiennymi dolinami rzecznyymi, pasami szuwarów, a nawet oczkami śródpolnymi. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na ten gatunek.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze inwestycji ani w dalszej odległości zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku. Również na populację przelotną nie przewiduje się oddziaływania, gdyż nie stwierdzono na obszarze inwestycji oraz w okolicy koncentracji.

2.4 Ssaki

W 2023 r. podczas obserwacji stwierdzono obecność sarny europejskiej *Capreolus capreolus* (0,7 os/km transektu).

2.5 Płazy i gady

Z płazów stwierdzono ropuchy zielone *Bufo viridis* i żaby wodne *Rana esculenta* w okolicy transektu T2. Na drodze w okolicy północnej granicy działki inwestycyjnej nr 1/5 zinwentaryzowano jaszczurkę zwinkę.

2.6 Wpływ inwestycji na kręgowce

Okolice obszaru przewidzianego pod inwestycję były badane pod względem ornitologicznym. W obszarze inwestycji stwierdzono typowy skład gatunków, charakterystyczny dla krajobrazu rolniczego. Inwestycja może mieć wpływ na kilka pospolitych gatunków ptaków lęgowych – np. skowronka, ale powstanie farmy z układem roślinności trawiastej, ogrodzeniem spowoduje powstanie nowych siedlisk, m.in. dla silnie znikających ptaków krajobrazu rolniczego, np. gąsiora, trznadli, pokląskwy – wybierających często tereny farm PV jako zastępczych, ale często nawet liczniej zasiedlanych, siedlisk, zwłaszcza w silnie przekształconym krajobrazie rolniczym (MPPL).

Jak wskazują najnowsze dane, w których porównywano tereny z zainstalowanymi panelami fotowoltaicznymi z okolicznymi terenami stwierdzono wzrost różnorodności biologicznej (roślin i zwierząt) w tym małych ssaków (Montag, Parker, and Clarkson 2016), które mogą w dalszym ciągu stanowić pokarm np. dla mogących w dalszym ciągu korzystać z terenu inwestycji ptaków szponiastych czy też bociana białego.

Po wybudowaniu obszar inwestycji nie będzie stanowił dużej bariery dla małych zwierząt. Wpływ na mniejsze zwierzęta (w tym płazy) może mieć natomiast budowa linii kablowych biegnących po obszarze inwestycji czy też łącząca inwestycję z miejscem przyłącza do sieci elektroenergetycznej (podczas eksploatacji nie będzie wpływu). Linia kablowa będzie budowana w taki sposób by wykopy jeszcze tego samego dnia zostały zasypane. W przypadku braku technicznej możliwości zasypiania wykopu tego samego dnia co wykonania tego wykopu, obszar niezasypany zostanie ogrodzony siatką do wysokości 0,5 m uniemożliwiając tym samym wpadanie do wykopu małym ssakom czy też płazom i gadom.

Planowane przedsięwzięcie położone na terenie korytarza ekologicznego (Jędrzejewski et al., 2005) pn. Puszcza Notecka-Puszcza ZielonkaGKPnC-7E. Z uwagi na charakter, skalę inwestycji, planowana farma fotowoltaiczna będzie miała niewielki wpływ na przejścia zwierząt, a tym samym nie wpłynie istotnie na funkcje i cele korytarza ekologicznego.

Dobrze zaprojektowana farma fotowoltaiczna, zlokalizowana na obszarze o małej wartości przyrodniczej (tak jak w tym przypadku) może przyczynić się nawet do zwiększenia atrakcyjności terenu dla ptaków (Tryjanowski i Łuczak 2020). Obszar inwestycji stanowi pola uprawne.

2.7 Bezkręgowce

2.7.1 Metodyka

Obecność bezkręgowców stwierdzono metodą eksploracji terenu od maja do września 2023 r. oraz 26 lipca 2024 r.

2.7.2 Wyniki

W wyniku prac terenowych stwierdzono występowanie pospolitych, szeroko rozpowszechnionych gatunków bezkręgowców, związanych z polem uprawnym tj.: bielinek rzepnik, dostojka latonia *Issoria lathonia*, lecicha pospolita *Orthetrum cancellatum*, rusałka pawik *Aglais io*, rusałka admirał *Vanessa atalanta*, strzępotek ruczajnik *Coenonympha pamphilus*, przestrojnik jurtina (przestrojnik wielki) *Maniola jurtina*, polowiec szachownica *Melanargia galathea*, paż królowej *Papilio machon*, wstężyk gajowy, dostojka latonia *Issoria lathonia*, szlachkoń siarecznik *Colias hyale*, krocznik orchowiak *Idaea*

ochrata, czerwonończyk uroczek *Lycaena tityrus*, czerwonończyk żarek *Lycaena phlaeas*, modraszek sp *Polyommata* sp., trzmiel ziemny *Bombus terrestris* L., trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*, tygrzyk paskowany *Argiope bruennichi*.

Z mięczaków stwierdzono ślimaka winniczka *Helix pomatia* (ochrona częściowa) i wstężyka gajowego *Helix pomatia*.

Należy zauważyć, iż obszar inwestycji wykorzystywany jest rolniczo, a pole jest nawożone i używane są na nim środki ochrony roślin. Nie są to dobre warunki dla bytowania bezkręgowców, tym bardziej gatunków rzadkich i chronionych.

2.8 Wpływ inwestycji na bioróżnorodność

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarze silnie przekształconym przez człowieka - terenie wykorzystywanym pod gospodarkę rolną. Długotrwałe i intensywne rolnicze wykorzystanie terenu powoduje znaczne zubożenie siedlisk przyrodniczych, czemu towarzyszy również mała różnorodność biologiczna. W miejscu realizacji inwestycji ani w jej obszarze oddziaływania nie zidentyfikowano siedlisk chronionych.

Z intensywnej produkcji rolniczej zostanie wyłączone do ok. 32,5 ha, z czego większość powierzchni farmy będzie stanowić powierzchnię biologicznie czynną, na której nie będą stosowane nawozy sztuczne oraz herbicydy (wysiana będzie łąka kwietna oraz stosowany naturalny wypas). Obszar trwale wyłączony z czynności biologicznych związany będzie wyłącznie z terenem zajęтым pod stacje transformatorowe, terenem pod drogi dojazdowe i ewentualnie kilka miejsc parkingowych i terenem pod podpory do mocowania stelaży.

Planowana Inwestycja powstanie na obszarze wykorzystywanym obecnie rolniczo. Na tym etapie planowania farmy fotowoltaicznej nie planuje się wycinki drzew oraz krzewów.

W wyniku budowy planowanej nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych. Po zastosowaniu planowanego obsiewu roślinnością zielną, a następnie wykaszania na etapie eksploatacji będzie można zauważyć wzrost atrakcyjności siedlisk dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania parku solarnego, w porównaniu do jego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt. Aktualne zabiegi agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.). Po zabudowaniu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów.

Wpływ usytuowania paneli fotowoltaicznych na gatunki bezkręgowców mogące występować w krajobrazie rolniczym może być różny dla różnych gatunków, w zależności od ich optimum środowiskowego. Z pewnością jednak większa jest różnorodność gatunkowa bezkręgowców na obszarach wyjętych spod upraw aniżeli pól uprawnych, choć nadal dominować będą gatunki wszędzie bardzo liczne, występujące na nieużytkach. Dla najpowszechniej spotykanych i spodziewanych na badanych obszarach lub w ich sąsiedztwie gatunków chronionych, przede wszystkim trzmieli *Bombus*

sp., biegaczy występujących na terenach otwartych jak *Carabus cancellatus*, *C. violaceus*, należy się spodziewać wzrostu liczby osobników spotykanych na powierzchniach przeznaczonych pod fotowoltaikę w porównaniu z polami uprawnymi, gdzie gęstość zasiedlenia jest bardzo mała – preferują one miedze, nieużytki, pastwiska.

Teren planowanej instalacji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana wolna przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Inwestycja zlokalizowana będzie w zasięgu korytarza ekologicznego GKPnC-7E „Puszcza Notecka – Puszcza Zielonka” (Jędrzejewski et al. 2005). Planowana farma fotowoltaiczna nie spowoduje powstania bariery ekologicznej (podzielona na 2 sektory) i nie naruszy struktur lokalnych korytarzy ekologicznych. Lokalny korytarz okolicy stanowi fitocenoza leśna, od której inwestycja będzie odsunięta na odległość min. 100 m. Planowana inwestycja nie będzie, więc zaburzała funkcjonowania żadnego z istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów.

Planowana Instalacja nie będzie również wpływała negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przezroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogą się zderzać w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony. Podobną sytuację obserwujemy w przypadku gładkich powierzchni poziomych, które mogą być mylone z lustrem wody. W okresie eksploatacji Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populacje nietoperzy, ponieważ instalacja paneli pod kątem nachylenia do powierzchni gruntu wynoszącym do 46° wyklucza możliwość pomylenia przez te ssaki ogniw fotowoltaicznych z wodopojami i miejscami żerowania. Dodatkowo należy zauważyć, iż rzędy paneli fotowoltaicznych nie tworzą jednolitej powierzchni, ale są w sposób widoczny podzielone na poszczególne moduły oprawione w aluminiowe ramy i oddzielone od siebie kilkunastymetrową przerwą. Struktura taka jest doskonale widoczna za pomocą aparatu echolokacyjnego nietoperzy i nie ma żadnych podstaw do twierdzenia, że nietoperze mogą powierzchni paneli fotowoltaicznych nie zauważyć, jak to ma miejsce w przypadku np. szklanych przeziernych ekranów akustycznych.

Wyłączenie całego terenu farmy fotowoltaicznej z intensywnej gospodarki rolnej, w tym w szczególności ze stosowania środków chwastobójczych (herbicydów) i owadobójczych (insektycydów) może spowodować zwiększenie różnorodności gatunkowej lokalnej flory oraz związanej z nią fauny owadów (entomofauny), która może stanowić bazę pokarmową nietoperzy. W celu umożliwienia dostępu światła do ogniw fotowoltaicznych w czasie eksploatacji farmy konieczne jest okresowe usuwanie roślinności z powierzchni znajdującej się pod panelami oraz w ich sąsiedztwie.

Nagrzewanie się powierzchni ogniw fotowoltaicznych oraz konstrukcji w dzień i wypromieniowywanie nagromadzonego ciepła tuż po zapadnięciu zmroku może spowodować niewielkie podwyższenie temperatury powietrza i gromadzenie się owadów, stanowiących pokarm nietoperzy. Ponadto, elementy konstrukcyjne paneli fotowoltaicznych mogą być potencjalnymi schronieniami nocnymi (miejscami odpoczynku) nietoperzy.

Potencjalny wpływ inwestycji na lokalne populacje ptaków może mieć dwojaki charakter:

- wpływ pośredni polegający na utracie naturalnych siedlisk, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację,
- wpływ bezpośredni, polegający na możliwości powstania alternatywnych miejsc żerowania lub gniazdowania.

W przypadku planowanej Inwestycji nie ma możliwości pośredniego wpływu przewidywanych do wybudowania obiektów na utratę, fragmentację lub modyfikację siedlisk. Inwestycja zlokalizowana będzie na powierzchni do ok. 32,5 ha. Po wybudowaniu farmy fotowoltaicznej i odpowiednim ukształtowaniu zieleni przewiduje się powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania i gniazdowania dla szeregu gatunków zwierząt w tym ptaków. Przewiduje się, że wzrośnie baza pokarmowa dla gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małymi kręgowcami, a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonalnymi, zwłaszcza w przypadku wysiania łąki kwietnej oraz stosowania naturalnego wypasu.

3 Podsumowanie

Obszar inwestycji stanowi intensywnie wykorzystywane pole uprawne. Nie zinwentaryzowano na nim siedlisk chronionych na podstawie dyrektywy siedliskowej. Nie należy się spodziewać istotnego negatywnego wpływu na bioróżnorodność z uwagi na dość skąpy przyrodniczo charakter terenu, a obszar farmy (okolice inwestycji są zdecydowanie cenniejsze przyrodniczo, jednak pozostawiono je bez ingerencji) w dalszym ciągu może być wykorzystywany przez wiele gatunków roślin czy zwierząt. Powstanie enklawy – farmy fotowoltaicznej – z brakiem wpływu chemizacji rolnictwa może mieć wręcz korzystny wpływ dla tych grup, a dodatkowo także poprzez powstawanie mikrosiedlisk, powstanie terenów chronionych przed większymi ssakami (np. lisem, którego populacje w skali kraju nie są zagrożone). Teren farmy nie będzie stanowił bariery migracyjnej dla zwierząt.

4 Literatura

Adamczyk J, Kurzyp R. 2014. Wykorzystanie odłogów w krajobrazie rolniczym w planowaniu architektury ekologicznej. JCEEA, 61: 9-17.

Banaszak J. (red.) 1998. Ekologia wysp leśnych. WSP Bydgoszcz.

Głowaciński, Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 155 ss.

Głowaciński, Z; Nowacki, J. (red.) 2004. Polska Czerwona Księga Zwierząt - Bezkręgowce (Polish Red Data Book of Animals - Invertebrates). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza w Poznaniu. Kraków - Poznań: 250-251.

Jędrzejewski, W., Nowak, S., Stachura, K., Skierczyński, M., Mysłajek, R. W., Niedziałkowski, K., ... Pilot, M. (2005). Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską sieć Natura 2000 w Polsce. Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska w ramach realizacji programu Phare PL0105.02. In Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.

Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum, 536, PWN, Warszawa.

Mizera, T. (2002). Bestandsentwicklung und Schutz des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla*) in Polen im Verlauf des 20. Jahrhunderts, 1, 85–91.

Montag, H., Parker, G., & Clarkson, T. (2016). The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study.

Moore-O'Leary, K. A., Hernandez, R. R., Johnston, D. S., Abella, S. R., Tanner, K. E., Swanson, A. C., ... & Lovich, J. E. (2017). Sustainability of utility-scale solar energy—critical ecological concepts. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15(7), 385-394.

MPPL.pl

Tryjanowski P., Łuczak A. 2020. Farma fotowoltaiczna atrakcyjnym siedliskiem dla ptaków? - Przegląd Komunalny - Tom nr 2 (2020)

Tryjanowski P. Łuczak A. (2022). „Wpływ paneli fotowoltaicznych na ptaki drapieżne” Przegląd Komunalny – Tom nr 4 (2022).

5 Załączniki

Załącznik 1. Ilość gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na poszczególnych transektach

Transekt	Sezon	Wartości na transektach		
		l_gat	n_osob	n_os/km
T1	zima	16	415	94,32
T2	zima	19	154	35,00
Wartość maksymalna		19	415	94,32
T1	wiosna	22	374	89,05
T2	wiosna	26	156	65,00
Wartość maksymalna		26	374	89,05
T1	łęgi	28	297	70,71
T2	łęgi	33	254	105,83
Wartość maksymalna		33	297	105,83
T1	połegowy	20	198	70,71
T2	połegowy	19	137	85,63
Wartość maksymalna		20	198	85,63
T1	jesień	19	221	157,86
T2	jesień	9	20	25,00
Wartość maksymalna		19	221	157,86

Załącznik 2. Czas badań

[illegible]

DATA	P1			T1			T2			Kontrole dodatkowe			P1 nietoperze			T1 nietoperze			T2 nietoperze		
	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min
20.05.2023	10:12	11:12	60	09:14	10:11	57	11:16	11:29	13												
31.05.2023 (kontrola nocna)	22:06	22:21	15	21:50	22:05	15	21:29	21:49	20												
15.06.2023	12:29	13:29	60	13:40	14:16	36	14:38	14:50	12												
28.06.2023	20:21	21:21	60	20:05	20:20	15	19:44	19:56	12				21:20	21:35	15	21:40	21:53	13	21:54	22:07	13
23.07.2023										21:24	21:39	15	21:57	22:12	15	21:41	21:56	15	21:24	21:39	15
24.07.2023	11:46	12:46	60	11:28	11:45	17	11:08	11:22	14												
25.08.2023													01:30	01:45	15	01:14	01:29	15	00:57	01:12	15
06.09.2023	17:28	18:28	60	18:29	18:54	25	17:01	17:25	24												
24.11.2023	13:25	14:25	60	12:50	13:10	20	12:22	12:37	15												

Załącznik 3. Warunki meteorologiczne

DATA	P1					T1					T2				
	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W
21.02.2023	8	66% - 100%	dobra	brak	silny	8	66% - 100%	dobra	brak	silny	8	66% - 100%	dobra	brak	silny
8.03.2023	4	33% - 66%	dobra	brak	słaby	4	33% - 66%	dobra	brak	słaby	4	33% - 66%	dobra	brak	słaby
21.03.2023	11	66% - 100%	dobra	brak	słaby	11	66% - 100%	dobra	brak	słaby	12	66% - 100%	dobra	brak	słaby
5.04.2023	5	0% - 33%	dobra	brak	słaby	5	66% - 100%	dobra	brak	słaby	4	66% - 100%	dobra	brak	słaby
28.04.2023	12	33% - 66%	dobra	brak	słaby	13	33% - 66%	dobra	brak	słaby	11	33% - 66%	dobra	brak	słaby
20.05.2023	19	0% - 33%	dobra	brak	słaby	18	0% - 33%	dobra	brak	słaby	20	0% - 33%	dobra	brak	słaby
31.05.2023	16	0% - 33%	dobra	brak	słaby	17	0% - 33%	dobra	brak	słaby	18	0% - 33%	dobra	brak	słaby
15.06.2023	18	66% - 100%	dobra	brak	słaby	18	66% - 100%	dobra	brak	słaby	18	33% - 66%	dobra	brak	słaby
28.06.2023	19	0% - 33%	dobra	brak	słaby	19	0% - 33%	dobra	brak	słaby	20	0% - 33%	dobra	brak	umiarkowany
24.07.2023	26	33% - 66%	dobra	brak	umiarkowany	26	33% - 66%	dobra	brak	umiarkowany	26	33% - 66%	dobra	brak	umiarkowany
06.09.2023	26	0% - 33%	dobra	brak	słaby	26	0% - 33%	dobra	brak	słaby	28	0% - 33%	dobra	brak	słaby
24.11.2023	4	33% - 66%	dobra	brak	słaby	5	33% - 66%	dobra	brak	słaby	5	0% - 33%	dobra	brak	słaby

Oznaczenie: **T- temperatura:** °C, **Z – zachmurzenie:** 33 (0-33%), 66 (33-66%), 100 (66-100%), **W – widoczność:** d – dobra, śr – średnia, sł – słaba **D – deszcz:** b – brak, sł – słaby, s-silny, **W – wiatr:** sł-słaby, u – umiarkowany, s – silny

Załącznik 3 ciąg dalszy

DATA	P1 nietoperze					T1 nietoperze					T2 nietoperze				
	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W
28.06.2023	18	0% - 33%	dobra	brak	umiarkowany	18	0% - 33%	dobra	brak	słaby	17	0% - 33%	dobra	brak	umiarkowany
23.07.2023	23	66% - 100%	dobra	brak	słaby	24	66% - 100%	dobra	brak	umiarkowany	24	66% - 100%	dobra	brak	słaby
25.08.2023	16	0% - 33%	dobra	brak	słaby	16	0% - 33%	dobra	brak	słaby	16	0% - 33%	dobra	brak	słaby

Oznaczenie: **T- temperatura:** °C, **Z – zachmurzenie:** 33 (0-33%), 66 (33-66%), 100 (66-100%), **W – widoczność:** d – dobra, śr – średnia, sł – słaba **D – deszcz:** b – brak, sł – słaby, s-silny, **W – wiatr:** sł-słaby, u – umiarkowany, s – silny