

AKTUALIZACJA

Inwentaryzacja przyrodnicza

planowanej farmy fotowoltaicznej „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II” o mocy do 46,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowaną na działkach ewid. numer 8, 9, 10, 13/2, 57/3 obręb 0008 Przepątkowo, gmina Sośno, powiat sępoleński, województwo kujawsko-pomorskie

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

Wykonawca	ENINA Andrzej Łuczak ul. Napoleońska 19, 61-671 Poznań NIP 6971957123 www.enina.pl
Obiekt analiz	Farma fotowoltaiczna „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II” fotowoltaicznej o mocy do 46,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowaną na działkach ewid. numer 8, 9, 10, 13/2, 57/3 obręb 0008 Przepałkowo, gmina Sośno, powiat sępoleński, województwo kujawsko-pomorskie
Nr projektu	E509_2022
Autor	mgr Andrzej Łuczak – kierownik projektu dr hab. Jolanta Adamczyk, prof. nadzw. - przyrodnik mgr Michał Michlewicz - entomolog Marek Maluśkiewicz - ornitolog mgr Mateusz Gutowski – ornitolog dr Łukasz Myczko - chiropterolog mgr Agata Gawlik – opracowanie danych mgr inż. Ewelina Dembińska – opracowanie danych
Wersja	2
Data	20.07.2022 r.

SPIS TREŚCI

1	Inwentaryzacja flory, zbiorowisk roślinnych oraz grzybów makroskopowych i porostów	7
1.1	Metody badań	7
1.2	Szata roślinna	7
1.3	Mykobiota	15
1.4	Ocena możliwego wpływu planowanej inwestycji na florę, roślinność i mykobiotę.....	16
2	Kręgowce.....	17
2.1	Metodyka	17
2.1.1	Ptaki.....	17
2.1.2	Nietoperze	18
2.1.3	Ssaki.....	18
2.1.4	Płazy	19
2.1.5	Gady	19
2.1.6	Daty kontroli.....	19
2.2	Ptaki.....	20
2.2.1	Sezon zimowy	20
2.2.2	Sezon wiosenny	26
2.2.3	Sezon lęgowy	32
2.2.4	Sezon polęgowy.....	39
2.2.5	Lęgowe gatunki	44
2.2.6	Gęsi.....	45
2.2.7	Podsumowanie ptaków.....	46
2.3	Nietoperze	55
2.4	Ssaki (bez nietoperzy).....	56
2.5	Płazy i gady	56
2.6	Monitoring porealizacyjny	57
3	Bezkęgowce	58
3.1	Metodyka	58
3.2	Wyniki badań.....	59
3.2.1	Stwierdzone gatunki owadów	59
3.2.2	Stwierdzone siedliska ważne dla entomofauny	59
3.3	Wnioski ogólne dotyczące badanej grupy systematycznej.....	59
3.4	Wnioski szczegółowe dotyczące wybranych grup owadów.....	60
3.4.1	Mrówki - Formicadae	60
3.4.2	Trzmielce – Bambus spp.	60
3.4.3	Motyle - Lepidoptera.....	60
3.4.4	Ważka - Odonata.....	60
3.5	Analiza wpływu planowanej inwestycji na gatunki chronione oraz ich siedliska	60
3.6	Zalecenia odnośnie inwestycji, w tym jej minimalizacji i kompensacji.....	60
4	Wpływ inwestycji na zwierzęta	61
5	Wpływ inwestycji na bioróżnorodność	63
6	Podsumowanie.....	65
7	Literatura.....	66
8	Załączniki.....	67

SPIS RYCIN

Ryc. 1. Wyniki inwentaryzacji.....	8
Ryc. 2. Miejsca wykonania fotografii terenu planowanej farmy PV i terenów sąsiadujących	11
Ryc. 3 Miejsca wykonywania badań.....	18
Ryc. 4. Porównanie liczby osobników stwierdzonych na transektach oraz liczby gatunków na nich obserwowanych podczas okresu zimowego	22
Ryc. 5. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie zimowym na transektach .	22
Ryc. 6. Kierunki przelotów ptaków w okresie zimowym na transektach.....	23
Ryc. 7. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków na transektach w sezonie zimowym.	24
Ryc. 8. Kierunki przelotów ptaków w okresie zimowym na punktach obserwacyjnych.....	25
Ryc. 9. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w sezonie zimowym na punktach obserwacyjnych.....	26
Ryc. 10. Porównanie liczby osobników stwierdzonych na transektach oraz liczby gatunków na nich obserwowanych podczas okresu wiosennego	28
Ryc. 11. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie wiosennym na transektach	28
Ryc. 12. Kierunki przelotów ptaków w okresie wiosennym na transektach.....	29
Ryc. 13. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków na transektach w sezonie wiosennym	30
Ryc. 14. Kierunki przelotów ptaków w okresie wiosennym na punktach obserwacyjnych.....	31
Ryc. 15. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w sezonie wiosennym na punktach obserwacyjnych.....	32
Ryc. 16. Porównanie liczby osobników stwierdzonych na transektach oraz liczby gatunków na nich obserwowanych podczas okresu lęgowego	34
Ryc. 17. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie lęgowym na transektach	34
Ryc. 18. Kierunki przelotów ptaków w okresie lęgowym na transektach	35
Ryc. 19. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków na transektach w sezonie lęgowym	36
Ryc. 20. Kierunki przelotów ptaków w okresie lęgowym na punktach obserwacyjnych	38
Ryc. 21. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w sezonie lęgowym na punktach obserwacyjnych.....	38
Ryc. 22. Porównanie liczby osobników stwierdzonych na transektach oraz liczby gatunków na nich obserwowanych podczas okresu polęgowego	40
Ryc. 23. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie polęgowym na transektach	40
Ryc. 24. Kierunki przelotów ptaków w okresie polęgowym na transektach	41
Ryc. 25. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków na transektach w sezonie polęgowym.....	41
Ryc. 26. Kierunki przelotów ptaków w okresie polęgowym na punktach obserwacyjnych	43
Ryc. 27. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w sezonie polęgowym na punktach obserwacyjnych.....	43
Ryc. 28. Występowanie wybranych gatunków ptaków gniazdujących w niskich zagęszczeniach na obszarze inwestycji „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II”	45
Ryc. 29 Rozmieszczenie gęsi na tle inwestycji.....	46
Ryc. 30 Płazy na terenie inwestycji	56
Ryc. 31 Lokalne korytarze ekologiczne	63

SPIS TABEL

Tab. 1. Daty kontroli	19
Tab. 2. Skład i struktura awifauny okresu zimowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów).....	21
Tab. 3. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie zimowym na transektach.....	22
Tab. 4. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie zimowym	23
Tab. 5. Skład i struktura awifauny okresu zimowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktów obserwacyjnych).....	24
Tab. 6. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie zimowym na punktach obserwacyjnych.....	25
Tab. 7. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie zimowym na punktach obserwacyjnych.....	25
Tab. 8. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów).....	27
Tab. 9. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na transektach	29
Tab. 10. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym	29
Tab. 11. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktów).....	30
Tab. 12. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na punktach obserwacyjnych.....	31
Tab. 13. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na punktach obserwacyjnych.....	32
Tab. 14. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów).....	33
Tab. 15. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie lęgowym na transektach.....	34
Tab. 16. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie lęgowym	35
Tab. 17. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktów).....	36
Tab. 18. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie lęgowym na punktach obserwacyjnych.....	37
Tab. 19. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie lęgowym na punktach obserwacyjnych.....	38
Tab. 20. Skład i struktura awifauny okresu polęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów).....	39
Tab. 21. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie polęgowym na transektach	40
Tab. 22. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie polęgowym.....	41
Tab. 23. Skład i struktura awifauny okresu polęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktów).....	42
Tab. 24. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie polęgowym na punktach obserwacyjnych.....	42
Tab. 25. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie polęgowym na punktach obserwacyjnych.....	43
Tab. 26. Wyniki cenzusu dla lęgowych gatunków kluczowych	44
Tab. 27. Gatunki stwierdzone podczas badań na terenie inwestycji PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II	46

Tab. 28 Gatunki ptaków z załącznika I Dyrektywy 79/409/EWG występujące na obszarze Natura 2000 oraz stwierdzone podczas monitoringu.	49
Tab. 29 Owady występujące w rejonie PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II.....	59

SPIS FOTOGRAFII

Fot. 1 Widok na granicę inwestycji i sąsiednią zabudowę zagrodową	12
Fot. 2 Północna część inwestycji	12
Fot. 3 Droga gruntowa pomiędzy inwestycjami	12
Fot. 4 Droga gruntowa pomiędzy inwestycjami	12
Fot. 5 Widok na tereny bufora	12
Fot. 6 Widok z drogi na pn-wsch. granicę inwestycji	12
Fot. 7 Widok z drogi na pn-wsch. Granicę inwestycji	13
Fot. 8 Dawna stacja paliw, bufor inwestycji.....	13
Fot. 9 Widok na staw w buforze.....	13
Fot. 10 Widok z drogi gruntowej na tereny inwestycyjne	13
Fot. 11 Śródpolne oczko wodne, na terenie inwestycji	13
Fot. 12 Widok z drogi gruntowej na tereny inwestycyjne	13
Fot. 13 Widok z zabudowań gospodarczych na tereny inwestycyjne.....	14
Fot. 14 Widok w kierunku zabudowy w buforze.....	14
Fot. 15 Widok na sztuczny zbiornik wodny	14
Fot. 16 Widok z bufora na Dopływ z Przepałkowa.....	14
Fot. 17 Widok z bufora, po prawej Dopływ z Przepałkowa	14
Fot. 18 Widok na porośnięty ciek Dopływ z Przepałkowa	14
Fot. 19 Zadrzewienia poza buforem inwestycji	15
Fot. 20 Widok na stary park	15
Fot. 21 Widok na dawny PGR.....	15
Fot. 22 Widok na tereny inwestycyjnej, z zabudowań dawnego PGR	15
Fot. 23 Droga gruntowa, za starym parkiem.....	15
Fot. 24 Niewielki zbiornik wodny na terenie inwestycji (miejsce występowania ropuchy szarej)	57

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. Prace terenowe wykonano metodą marszrutową w dniu 15.04.2022 roku, 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

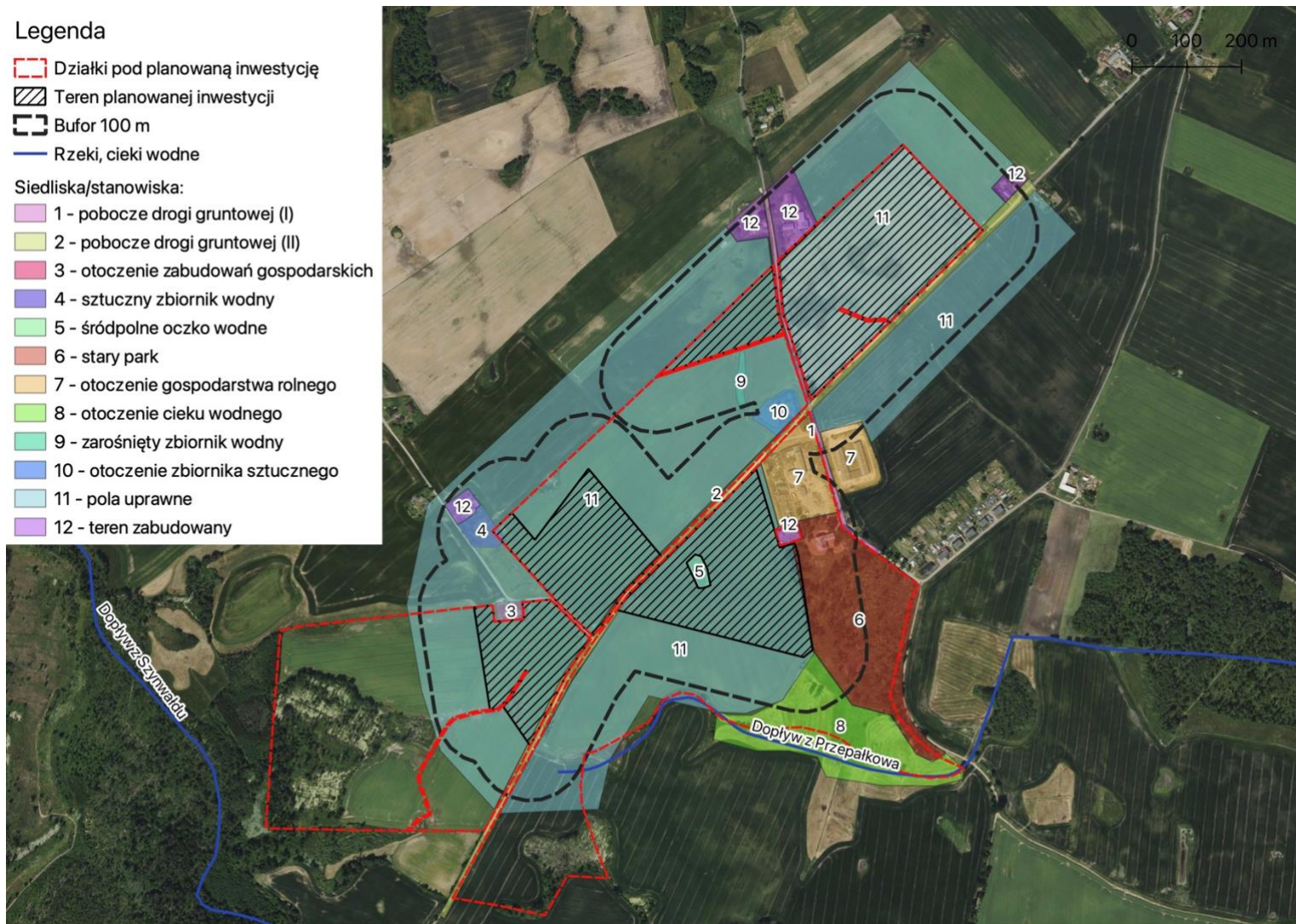
Inwentaryzowany obszar wykazuje zróżnicowanie pod względem występującej roślinności i został podzielony na stanowiska, obejmujące różne siedliska synantropijne. Wyniki badań przedstawiono na Ryc. 1, a opisy poszczególnych stanowisk zamieszczono poniżej (numeracja użyta na mapie odpowiada użytej numeracji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

Legenda

-  Działki pod planowaną inwestycję
-  Teren planowanej inwestycji
-  Bufor 100 m
-  Rzeki, ciekі wodne

Siedliska/stanowiska:

-  1 - pobocze drogi gruntowej (I)
-  2 - pobocze drogi gruntowej (II)
-  3 - otoczenie zabudowań gospodarskich
-  4 - sztuczny zbiornik wodny
-  5 - śródpolne oczko wodne
-  6 - stary park
-  7 - otoczenie gospodarstwa rolnego
-  8 - otoczenie ciekі wodnego
-  9 - zarośnięty zbiornik wodny
-  10 - otoczenie zbiornika sztucznego
-  11 - pola uprawne
-  12 - teren zabudowany



Ryc. 1. Wyniki inwentaryzacji

Stanowisko 1

Są to pobocza drogi gruntowej (1) wśród upraw zbóż. Droga jest obsadzona jaworami *Acer platanoides*. Miejsca przy uprawach zostały w znacznym stopniu oczyszczone z roślin dziko rosnących. Rośliny zielne reprezentują głównie trawy, np. kupkówka pospolita *Dactylis glomerata* oraz kwitnące obecnie rośliny dwuliścienne, takie, jak: jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*. Obecne są tu także zeszłoroczne egzemplarze chwastów ruderalnych, np. komosy białej *Chenopodium album*, krwawnika pospolitego *Achillea millefolium*, świerzbka gajowego *Chaerophyllum temulum*.

Stanowisko 2

Pobocza drogi gruntowej (2) wśród upraw zbóż. Przy drodze rosną okazy klonu jawora *Acer platanoides*. Miejsca przy uprawach zostały w znacznym stopniu oczyszczone z roślin dziko rosnących. Występują tu głównie trawy, np. kupkówka pospolita *Dactylis glomerata* oraz kwitnące obecnie rośliny dwuliścienne, takie, jak: jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*. Obecne są tu także zeszłoroczne egzemplarze chwastów ruderalnych, np. komosy białej *Chenopodium album*, krwawnika pospolitego *Achillea millefolium*, bylicy pospolitej *Artemisia vulgaris*.

Stanowisko 3

Otoczenie zabudowań gospodarskich. Rosną tu pojedyncze świerki pospolite *Picea bies* oraz żywotniki *Thuja sp.* Poza tym, teren porośnięty spontanicznie roślinnością ruderalną. Wśród roślin zanotowano gatunki siedlisk łąkowych i ruderalnych, takie, jak np. pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, ostrożeń łąkowy *Cirsium arvense*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, dziurawiec pospolity *Hypericum perforatum*, przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis*, gwiazdnica pospolita *Stellaria media*, mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, poziewnik szorstki *Galeopsis tetrahit*.

Stanowisko 4

Niewielki sztuczny zbiornik wodny. W jego otoczeniu rosną okazy świerków pospolitych *Picea abies* oraz żywotników *Thuja sp.* Poza tym, teren jest porośnięty spontaniczną roślinnością synantropijną. Zanotowano tu następujące gatunki roślin: wilczomlec sosnka *Euphorbia cyparissias*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, dziurawiec pospolity *Hypericum perforatum*, przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis*, gwiazdnica pospolita *Stellaria media*, mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum* poziewnik szorstki *Galeopsis tetrahit*, pięciornik kurze ziele *Potentilla erecta*. Przy samym brzegu zbiornika rośnie trzcina pospolita *Phragmites australis*.

Stanowisko 5

Otoczenie niedużego, naturalnego oczka wodnego. Zbocze zagłębienia porastają rośliny ruderalne, np. pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* ostrożeń łąkowy *Cirsium arvense*, komosa biała *Chenopodium album*, skrzyp polny *Equisetum arvense*. Obszar graniczący z wodą otacza roślinność szuwarowa. Najbliżej tafli wody rosną osobniki situ rozpierzchnego *Juncus effusus*, turzycy pospolitej *Carex nigra* i mięty nadwodnej *Mentha aquatica*. Miejscami występują skupiska trzciny pospolitej *Phragmites australis*. Dalej od brzegu występują: rdest wężownik *Polygonum bistorta* i wierzbówka kiprzyca *Chamaerion angustifolium*,

Roślinność przybrzeżną oczka można zaliczyć do zespołu szuwaru trzcinowego *Phragmitetum australis* należącego do klasy zespołów szuwarowych *Phragmitetea* (Matuszkiewicz 2017).

Stanowisko 6

Teren starego parku. Rosną tu stare okazy drzew z gatunków: dąb szypułkowy *Quercus robur*, robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*, świerk pospolity *Picea abies*. Wśród drzew widoczne są liczne wiatrołomy.

Dno parku pokrywają niezbyt liczne rośliny zielne. Są to przedstawiciele gatunków leśnych, jak i ruderalnych. Zanotowane gatunki roślin zielnych to: kostrzewa owcza *Festuca ovina*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, czyściec leśny *Stachys sylvatica*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, fiołek wonny *Viola odorata*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*.

Stanowisko 7

Okolice gospodarstwa rolnego. Teren porośnięty spontaniczną roślinnością ruderalną. Wśród roślin zielnych zanotowano gatunki siedlisk łąkowych i ruderalnych, takie, jak np. trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, ostrożeń łąkowy *Cirsium arvense*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, dziurawiec pospolity *Hypericum perforatum*, przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis*, gwiazdnica pospolita *Stellaria media*, mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, starzec zwyczajny *Senecio vulgaris*.

Stanowisko 8

W obniżeniu terenu występują pojedyncze drzewa i krzewy – olsza czarna *Alnus glutinosa* i bez czarna *Sambucus nigra* oraz nieliczne rośliny zielne, np. komosa biała *Chenopodium album*, mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, nostrzyk biały *Melilotus albus*, trybula leśna *Anthriscus sylvestris*.

W części zbiornika wodnego trzciny zostały wycięte i pozostały tylko okazy olszy czarnej *Alnus glutinosa*. Fragment ten przechodzi dalej w płat łąki śmiałkowej *Deschampsietum caespitosae* (Matuszkiewicz 2017).

Stanowisko 9

Jest to teren znacznie zarośniętego, niewielkiego zbiornika wodnego. Większa część powierzchni pokrywają zwarte skupiska trzciny pospolitej *Phragmites australis*. W otoczeniu zbiornika rosną niezbyt licznie rośliny synantropijne, np. gwiazdnica pospolita *Stellaria media*, mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, starzec zwyczajny *Senecio vulgaris*.

Stanowisko 10

Otoczenie sztucznego zbiornika wodnego. Zbocze zagłębienia porasta wierzba biała *Salix alba* i bez czarna *Sambucus nigra* oraz zielne rośliny ruderalne, np. pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, ostrożeń łąkowy *Cirsium arvense*, komosa biała *Chenopodium album*, skrzyp polny *Equisetum arvense*. Miejscami występują skupiska trzciny pospolitej *Phragmites australis* z domieszką tojeści pospolitej *Lysimachia vulgaris*. Dalej od brzegu występują: rdest wężownik *Polygonum bistorta* i wierzbowka koprzyca *Chamaerion angustifolium*.

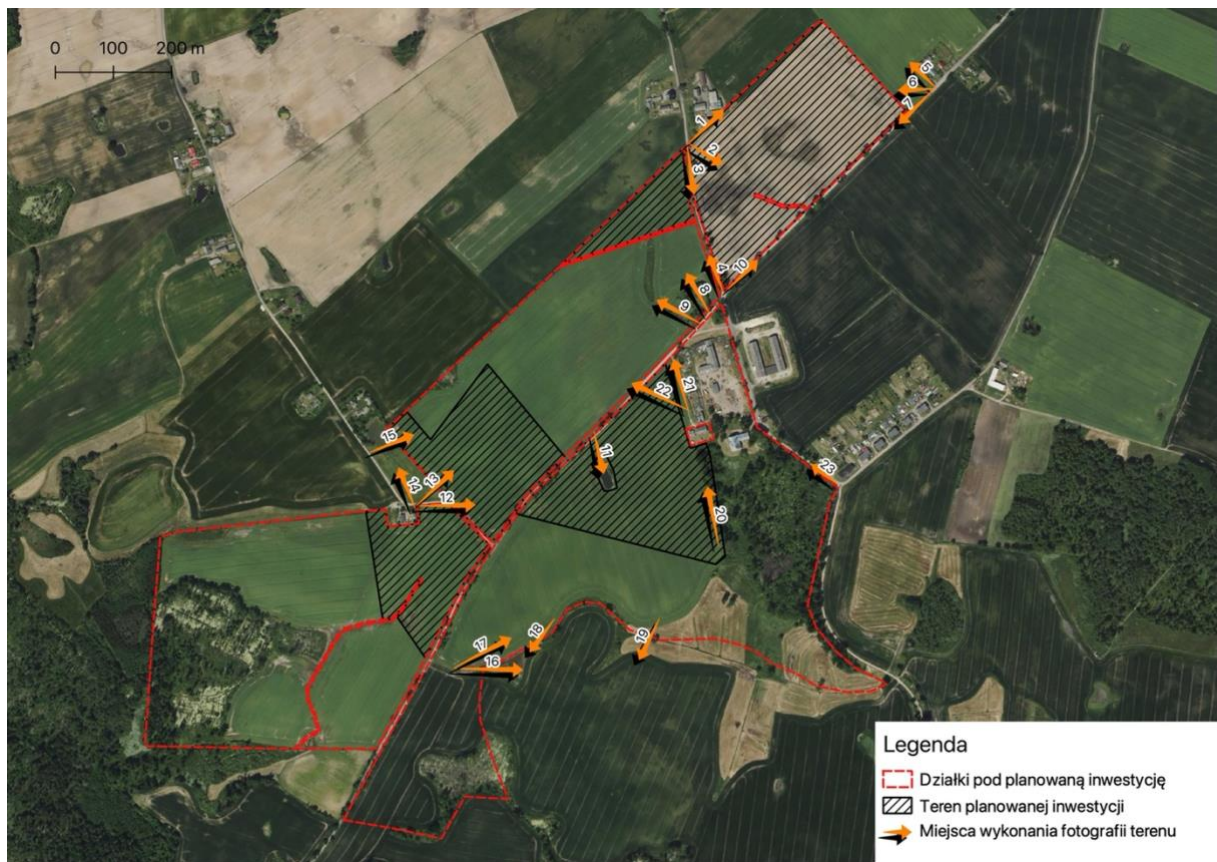
Stanowisko 11

Pole uprawne

Stanowisko 12

Obszar zabudowany.

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. 23).



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



Fot. 1 Widok na granicę inwestycji i sąsiednią zabudowę zagrodową



Fot. 2 Północna część inwestycji



Fot. 3 Droga gruntowa pomiędzy inwestycjami



Fot. 4 Droga gruntowa pomiędzy inwestycjami



Fot. 5 Widok na tereny bufora



Fot. 6 Widok z drogi na pn-wsch. granicę inwestycji



Fot. 7 Widok z drogi na pn-wsch. Granicę inwestycji



Fot. 8 Dawna stacja paliw, bufor inwestycji



Fot. 9 Widok na staw w buforze



Fot. 10 Widok z drogi gruntowej na tereny inwestycyjne



Fot. 11 Śródpolne oczko wodne, na terenie inwestycji



Fot. 12 Widok z drogi gruntowej na tereny inwestycyjne



Fot. 13 Widok z zabudowań gospodarczych na tereny inwestycyjne



Fot. 14 Widok w kierunku zabudowy w buforze



Fot. 15 Widok na sztuczny zbiornik wodny



Fot. 16 Widok z bufora na Dopływ z Przepałkowa



Fot. 17 Widok z bufora, po prawej Dopływ z Przepałkowa



Fot. 18 Widok na porośnięty ciek Dopływ z Przepałkowa



Fot. 19 Zadrzewienia poza buforem inwestycji



Fot. 20 Widok na stary park



Fot. 21 Widok na dawny PGR



Fot. 22 Widok na tereny inwestycyjnej, z zabudowań dawnego PGR



Fot. 23 Droga gruntowa, za starym parkiem

1.3 Mykobiota

Na terenie przedmiotowej inwestycji oraz w sąsiedniej okolicy nie zaobserwowano owocników grzybów makroskopowych.

Biota grzybów zlichenizowanych – porostów na obszarze planowanej inwestycji jest niezbyt bogata. Zaobserwowano występowanie dwóch gatunków pospolitych porostów epifitycznych: pęcherzykowatej *Hypogymnia physodes* i złotorostu ściennego *Xanthoria parietina*. Plechy tych gatunków występowały na gałęziach bzu czarnego *Sambucus nigra* na stanowisku nr 8 (Ryc. 1).

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

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie odnotowano gatunków roślin i porostów chronionych lub zagrożonych w skali kraju czy regionu. Nie stwierdzono też występowania siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym (wg rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 sierpnia 2012 r.). **W związku z czym nie planuje się wykonania monitoringu porealizacyjnego roślinności.**

Opisany teren jest w większej części zagospodarowany rolniczo. Tam, gdzie nie jest wykorzystywany, zwłaszcza w pobliżu rowów melioracyjnych czy poboczach dróg tworzy siedliska zarastające spontanicznie roślinnością synantropijną. Jest to roślinność o małej różnorodności gatunkowej.

W terenie tym brak większych cieków wodnych. Występujące niewielkie ciek wodne oraz oczka wodne z zadrzewieniami pełnią pozytywną rolę w terenie rolniczym. Cenne biocenotycznie są wszystkie fragmenty z ciekami wodnymi i szuwarami trzcinowymi. Trzcina pospolita *Phragmites australis* spełnia ważną rolę przyrodniczą i gospodarczą. Wykazuje działanie przeciwerozyjne i geochemiczne w odniesieniu do kumulacji biogenów z wód akwenów. Szuwały trzcinowe jako zbiorowiska stanowią miejsce egzystencji wielu gatunków fauny, zarówno bezkręgowców jak i kręgowców (Kubiak, Kozłowski 2014).

Ponadto, wszystkie, nawet niewielkie siedliska z drzewami wpływają korzystnie na środowisko poprzez:

- osłabianie siły wiatru i przeciwdziałaniu wysuszeniu a także erozji wodnej i wietrznej gleb,
- ochronę upraw, inwentarza oraz ludzi przed wychładzającym działaniem wiatru,
- ochronę budynków przed mechanicznym i wychładzającym działaniem wiatru,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się odorów emitowanych przez gospodarstwa z intensywnym chowem trzody chlewnej i drobiu

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.

Jeśli planowana inwestycja nie będzie naruszać występujących tu skupisk drzew oraz cieków wodnych, nie powinna wpływać negatywnie na środowisko przyrodnicze.

2 Kręgowce

2.1 Metodyka

2.1.1 Ptaki

Od końca stycznia 2022 r. głównym sposobem prowadzenia obserwacji w terenie było poruszanie się po transektach i punktach obserwacyjnych.

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 raporcie 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 zlokalizowanych na terenie planowanej „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II” oraz w buforze do 500 m od inwestycji. Przebieg transektów przedstawiono na Ryc. 3 poniżej i oznaczono literą T:

- T1_SII – 654 m,
- T2_SII – 440 m.

Liczone wszystkie ptaki widziane i słyszane, zgodnie ze standardową metodyką (Buckland et al. 2001). Daty kontroli przedstawiono Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 3 i Załącznik 4.

Liczenia na 2 punktach obserwacyjnych prowadzono w celu wykrycia ewentualnych intensywnych przelotów. Badania wykonano na punktach obserwacyjnych, których lokalizację przedstawiono na Ryc. 3 poniżej, a punkty oznaczono jako P1_SII i P2_SII. Obserwacje w punktach trwały 60 minut i liczone wszystkie ptaki widziane i słyszane w podziale na kategorie pułapu przelotu.

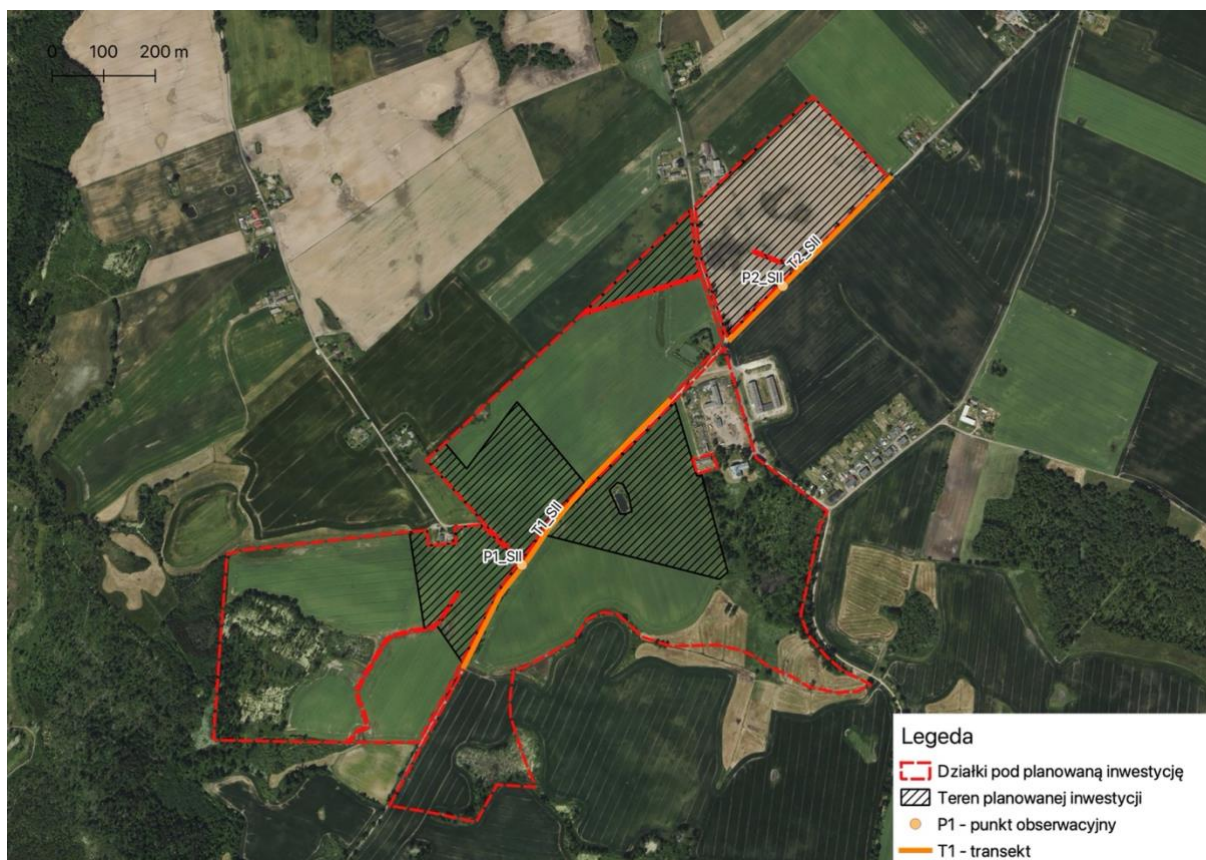
Kontrole gęsi wykonano zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez zespół w składzie Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.) 2011. Monitoring ptaków wodno – błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. GDOŚ, Warszawa. Wykonano trzy liczenia gęsi w okolicy „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II” (daty kontroli przedstawiono w Tab. 1).

W roku 2018 r. została zaktualizowana lista ptaków Polski. Wówczas taksom gęsi zbożowej *Anserfabalissensu lato* rozdzielono na dwa gatunki: *Anserfabalis* – gęś zbożowa (*A. f. fabalis*, *A. f. johanseni*, *A. f. middendorffii*) oraz *Anserferrirostris* – gęś tundrowa (*A. s. ferrirostris*, *A. s. rossicus*) (Stawarczyk T., Ornis polonica 2018; 59:71-77). Rozpoznanie tychże gatunków w terenie nie zawsze jest proste. Wówczas stosuje się zapis *Anserfabalis sensu lato*. Warto zaznaczyć, że dla regionu Wielkopolski i Kujaw najczęściej spotykanymi gęsiami z tej grupy będą gęsi tundrowe.

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 wykonywania badań

2.1.2 Nietoperze

Do kontroli wykorzystano detektor ultrasoniczny. Kontrole polegały na nasłuchach na transektach nasłuchowych znajdujących się na terenie planowanej do realizacji inwestycji. Kontrole wykonywano na transektach pokazanych na Ryc. 3. Okres badań nietoperzy na terenie inwestycji obejmuje: okres opuszczania zimowisk (od 1 do 31 marca), okres wiosennych migracji oraz tworzenia kolonii rozrodczych (od 1 kwietnia do 30 maja), okres rozrodu i szczytu aktywności lokalnych populacji (od 1 czerwca do 31 lipca). Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 3 i Załącznik 4.

2.1.3 Ssaki

Podczas każdej kontroli terenu badań wyszukiwano odnotowywano osobniki żywe, tropy, odchody, ślady żerowania oraz inne ślady bytności ssaków na całym analizowanym obszarze. Kontrole wykonywano łącznie z kontrolami ptaków uwzględniając biologię gatunków tj.:

- Dla jelenia – wędrówki sezonowe (marzec – maj) oraz dyspersji młodych (marzec – kwiecień),
- Dla sarny - wędrówki sezonowe (kwiecień – czerwiec) oraz dyspersji młodych (kwiecień - czerwiec),
- Dla dzika – w okresie wędrówek, które trwają cały rok

- Dla lisa i borsuka – w okresie wędrówek sezonowych uwzględniających okres wiosenny oraz dyspersji młodych (styczeń-luty).

Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 3 i Załącznik 4.

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 3 i Załącznik 4.

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 3 i Załącznik 4.

2.1.6 Daty kontroli

Daty kontroli przedstawia Tab. 1. Czas badań danego dnia przedstawiono w Załącznik 3. Warunki atmosferyczne w poszczególnych dniach kontroli przedstawiono w Załącznik 4.

Tab. 1. Daty kontroli

Data	T1_SII	T2_SII	P1_SII	P2_SII	Liczenia gęsi	Płazy, gady, ssaki (bez nietoperzy)	Pozostałe
29.01.2022	x	x				x	
30.01.2022			x	x		x	
11.02.2022			x	x		x	
12.02.2022	x	x				x	
24.02.2022			x	x	x	x	
25.02.2022	x	x				x	
5.03.2022			x	x	x	x	
6.03.2022	x	x			x	x	
18.03.2022			x	x		x	
19.03.2022	x	x				x	
28.03.2022			x	x		x	nietoperze
29.03.2022	x	x				x	
7.04.2022			x	x		x	nietoperze
8.04.2022	x	x				x	
15.04.2022							flora i siedliska
16.04.2022							entomofauna
19.04.2022			x	x		x	nietoperze
20.04.2022	x	x				x	
29.04.2022	x	x				x	
08.05.2022			x	x		x	nietoperze
09.05.2022	x	x				x	
19.07.2022	x	x	x	x		x	nietoperze

2.2 Ptaki

2.2.1 Sezon zimowy

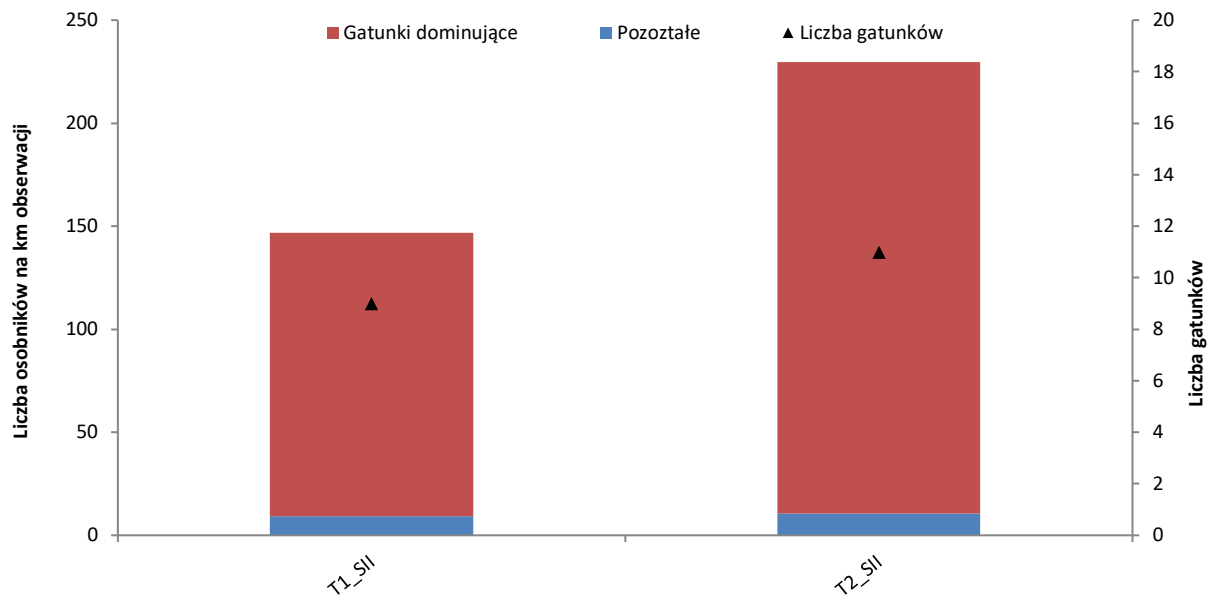
W sezonie zimowym (styczeń 2022 – luty 2022 r.) podczas badań wyłącznie na transektach obserwacyjnych stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku. Gatunkami dominującymi (powyżej 5% zgrupowania), zaznaczonymi w Tab. 2 kolorem szarym były: gęsi mieszane (48,90%), trznadel (24,37%), potrzuszcz (9,31%) i gęgawa (5,75%). Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone. Na Ryc. 4 przedstawiono liczbę ptaków obserwowanych na transektach z podziałem na gatunki dominujące i pozostałe.

Najwięcej gatunków (11) i osobników na km transektu (229,55 os/km) stwierdzono na transekcje T2_SII (były to głównie gatunki dominujące tj. trznadle). Liczbę gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na wszystkich transektach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 1 dołączony do niniejszego opracowania.

Tab. 2. Skład i struktura awifauny okresu zimowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów).

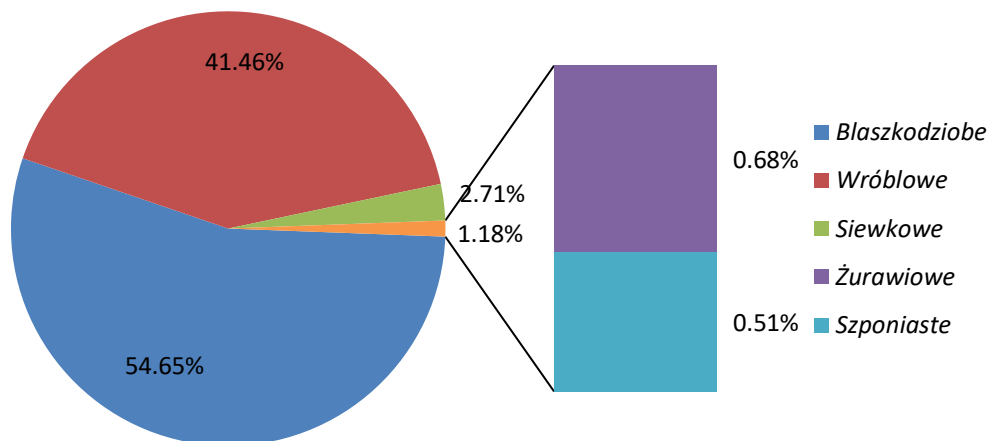
Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	I os.		strefa wysokości		Kierunek przelotu									
					w locie	na transektach	>20 m	<20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L	
1	gęsi mieszane	289	88,06	48,90	289			289	160				94	35				
2	trznadel	144	43,88	24,37		144												
3	potrzeszcz	55	16,76	9,31		55												
4	gęgawa	34	10,36	5,75	34			34						34				
5	mazurek	23	7,01	3,89		23												
6	kwokacz	16	4,88	2,71	16		16								16			
7	skowronek	10	3,05	1,69	6	4	6		3									
8	kruk	8	2,44	1,35	7	1	7											
9	zięba	4	1,22	0,68		4												
10	żuraw	4	1,22	0,68		4												
11	myszolów	2	0,61	0,34	2		2											
12	dzwoniec	1	0,30	0,17		1												
13	bielik	1	0,30	0,17	1			1			1							
Razem:		591	180,07	100,00	355	236	31	324	163	0	1	94	69	16	0	0	0	0

*Gęsi mieszane – głównie zbożowe i białoczelne



Ryc. 4. Porównanie liczby osobników stwierdzonych na transektach oraz liczby gatunków na nich obserwowanych podczas okresu zimowego

54,65% stwierdzonych na transektach obserwacyjnych ptaków należała do rzędu *Blaszkodziobe* (Ryc. 5).

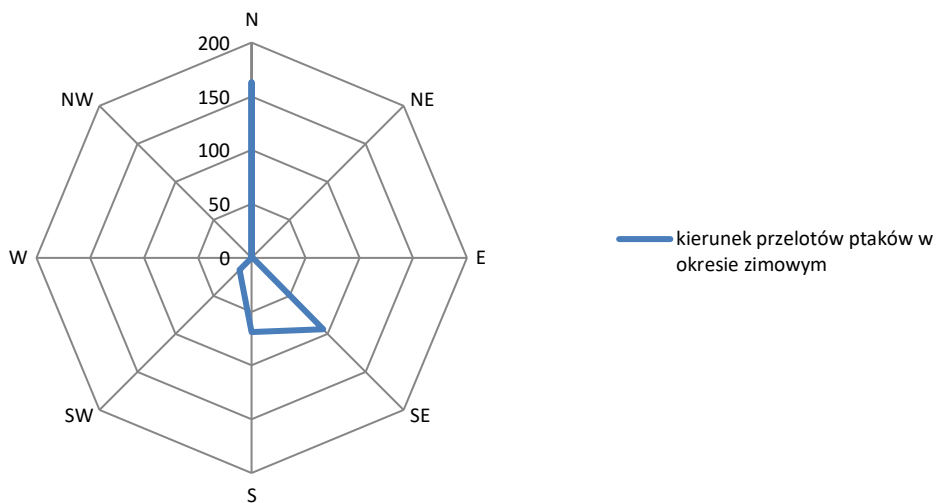


Ryc. 5. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie zimowym na transektach

Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 3 oraz na Ryc. 6, a pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w Tab. 4 i na Ryc. 7 poniżej.

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

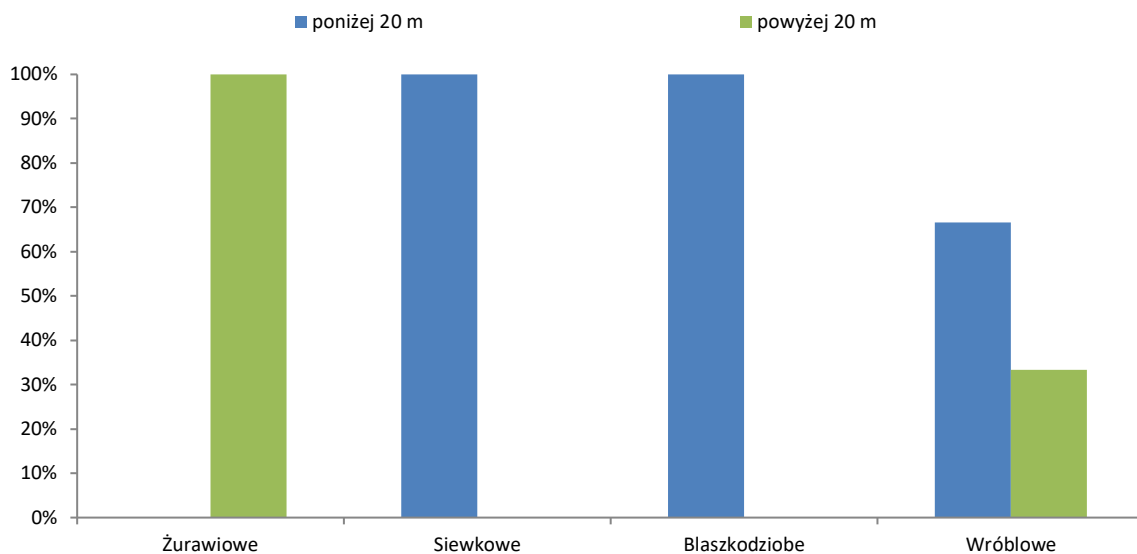
Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Lokalny
Błazzkodziobe	160			94	69				
Wróblowe	3								
Siewkowe						16			
Szponiaste			1						
Razem:	163	0	1	94	69	16	0	0	0



Ryc. 6. Kierunki przelotów ptaków w okresie zimowym na transektach

Tab. 4. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie zimowym

Rząd/wysokości przelotów	Poniżej 20 m	Powyżej 20 m
Błazzkodziobe		323
Siewkowe	16	
Wróblowe	13	
Szponiaste	2	1
Razem:	31	324
%	8,73	91,27



Ryc. 7. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków na transektach w sezonie zimowym.

W trakcie badań przeprowadzonych na punktach obserwacyjnych również zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 5). Liczbę gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na wszystkich punktach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 2 dołączony do niniejszego opracowania.

Tab. 5. Skład i struktura awifauny okresu zimowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktów obserwacyjnych).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	L. osobników		strefa wysokości		Kierunek przelotu									
				w locie	wokół punktu	>20 m	<20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L	
1	gęsi mieszane	493	82,17	493			493	475		16		2					
2	kwokacz	198	33,00	193	5	193			33								
3	trznadel	181	30,17	1	180	1									1		
4	czajka	178	29,67	178		178					165				13		
5	potrzyszcz	54	9,00		54												
6	żuraw	46	7,67	40	6	7	33	13		21					4		
7	mazurek	43	7,17		43												
8	zięba	24	4,00		24												
9	kruk	16	2,67	14	2	11	3										
10	skowronek	16	2,67	13	3	8	5	6		2		2	1	2			
11	dzwoniec	11	1,83		11												
12	łabędź krzykliwy	9	1,50	9			9	7								2	
13	sójka	5	0,83	3	2	3											
14	myszołów	3	0,50	3		2	1										
15	gil	2	0,33		2												
16	czyż	2	0,33	2		2											
17	srokosz	2	0,33		2												
18	krogulec	1	0,17	1		1											
19	szpak	1	0,17	1		1						1					

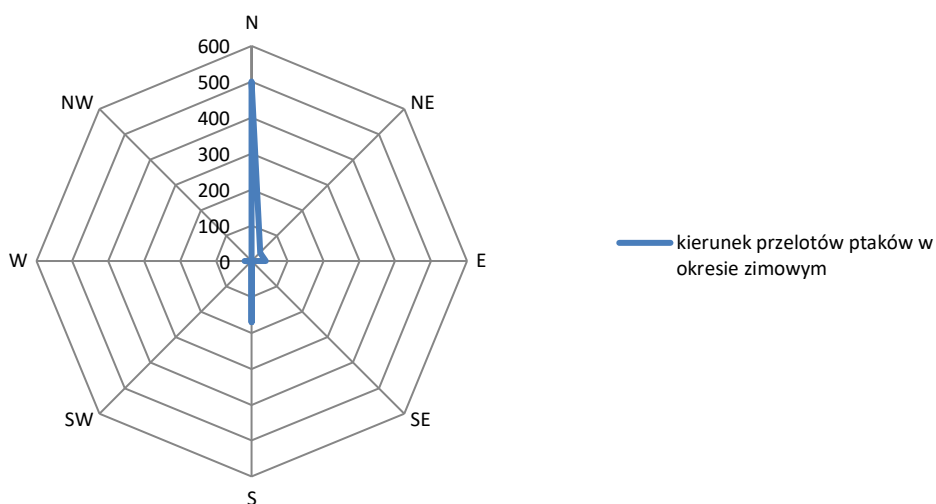
Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	L. osobników		strefa wysokości		Kierunek przelotu								
				w locie	wokół punktu	>20 m	<20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
Razem:		1285	214,17	951	334	229	722	501	33	39	0	170	1	20	2	0

*Gęsi mieszane – głównie zbożowe i białoczelne

Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 6 oraz na Ryc. 8, a pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w Tab. 7 oraz na Ryc. 9.

Tab. 6. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie zimowym na punktach obserwacyjnych

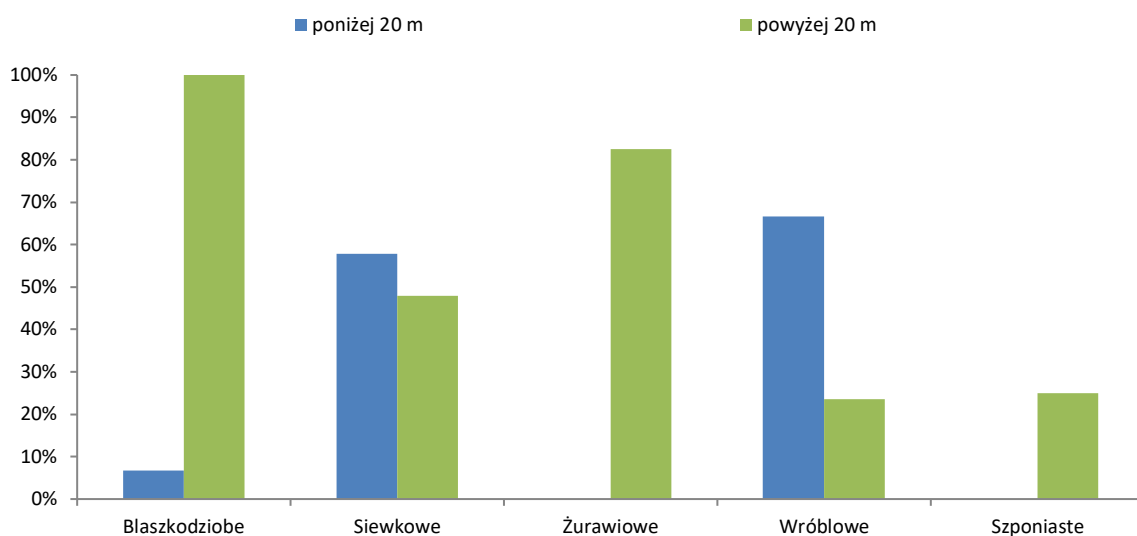
Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Lokalny
Błazskodziobe	482		16		2			2	
Siewkowe		33			165		13		
Wróblowe	6		2		3	1	3		
Żurawiowe	13		21				4		
Razem:	501	33	39	0	170	1	20	2	0



Ryc. 8. Kierunki przelotów ptaków w okresie zimowym na punktach obserwacyjnych

Tab. 7. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie zimowym na punktach obserwacyjnych

Rząd/wysokości przelotów	Poniżej 20 m	Powyżej 20 m
Błazskodziobe		502
Siewkowe	193	178
Żurawiowe	7	33
Wróblowe	26	8
Szponiaste	3	1
Razem:	229	722
%	24,08	75,92



Ryc. 9. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w sezonie zimowym na punktach obserwacyjnych.

W okresie zimowym na punktach obserwacyjnych ptaki przemieszczały się w większości na wysokości powyżej 20 m (75,92%).

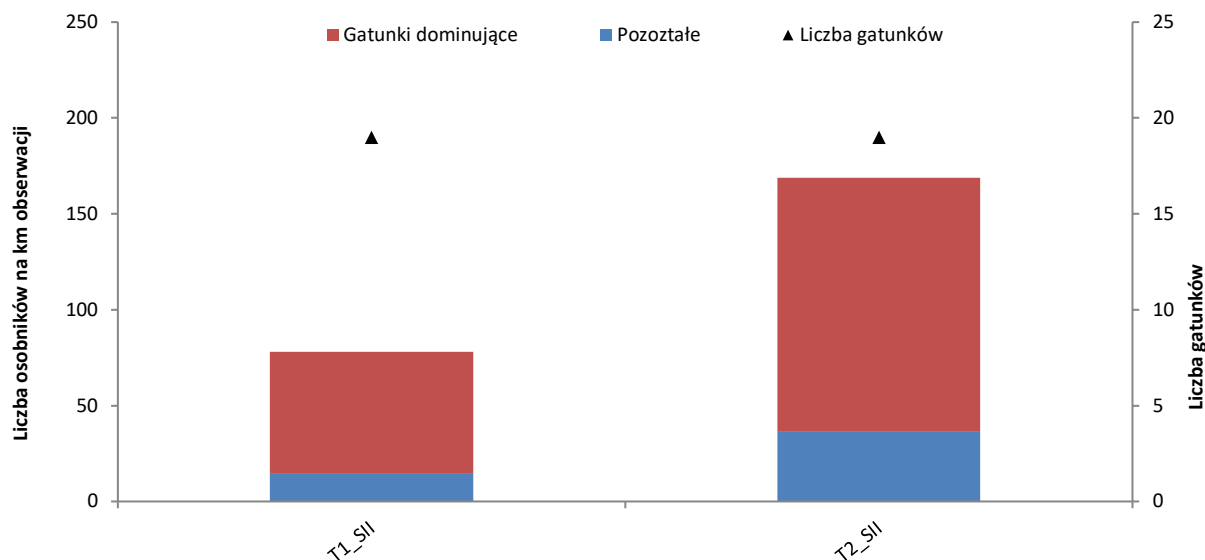
2.2.2 Sezon wiosenny

W sezonie wiosennych migracji (marzec 2022 r.) podczas badań na transektach obserwacyjnych stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku. Gatunkami dominującymi (powyżej 5% zgrupowania), zaznaczonymi w Tab. 8 kolorem szarym były: zięba (25,27%), trznadel (17,02%), kwokacz (14,63%) i skowronek (10,90%). Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone. Na Ryc. 10 przedstawiono liczbę ptaków obserwowanych na transektach z podziałem na gatunki dominujące i pozostałe.

Najwięcej gatunków (10) i osobników na km transektu (168,94 os/km) stwierdzono na transekcie T2_SII (były to głównie gatunki dominujące tj. zięby i trznadle). Liczbę gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na wszystkich transektach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 1 dołączony do niniejszego opracowania.

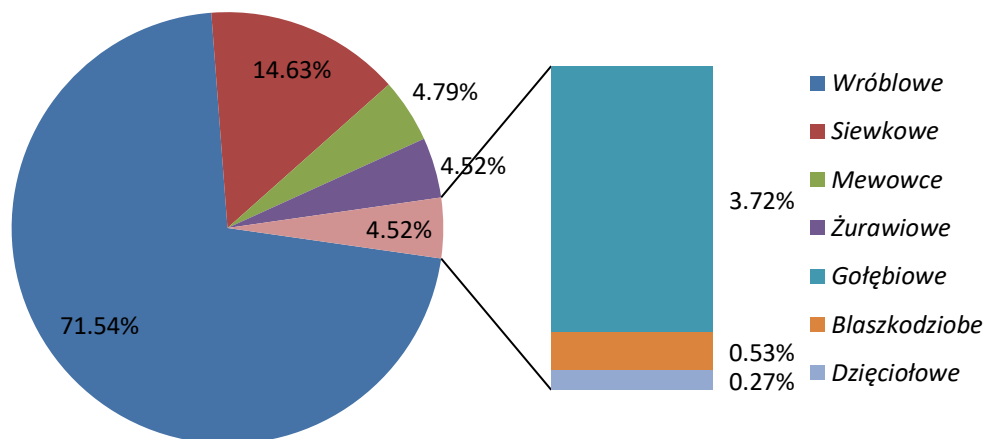
Tab. 8. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	I os.		strefa wysokości		Kierunek przelotu									
					w locie	na transektach	>20 m	<20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L	
1	zięba	95	28,95	25,27	63	32	34	29	6	46						9	2	
2	trznadel	64	19,50	17,02	2	62		2								2		
3	kwokacz	55	16,76	14,63	2	53		2	2									
4	skowronek	41	12,49	10,90	2	39		2		2								
5	śmieszka	18	5,48	4,79	18	0		18	18									
6	szpak	18	5,48	4,79	13	5	2	11		11							2	
7	żuraw	17	5,18	4,52		17												
8	kruk	13	3,96	3,46	6	7		6								1		
9	grzywacz	13	3,96	3,46	12	1		12			12							
10	potrzyszcz	11	3,35	2,93	1	10	1		1									
11	bogatka	4	1,22	1,06		4												
12	wróbek	4	1,22	1,06		4												
13	drożdżnik	4	1,22	1,06		4												
14	makolągwa	3	0,91	0,80		3												
15	modraszka	2	0,61	0,53		2												
16	kawka	2	0,61	0,53	2	0		2			2							
17	kopciuszek	2	0,61	0,53		2												
18	krzyżówka	2	0,61	0,53		2												
19	sroka	2	0,61	0,53		2												
20	dzięcioł duży	1	0,30	0,27		1												
21	kowalik	1	0,30	0,27		1												
22	sójka	1	0,30	0,27		1												
23	dzwoniec	1	0,30	0,27		1												
24	mazurek	1	0,30	0,27		1												
25	sierpówka	1	0,30	0,27		1												
Razem:		376	114,56	100,00	121	255	37	84	27	59	14	0	0	0	0	12	4	0



Ryc. 10. Porównanie liczby osobników stwierdzonych na transektach oraz liczby gatunków na nich obserwowanych podczas okresu wiosennego

71,54% stwierdzonych na transektach obserwacyjnych ptaków należała do rzędu *Wróblowe* (Ryc. 11).

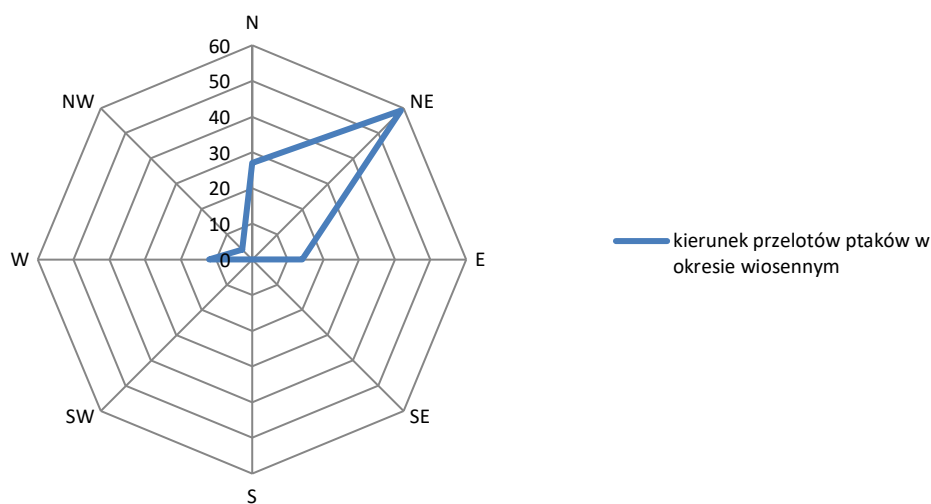


Ryc. 11. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie wiosennym na transektach

Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 9 oraz na Ryc. 12, a pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w Tab. 10 i na Ryc. 13 poniżej.

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

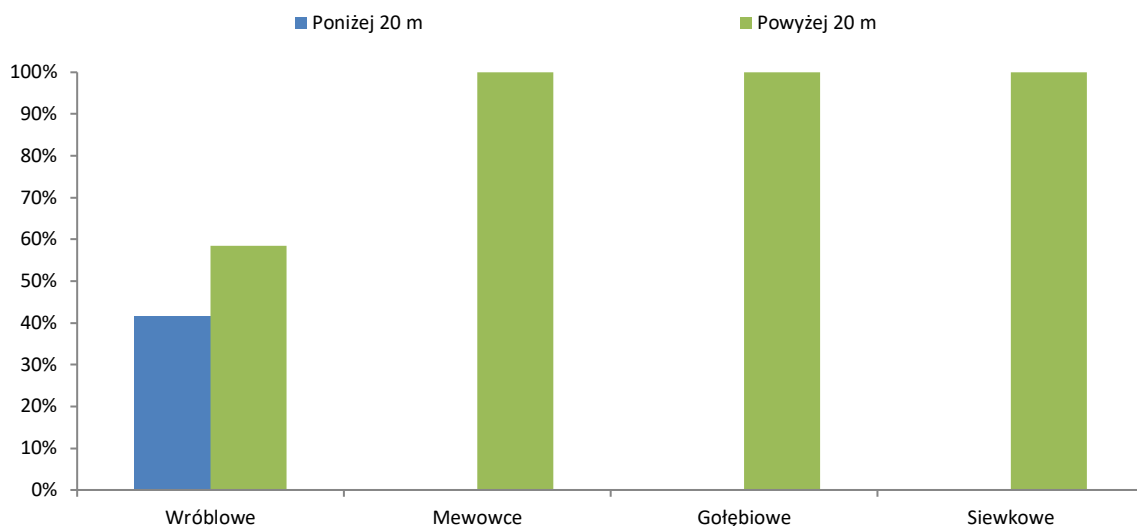
Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Lokalny
Wróblowe	7	59	2				12	4	
Siewkowe	2								
Mewowce	18								
Gołębiowe			12						
Razem:	27	59	14	0	0	0	12	4	0



Ryc. 12. Kierunki przelotów ptaków w okresie wiosennym na transektach

Tab. 10. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym

Rząd/wysokości przelotów	Poniżej 20 m	Powyżej 20 m
Wróblowe	37	52
Mewowce		18
Gołębiowe		12
Siewkowe		2
Razem:	37	84
%	30,58	69,42



Ryc. 13. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków na transektach w sezonie wiosennym

W trakcie badań przeprowadzonych na punktach obserwacyjnych również zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 11). Liczbę gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na wszystkich punktach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 2 dołączony do niniejszego opracowania.

Tab. 11. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktów).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	L osobników		strefa wysokości		Kierunek przelotu									
				w locie	wokół punktu	>20 m	<20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L	
1	gęsi mieszane	1571	261,83	1571			1571	115	51	570		511	324				
2	szpak	101	16,83	95	6	92	3		3	10	2		80				
3	skowronek	57	9,50		57												
4	żuraw	36	6,00	17	19		17										
5	kwokacz	29	4,83		29												
6	trznadel	29	4,83		29												
7	kruk	22	3,67	15	7	3	12			2	2					4	
8	makolągwa	12	2,00		12												
9	myszolów	8	1,33	8			8										
10	drożdżik	8	1,33	8			8									8	
11	mazurek	7	1,17		7												
12	potrzęsacz	5	0,83		5												
13	zięba	5	0,83	1	4		1									1	
14	wróbek	5	0,83		5												
15	grzywacz	3	0,50		3												
16	jer	3	0,50		3												
17	modraszka	3	0,50		3												
18	sroka	3	0,50		3												
19	gęgawa	2	0,33		2												
20	czyż	2	0,33	2			2								2		
21	dzwoniec	2	0,33		2												
22	paszkot	2	0,33		2												

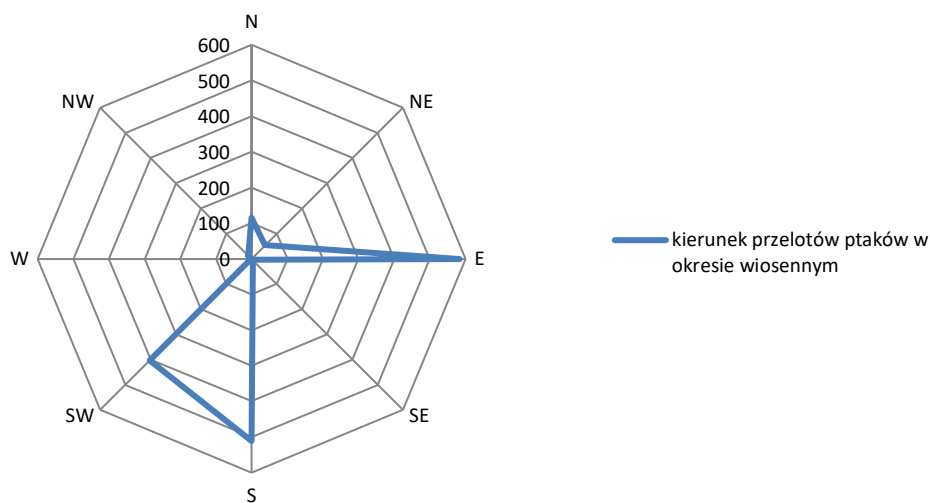
Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	L osobników		strefa wysokości		Kierunek przelotu									
				w locie	wokół punktu	>20 m	<20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L	
23	świergotek łąkowy	2	0,33	1	1		1			1							
24	kowalik	1	0,17		1												
25	potrzos	1	0,17		1												
26	srokosz	1	0,17		1												
27	bogatka	1	0,17		1												
28	sierpówka	1	0,17		1												
29	kania ruda	1	0,17	1			1										
Razem:		1923	320,50	1719	204	95	1624	115	54	583	4	511	404	2	13	0	

*Gęsi mieszane – głównie zbożowe i białoczelne

Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 12 oraz na Ryc. 14, a pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w Tab. 13 oraz na Ryc. 15.

Tab. 12. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na punktach obserwacyjnych

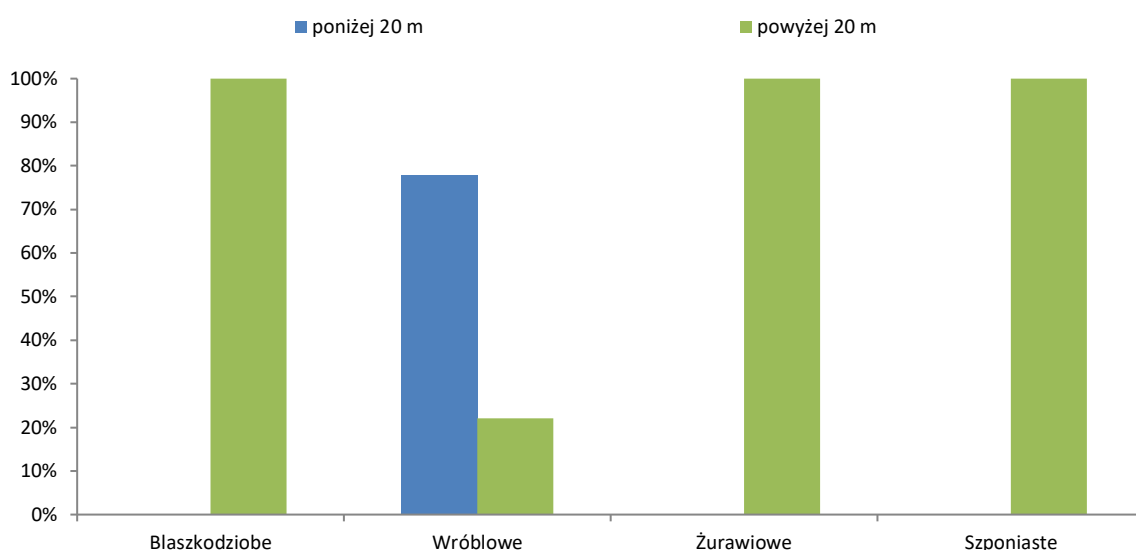
Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Lokalny
Błazkodziobe	115	51	570		511	324			
Wróblowe		3	13	4		80	2	13	
Razem:	115	54	583	4	511	404	2	13	0



Ryc. 14. Kierunki przelotów ptaków w okresie wiosennym na punktach obserwacyjnych

Tab. 13. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie wiosennym na punktach obserwacyjnych

Rząd/wysokości przelotów	Poniżej 20 m	Powyżej 20 m
Błaskodziobe		1571
Wróblowe	95	27
Żurawiowe		17
Szponiaste		9
Razem:	95	1624
%	5,53	94,47



Ryc. 15. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w sezonie wiosennym na punktach obserwacyjnych.

W okresie wiosennym na punktach obserwacyjnych ptaki przemieszczały się w większości na wysokości powyżej 20 m (94,47%).

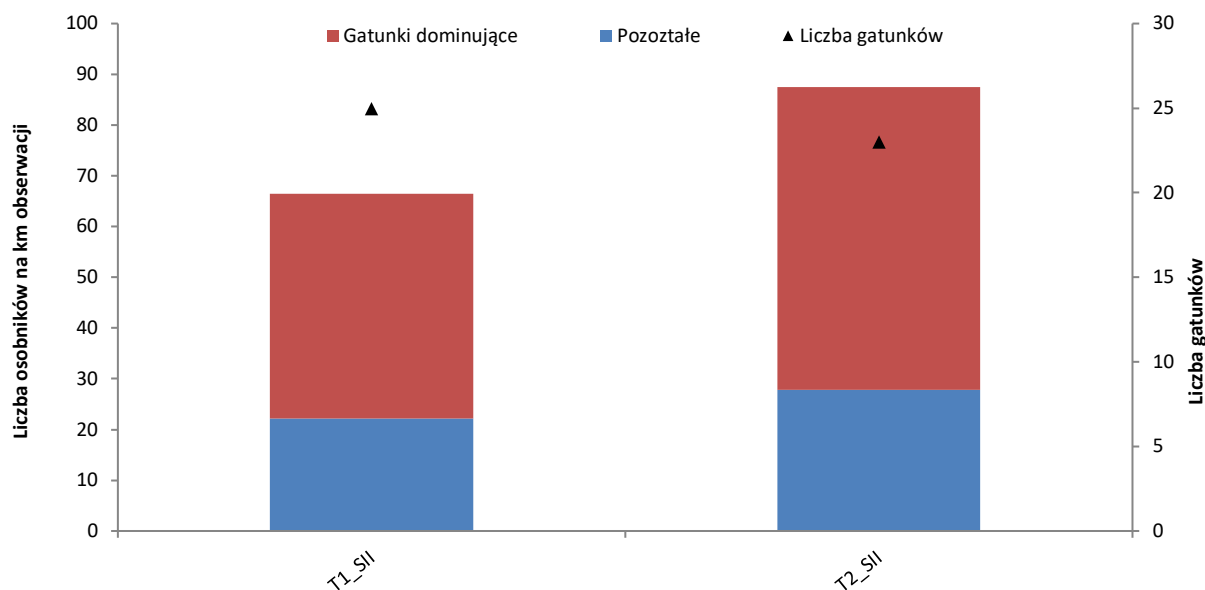
2.2.3 Sezon lęgowy

W sezonie lęgowym (kwiecień - maj 2022 r.) podczas badań na transektach obserwacyjnych stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku. Gatunkami dominującymi (powyżej 5% zgrupowania), zaznaczonymi w Tab. 14 kolorem szarym były: skowronek (20,12%), dymówka (19,82%), kwokacz (11,89%), szczygieł (6,40%) i grzywacz (5,18%). Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone. Na Ryc. 16 przedstawiono liczbę ptaków obserwowanych na transektach z podziałem na gatunki dominujące i pozostałe.

Najwięcej gatunków stwierdzono na transekcie T1_SII (25 gatunków), a najwięcej osobników na transekcie T2_SII (87,50 os/km transektu). Liczbę gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na wszystkich transektach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 1 dołączony do niniejszego opracowania.

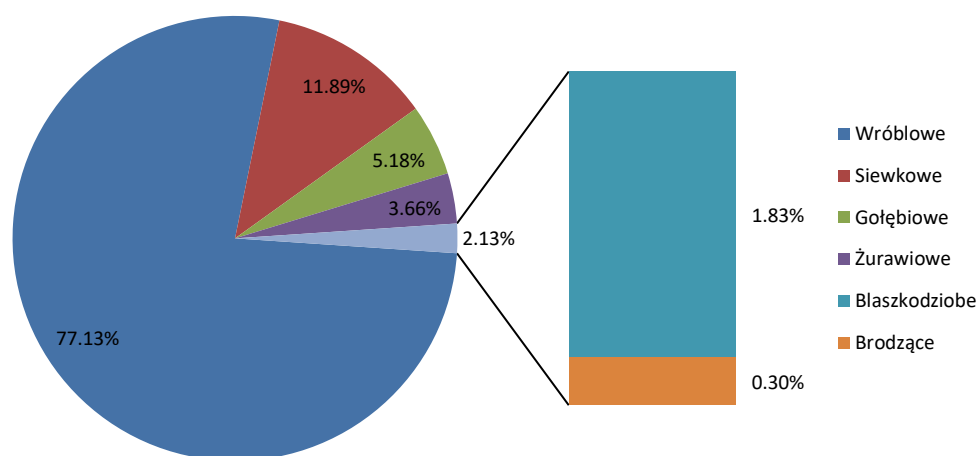
Tab. 14. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	I os.		strefa wysokości		Kierunek przelotu									
					w locie	na transektach	>20 m	<20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L	
1	skowronek	66	15,08	20,12	4	62	4			4								
2	dymówka	65	14,85	19,82		65												
3	kwokacz	39	8,91	11,89	36	3		36										
4	szczygieł	21	4,80	6,40		21												
5	grzywacz	17	3,88	5,18	12	5	2	10			12							
6	potrzyszcz	12	2,74	3,66		12												
7	żuraw	12	2,74	3,66		12												
8	pliszka żółta	11	2,51	3,35	1	10	1			1								
9	trznadel	11	2,51	3,35		11												
10	mazurek	8	1,83	2,44		8												
11	pliszka siwa	8	1,83	2,44		8												
12	makolągwa	7	1,60	2,13	1	6	1			1								
13	szpak	6	1,37	1,83	6		6									6		
14	wróbel	6	1,37	1,83		6												
15	kopciuszek	5	1,14	1,52		5												
16	cierniówka	4	0,91	1,22		4												
17	bogatka	3	0,69	0,91		3												
18	gęgawa	3	0,69	0,91		3												
19	krzyżówka	3	0,69	0,91	3		3						2	1				
20	modraszka	3	0,69	0,91		3												
21	pleszka	3	0,69	0,91		3												
22	świergotek łąkowy	3	0,69	0,91	2	1	2			2								
23	dzwoniec	2	0,46	0,61		2												
24	kruk	2	0,46	0,61	2			2	1									
25	rokitniczka	2	0,46	0,61		2												
26	słownik rdzawy	2	0,46	0,61		2												
27	zięba	2	0,46	0,61		2												
28	bocian biały	1	0,23	0,30	1			1		1								
29	śpiewak	1	0,23	0,30		1												
Razem:		328	74,95	100,00	68	260	19	49	1	7	50	0	2	1	6	0	0	0



Ryc. 16. Porównanie liczby osobników stwierdzonych na transektach oraz liczby gatunków na nich obserwowanych podczas okresu lęgowego

77,13% stwierdzonych na transektach obserwacyjnych ptaków należała do rzędu *Wróblowe* (Ryc. 17).

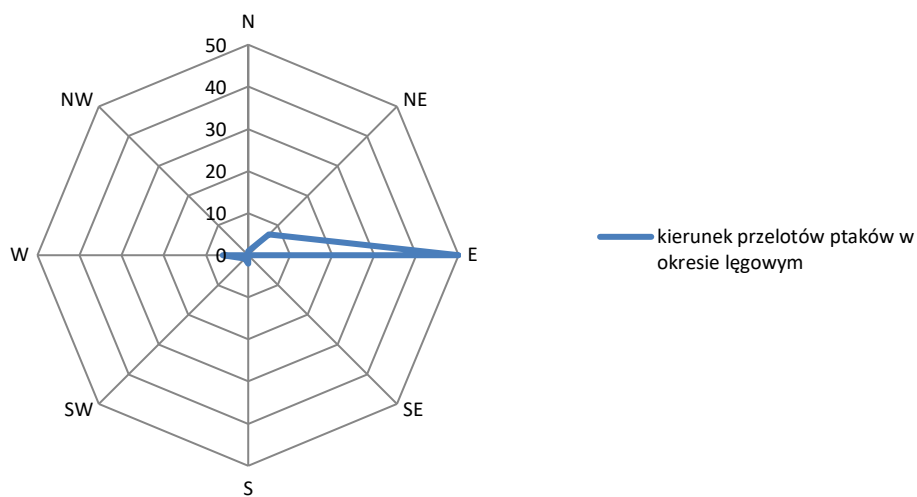


Ryc. 17. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie lęgowym na transektach

Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 15 oraz na Ryc. 18, a pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w Tab. 16 i na Ryc. 19 poniżej.

Tab. 15. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie lęgowym na transektach

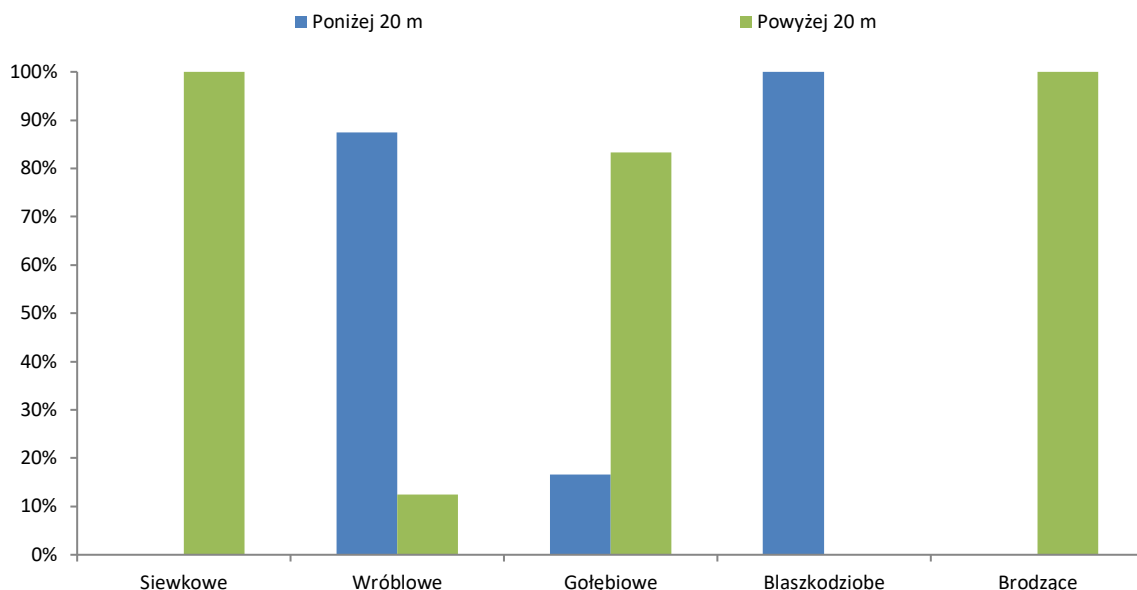
Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Lokalny
Wróblowe	1	6	2				6		
Siewkowe			36						
Gołębiowe			12						
Błazzkodziobe					2	1			
Brodzące		1							
Razem:	1	7	50	0	2	1	6	0	0



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

Tab. 16. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie lęgowym

Rząd/wysokości przelotów	Poniżej 20 m	Powyżej 20 m
Siewkowe		36
Wróblowe	14	2
Gołębiowe	2	10
Błazzkodziobe	3	
Brodzące		1
SUMA	19	49
%	27,94	72,06



Ryc. 19. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków na transektach w sezonie lęgowym

W trakcie badań przeprowadzonych na punktach obserwacyjnych również zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 17). Liczbę gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na wszystkich punktach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 2 dołączony do niniejszego opracowania.

Tab. 17. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktów).

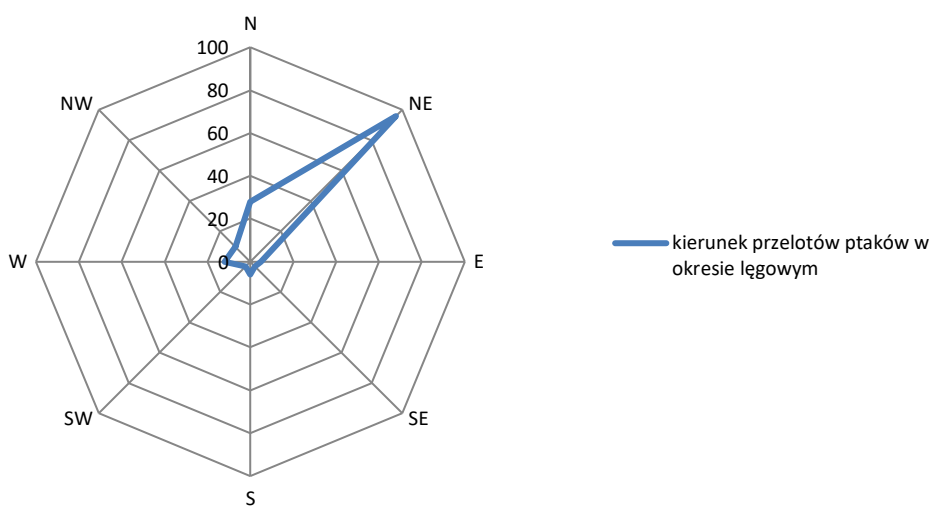
Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	I. osobników		strefa wysokości		Kierunek przelotu									
				w locie	wokół punktu	>20 m	<20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L	
1	zięba	88	11,00	86	2	75	11		86								
2	skowronek	36	4,50		36												
3	drożdżik	24	3,00	24		24		24									
4	żuraw	21	2,63	9	12	3	6			1	2	2				4	
5	szpak	21	2,63	14	7	3	11			2			3	8	1		
6	dymówka	21	2,63		21												
7	grzywacz	18	2,25	9	9	2	7	1				4		4			
8	makolągwa	13	1,63	1	12	1										1	
9	szczygieł	13	1,63	5	8	5			4		1						
10	potrzęsacz	10	1,25		10												
11	trznadel	10	1,25		10												
12	wróbel	9	1,13		9												
13	kruk	7	0,88	2	5		2		2								
14	pliszka siwa	7	0,88	1	6		1										
15	bocian biały	7	0,88		7												
16	modraszka	5	0,63		5												
17	kuropatwa	5	0,63		5												
18	błotniak stawowy	4	0,50	2	2	1	1									1	
19	krzyżówka	3	0,38	3		1	2	1	2								
20	pliszka żółta	3	0,38		3												
21	gęgawa	2	0,25	2			2									2	

Lp.	Gatunek	l os.	l os/h	l. osobników		strefa wysokości		Kierunek przelotu									
				w locie	wokół punktu	>20 m	<20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L	
22	kwokacz	2	0,25	1	1		1			1							
23	myszolów	2	0,25		2												
24	kopciuszek	2	0,25		2												
25	pleszka	2	0,25		2												
26	świergotek łąkowy	2	0,25	2		2			2								
27	dzierlatka	2	0,25		2												
28	sójka	2	0,25		2												
29	srokosz	1	0,13		1												
30	sroka	1	0,13		1												
31	bielik	1	0,13	1			1									1	
32	kszyk	1	0,13	1			1										
33	łabędź niemy	1	0,13	1		1			1								
34	grubodziób	1	0,13	1		1		1									
35	śpiewak	1	0,13		1												
36	kawka	1	0,13	1			1	1									
37	kos	1	0,13		1												
38	dzięcioł duży	1	0,13		1												
39	kukułka	1	0,13		1												
40	czapla siwa	1	0,13		1												
41	wilga	1	0,13		1												
42	pierwiosnek	1	0,13		1												
43	bogatka	1	0,13		1												
44	kania ruda	1	0,13	1			1										
45	bocian czarny	1	0,13	1			1										
46	ciemniówka	1	0,13		1												
Razem:		359	44,88	168	191	119	49	28	96	5	3	6	3	12	10	0	

Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 17 oraz na Ryc. 20, a pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w Tab. 19 oraz na Ryc. 21.

Tab. 18. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie lęgowym na punktach obserwacyjnych

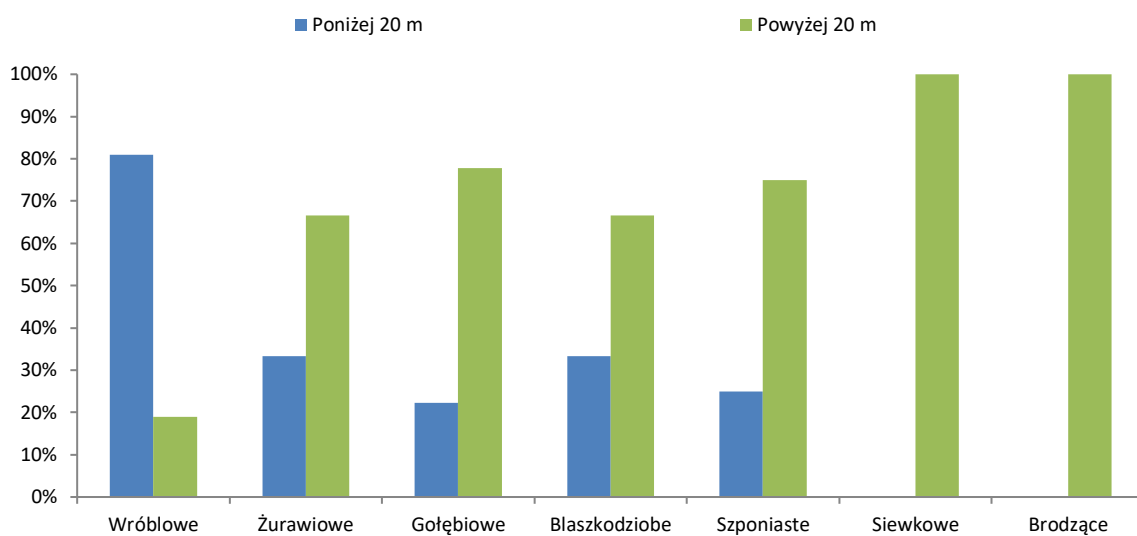
Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Lokalny
Wróblowe	26	94	2	1		3	8	2	
Żurawiowe			1	2	2			4	
Gołębiowe	1				4		4		
Szponiaste								2	
Błazzkodziobe	1	2	1					2	
Siewkowe			1						
Razem:	28	96	5	3	6	3	12	10	0



Ryc. 20. Kierunki przelotów ptaków w okresie lęgowym na punktach obserwacyjnych

Tab. 19. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie lęgowym na punktach obserwacyjnych

Rząd/wysokości przelotów	Poniżej 20 m	Powyżej 20 m
Wróblowe	111	26
Żurawiowe	3	6
Gołębiowe	2	7
Błazkodziobe	2	4
Szponiaste	1	3
Siewkowe		2
Brodzące		1
Razem:	119	49
%	70,83	29,17



Ryc. 21. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w sezonie lęgowym na punktach obserwacyjnych.

W okresie lęgowym na punktach obserwacyjnym ptaki przemieszczały się w większości na wysokości poniżej 20 m (70,83%).

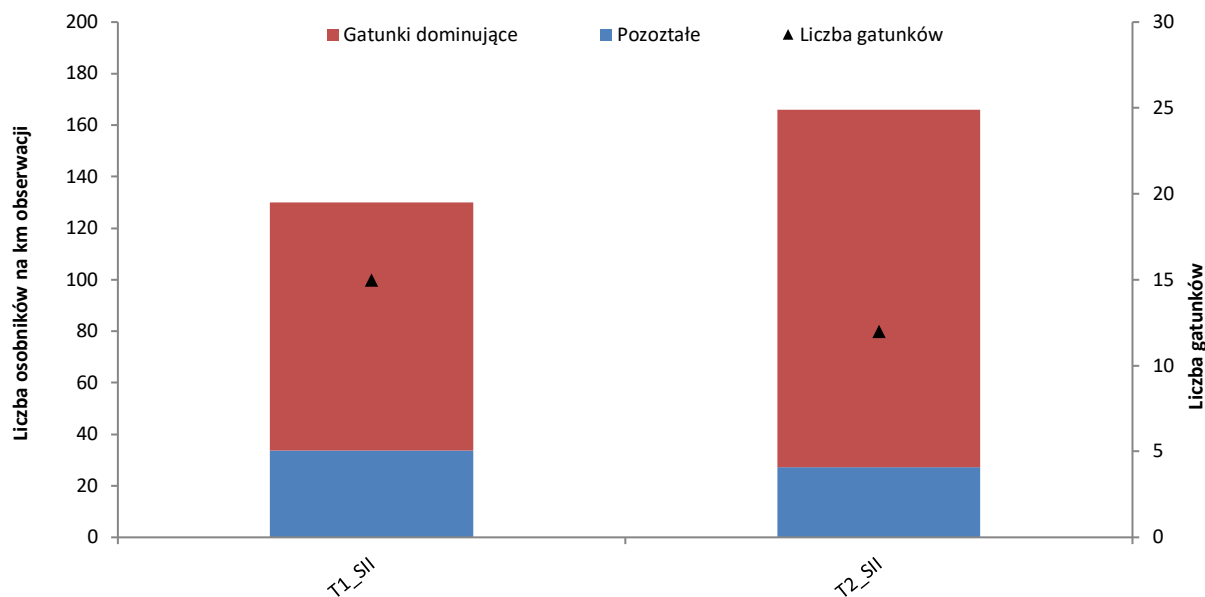
2.2.4 Sezon polęgowy

W sezonie polęgowym (lipiec 2022 r.) podczas badań na transektach obserwacyjnych stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku. Gatunkami dominującymi (powyżej 5% zgrupowania), zaznaczonymi w Tab. 20 kolorem szarym były: dymówka (31,01%), szpak (29,75%), wróbel (8,96%), mazurek (8,23%) i skowronek (5,06%). Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone. Na Ryc. 22 przedstawiono liczbę ptaków obserwowanych na transektach z podziałem na gatunki dominujące i pozostałe.

Najwięcej gatunków (15) stwierdzono na transekcie T1_SII, a najwięcej osobników stwierdzono na transekcie T2_SII (154,91 os/km transektu). Liczbę gatunków i osobników ptaków zaobserwowanych na wszystkich transektach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 1 dołączony do niniejszego opracowania.

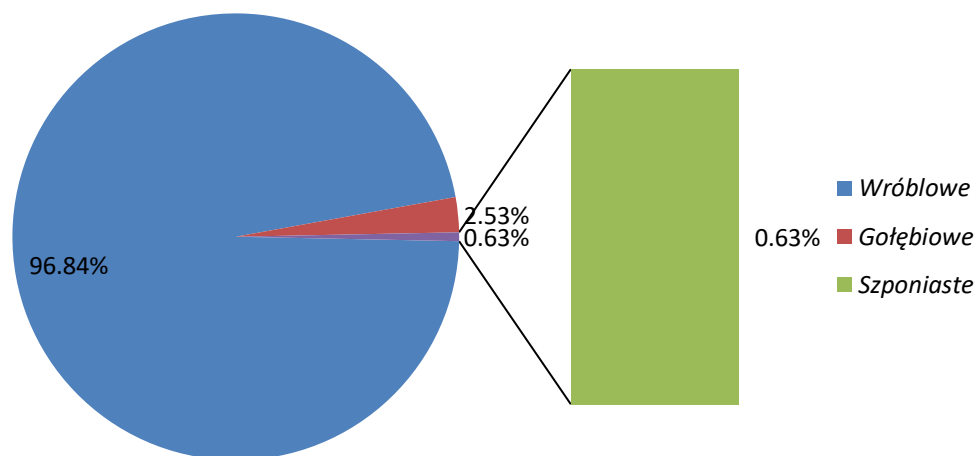
Tab. 20. Skład i struktura awifauny okresu polęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/km	Dom. %	I os.		strefa wysokości		Kierunek przelotu									
					w locie	na transektach	>20 m	<20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L	
1	dymówka	49	44,79	31,01		49												
2	szpak	47	42,96	29,75	6	41		6								6		
3	wróbel	14	12,80	8,86		14												
4	mazurek	13	11,88	8,23		13												
5	skowronek	8	7,31	5,06		8												
6	pliszka żółta	6	5,48	3,80		6												
7	grzywacz	4	3,66	2,53	2	2	2									2		
8	pliszka siwa	3	2,74	1,90	1	2	1				1							
9	trznadel	3	2,74	1,90		3												
10	potrzęsacz	2	1,83	1,27		2												
11	szczygieł	2	1,83	1,27		2												
12	gąsiorek	2	1,83	1,27		2												
13	bogatka	1	0,91	0,63		1												
14	pierwiosnek	1	0,91	0,63		1												
15	grubodziób	1	0,91	0,63	1			1								1		
16	dzwoniec	1	0,91	0,63		1												
17	blotniak stawowy	1	0,91	0,63	1		1											
Razem:		158	144,42	100,00	11	147	4	7	0	0	0	1	0	0	9	0	0	



Ryc. 22. Porównanie liczby osobników stwierdzonych na transektach oraz liczby gatunków na nich obserwowanych podczas okresu połęgowego

96,84% stwierdzonych na transektach obserwacyjnych ptaków należała do rzędu *Wróblowe* (Ryc. 17).

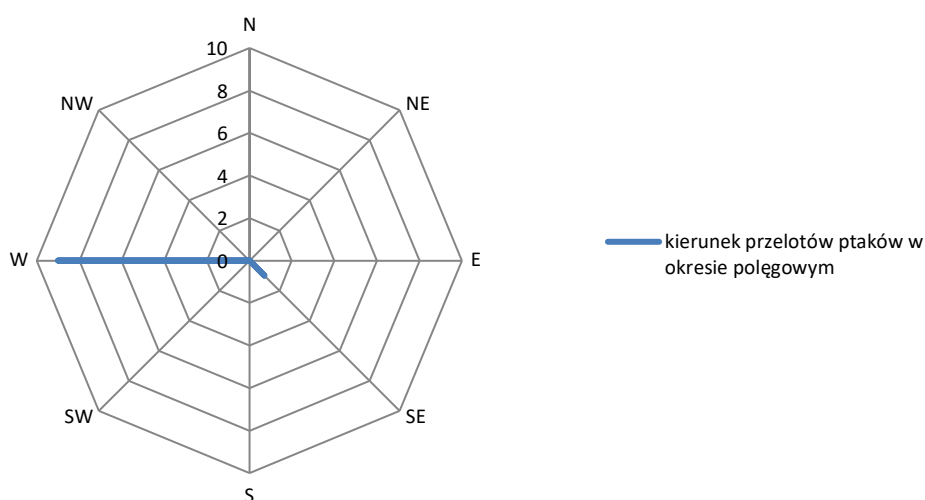


Ryc. 23. Procentowy rozkład zaobserwowanych rzędów ptaków w okresie połęgowym na transektach

Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 21 oraz na Ryc. 24, a pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w Tab. 22 i na Ryc. 25 poniżej.

Tab. 21. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie połęgowym na transektach

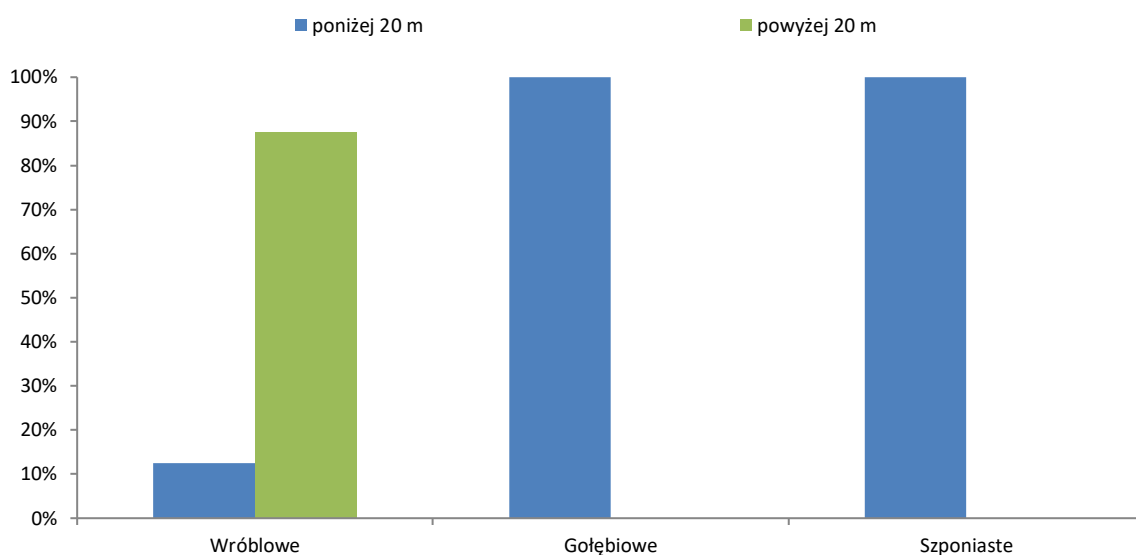
Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Lokalny
Wróblowe				1			7		
Gołębiowe							2		
Razem:	0	0	0	1	0	0	9	0	0



Ryc. 24. Kierunki przelotów ptaków w okresie połęgowym na transektach

Tab. 22. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie połęgowym

Rząd/wysokości przelotów	Poniżej 20 m	Powyżej 20 m
Wróblowe	1	7
Gołębiowe	2	
Szponiaste	1	
SUMA	4	7
%	36,36	63,64



Ryc. 25. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków na transektach w sezonie połęgowym

W trakcie badań przeprowadzonych na punktach obserwacyjnych również zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 23). Liczbę gatunków i osobników

ptaków zaobserwowanych na wszystkich punktach w całym okresie prowadzenia monitoringu przedstawia Załącznik 2 dołączony do niniejszego opracowania.

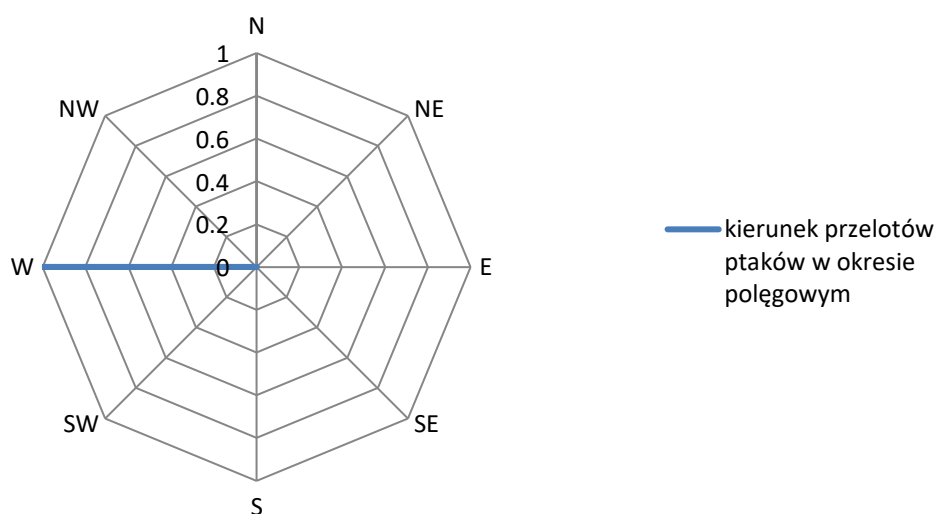
Tab. 23. Skład i struktura awifauny okresu połęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktów).

Lp.	Gatunek	I os.	I os/h	I. osobników		strefa wysokości		Kierunek przelotu										
				w locie	wokół punktu	>20 m	<20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L		
1	dymówka	95	47,50		95													
2	szpak	66	33,00		66													
3	bocian biały	10	5,00	9	1		9											
4	czajka	7	3,50		7													
5	skowronek	4	2,00		4													
6	myszołów	3	1,50	3			3								1			
7	kruk	2	1,00		2													
8	potrzęszczyk	2	1,00		2													
9	szczygieł	2	1,00		2													
10	żuraw	2	1,00		2													
11	mazurek	2	1,00		2													
12	pliszka żółta	2	1,00		2													
13	trznadel	1	0,50		1													
14	błotniak stawowy	1	0,50	1		1												
15	cierniówka	1	0,50		1													
16	jerzyk	1	0,50		1													
17	bogatka	1	0,50		1													
18	makolągwa	1	0,50		1													
19	wilga	1	0,50		1													
20	pliszka siwa	1	0,50		1													
21	grzywacz	1	0,50		1													
Razem:		206	103,00	13	193	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Kierunki migracji awifauny w podziale na poszczególne grupy ptaków przedstawiono w Tab. 24 oraz na Ryc. 26, a pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w Tab. 25 oraz na Ryc. 27.

Tab. 24. Kierunki przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie połęgowym na punktach obserwacyjnych

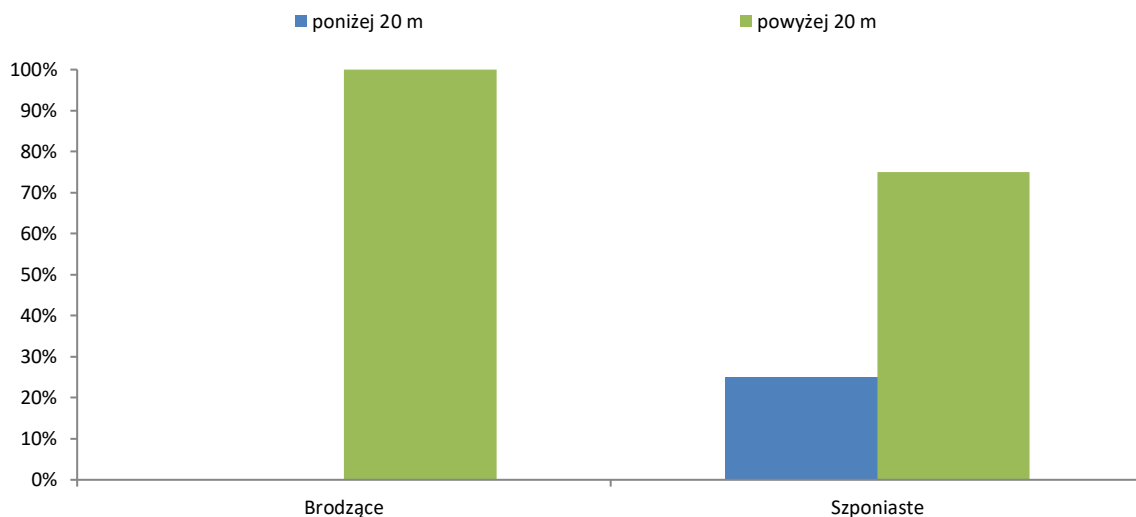
Rząd/kierunki przelotów	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Lokalny
Szponiaste							1		
Razem:	0	0	0	0	0	0	1	0	0



Ryc. 26. Kierunki przelotów ptaków w okresie połęgowym na punktach obserwacyjnych

Tab. 25. Wysokości przelotów poszczególnych grup ptaków w okresie połęgowym na punktach obserwacyjnych

Rząd/wysokości przelotów	Poniżej 20 m	Powyżej 20 m
Brodzące		9
Szponiaste	1	3
Razem:	1	12
%	7,69	92,31



Ryc. 27. Pułapy przelotów poszczególnych grup ptaków w sezonie połęgowym na punktach obserwacyjnych.

W okresie lęgowym na punktach obserwacyjnych ptaki przemieszczały się w większości na wysokości powyżej 20 m (92,31%).

2.2.5 Gatunki rzadkie i średnioliczne

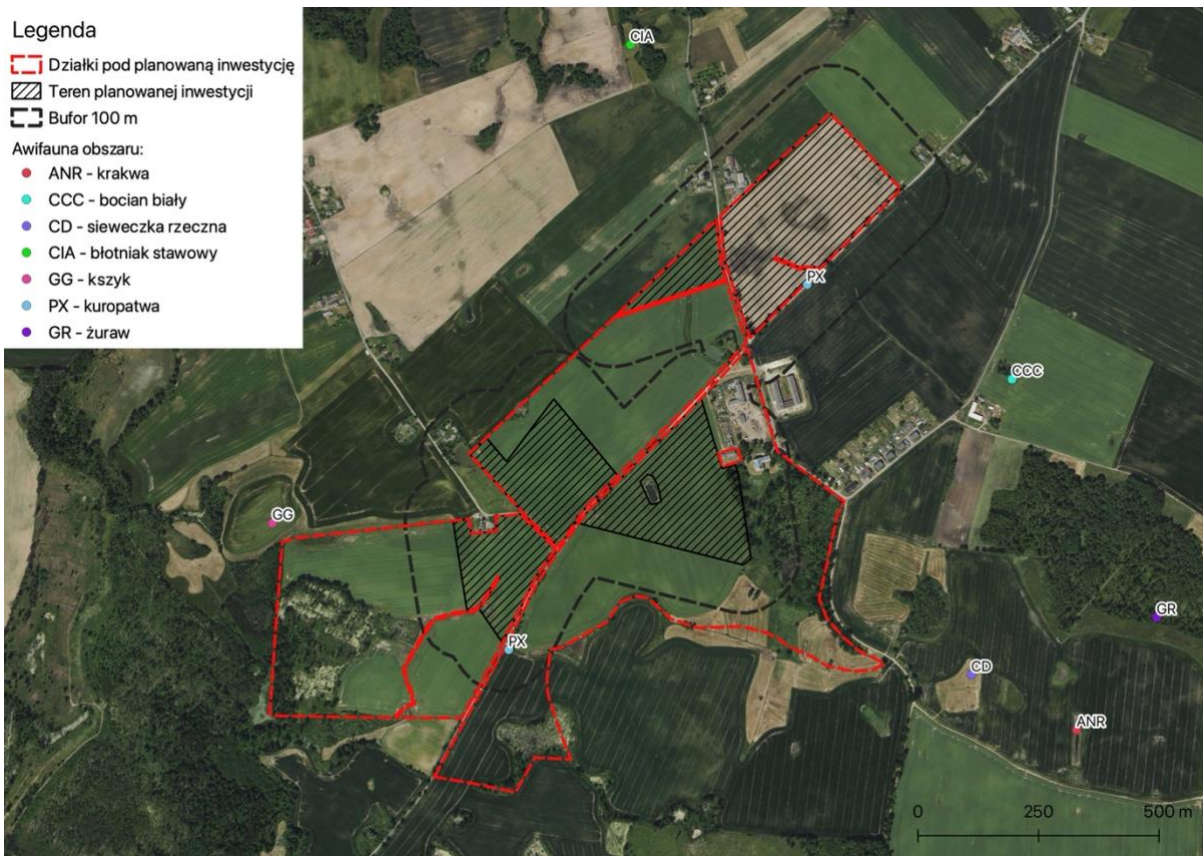
W Tab. 26 przedstawiono zestawienie wybranych gatunków ptaków, w tym gatunków kluczowych¹ zinwentaryzowanych w 2022 r. na terenie planowanej farmy fotowoltaicznej „SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II”. Na Ryc. 28 przedstawiono stanowiska lęgowe ptaków występujących w niskich zagęszczeniach.

Tab. 26 Wyniki cenzusu dla lęgowych gatunków kluczowych

Lp.	gatunek	Nazwa naukowa	skrót	Teren planowanej farmy fotowoltaicznej wraz z buforem
1	krakwa	<i>Mareca strepera</i>	ANR	1
2	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	CCC	1
3	sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>	CD	1
4	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	CIA	1
5	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	GG	1
6	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	PX	2
7	żuraw	<i>Grus grus</i>	GR	1

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

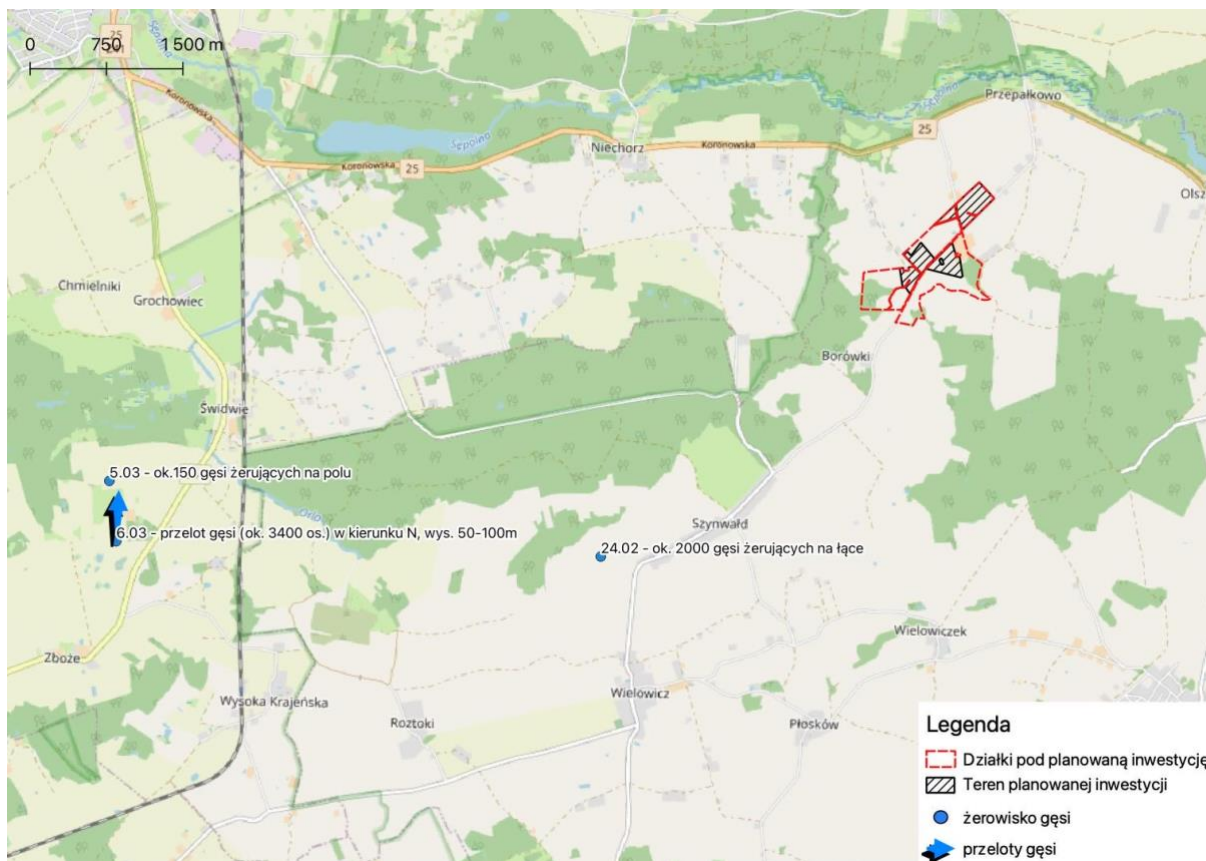


Ryc. 28. Występowanie wybranych gatunków ptaków gniazdujących w niskich zagęszczeniach na obszarze inwestycji „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II”

Omówienie wpływu inwestycji na ww. gatunki zawarto poniżej wraz z całościową analizą.

2.2.6 Gęsi

W promieniu kilku kilometrów od planowanego miejsca inwestycji nie ma znanego noclegowiska gęsi. Gęsi, oprócz kontroli na punkcie i transekcje, kontrolowano także podczas dedykowanych kontroli sprawdzając okolice terenu i sam teren inwestycji „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II”. Gęsi zgodnie z Ryc. 29 nie korzystają z terenu inwestycji ani z bezpośredniej okolicy. Najbliższe stwierdzone żerujące stado (24 lutego żerowało ok. 2000 os.) wykryto ponad 3,9 km na południowy-zachód od terenu planowanej inwestycji. Zgodnie z zamieszczonymi powyżej informacjami teren inwestycji oraz jego okolice nie są istotne dla gęsi, a co za tym idzie inwestycja „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II” nie będzie wywierała na nie wpływu.



Ryc. 29 Rozmieszczenie gęsi na tle inwestycji

2.2.7 Podsumowanie ptaków wraz z oddziaływaniem inwestycji na obszar Natura 2000

Podczas wszystkich powyższych badań (na transektach obserwacyjnych, punktach obserwacyjnych oraz podczas wyszukiwania gatunków rzadkich i średniolicznych) łącznie zaobserwowano 66 gatunków ptaków, które przedstawiono w Tab. 27, w tym:

- 58 objętych ochroną ścisłą, 3 objętych ochroną częściową, 5 gatunków łownych,
- 8 gatunków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej,
- 64 gatunki wymienione na Czerwonej liście ptaków Polski.

Tab. 27. Gatunki stwierdzone podczas badań na terenie inwestycji PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II

Lp.	Gatunek	Nazwa naukowa	OS ²	DP ³	Kat. zagroż ⁴	SPEC ⁵	IUCN (Europa) ⁶
1	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	OS	*	LC	SPEC 1	LC
2	blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	OS	*	LC		LC
3	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	OS	*	LC	SPEC 2	LC
4	bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	OS	*	LC	SPEC 2	LC
5	bogatka	<i>Parus major</i>	OS		LC		LC
6	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	OS		LC		LC
7	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	OS		EN	SPEC 2	NT
8	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	OC		LC		LC
9	czyż	<i>Spinus spinus</i>	OS		LC		LC
10	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	OS		EN		NT
11	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
12	dzierlatka	<i>Galerida cristata</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
13	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	OS		LC		LC
14	dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	OS		LC		LC
15	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	OS	*	LC	SPEC 3	LC
16	gęgawa	<i>Anser anser</i>	Ł		LC		LC
17	gęsi mieszane	<i>Anser sp.</i>	Ł				LC
18	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	OS		LC		LC
19	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	OS		LC		LC
20	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	Ł		LC		LC
21	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	OS				LC
22	jerzyk	<i>Apus apus</i>	OS		LC		LC
23	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	OS	*	LC	SPEC 2	NT
24	kawka	<i>Corvus monedula</i>	OS		LC		LC
25	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	OS		LC		LC
26	kos	<i>Turdus merula</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 – nieoceny 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
27	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	OS		LC		LC
28	krakwa	<i>Mareca strepera</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
29	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	OS		LC		LC
30	kruk	<i>Corvus corax</i>	OC		LC		LC
31	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ł		LC		LC
32	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	OS		VU	SPEC 3	LC
33	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	OS		LC		LC
34	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	Ł		LC	SPEC 3	LC
35	kwokacz	<i>Tringa nebularia</i>	OS				LC
36	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	OS	*	NT		LC
37	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	OS		LC		LC
38	makolągwa	<i>Linaria cannabina</i>	OS		LC	SPEC 2	LC
39	mazurek	<i>Passer montanus</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
40	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	OS		LC		LC
41	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	OS		LC		LC
42	paszkoć	<i>Turdus viscivorus</i>	OS		LC		LC
43	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	OS		LC		LC
44	pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	OS		LC	SPEC 2	LC
45	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	OS		LC		LC
46	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	OS		LC		LC
47	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	OS		LC	SPEC 2	LC
48	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	OS		LC		LC
49	rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	OS		LC		LC
50	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	OS		LC		LC
51	sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>	OS		LC		LC
52	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
53	słownik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>	OS		LC		LC
54	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	OS		LC		LC
55	sroka	<i>Pica pica</i>	OC		LC		LC
56	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
57	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	OS		LC		LC
58	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
59	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	OS		LC		LC
60	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	OS		LC		LC
61	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	OS		LC		NT
62	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	OS		LC		LC
63	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	OS		LC		LC
64	wróbel	<i>Passer domesticus</i>	OS		LC	SPEC 3	LC
65	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	OS		LC		LC
66	żuraw	<i>Grus grus</i>	OS	*	LC	SPEC 2	LC

Najbliżej położonym w stosunku do planowanej inwestycji obszarem włączonym w Europejską Sieć NATURA 2000 jest obszar specjalnej ochrony: **Bory Tucholskie PLB220009** w odległości ok. 14 km od inwestycji.

W trakcie badań na terenie planowanej inwestycji stwierdzono 66 gatunków. W Tab. 28 zestawiono ich listę wraz z gatunkami ptaków występującymi na ww. obszarze specjalnej ochrony ptaków. Te, które zostały stwierdzone podczas monitoringu i znajdują się na liście gatunków występujących na obszarze Natura 2000 zostały wyróżnione w Tab. 28 kolorem szarym.

W przypadku, gdy dany gatunek stanowi przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 został on wyróżniony kolorem czerwonym.

Najistotniejsza, z punktu widzenia oceny, sytuacja zachodzi wówczas, gdy gatunek stwierdzony podczas monitoringu na terenie inwestycji jest jednocześnie przedmiotem ochrony najbliższego OSO. Ta sytuacja została wyróżniona graficznie w Tab. 28 symbolem „X!”.

Tab. 28 Gatunki ptaków z załącznika I Dyrektywy 79/409/EWG występujące na obszarze Natura 2000 oraz stwierdzone podczas monitoringu.

Lp.	Gatunek	Nazwa łacińska	Bory Tucholskie	Monitoring
1	bączek	<i>Ixobrychus minutus</i>	x	
2	bąk	<i>Botaurus stellaris</i>	x	
3	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	x	x!
4	błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	x	
5	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	x	x!
6	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	x	
7	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	x	x!
8	bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	x	x!
9	bogatka	<i>Parus major</i>		x
10	brodziec piskliwy	<i>Actitis hypoleucos</i>	x	
11	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>		x
12	cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	x	
13	cyranka	<i>Spatula querquedula</i>	x	
14	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>		x
15	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	x	x!
16	czyż	<i>Spinus spinus</i>		x
17	derkacz	<i>Crex crex</i>	x	
18	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>		x
19	dudek	<i>Upupa epops</i>	x	
20	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>		x
21	dzierlatka	<i>Galerida cristata</i>		x
22	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>		x
23	dzięcioł średni	<i>Dendrocopos medius</i>	x	
24	dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>		x
25	gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	x	
26	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	x	x
27	gęgawa	<i>Anser anser</i>	x	x!
28	gęsi mieszane	<i>Anser sp.</i>		x
29	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		x
30	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		x
31	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>		x
32	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>		x
33	jerzyk	<i>Apus apus</i>		x
34	kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	x	
35	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	x	x!
36	kawka	<i>Corvus monedula</i>		x
37	kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	x	
38	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>		x
39	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	x	
40	kos	<i>Turdus merula</i>		x
41	kowalik	<i>Sitta europaea</i>		x
42	krakwa	<i>Mareca strepera</i>	x	x!
43	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>		x
44	kropiatka	<i>Porzana porzana</i>	x	
45	kruk	<i>Corvus corax</i>		x
46	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>		x
47	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	x	x!
48	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>		x
49	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>		x
50	kwokacz	<i>Tringa nebularia</i>		x
51	lelek	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x	

Lp.	Gatunek	Nazwa łacińska	Bory Tucholskie	Monitoring
52	lerka	<i>Lullula arborea</i>	x	
53	łabędź czarnodzioby	<i>Cygnus columbianus</i>	x	
54	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	x	x!
55	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	x	x!
56	makolągwa	<i>Linaria cannabina</i>		x
57	mazurek	<i>Passer montanus</i>		x
58	mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	x	
59	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>		x
60	muchotłówka mała	<i>Ficedula parva</i>	x	
61	myszołów	<i>Buteo buteo</i>		x
62	nur rdzawoszyi	<i>Gavia stellata</i>	x	
63	nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	x	
64	ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	x	
65	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>		x
66	perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	x	
67	perkozek	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	x	
68	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>		x
69	pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		x
70	pliszka górską	<i>Motacilla cinerea</i>	x	
71	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>		x
72	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>		x
73	podgorzałka	<i>Aythya nyroca</i>	x	
74	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>		x
75	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>		x
76	puchacz	<i>Bubo bubo</i>	x	
77	rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		x
78	rybitwa białowąsa	<i>Chlidonias hybrida</i>	x	
79	rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	x	
80	rybitwa rzeczna	<i>Sterna hirundo</i>	x	
81	rybołów	<i>Pandion haliaetus</i>	x	
82	samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	x	
83	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>		x
84	sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>	x	x
85	siniak	<i>Columba oenas</i>	x	
86	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>		x
87	słownik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>		x
88	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>		x
89	sroka	<i>Pica pica</i>		x
90	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>		x
91	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>		x
92	szlachar	<i>Mergus serrator</i>	x	
93	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>		x
94	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		x
95	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>		x
96	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>		x
97	świergotek polny	<i>Anthus campestris</i>	x	
98	trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	x	
99	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>		x
100	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>		x
101	włochatka	<i>Aegolius funereus</i>	x	
102	wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	x	
103	wróbel	<i>Passer domesticus</i>		x
104	zausznik	<i>Podiceps nigricollis</i>	x	
105	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>		x
106	zimirdek	<i>Alcedo atthis</i>	x	

Lp.	Gatunek	Nazwa łacińska	Bory Tucholskie	Monitoring
107	żuraw	<i>Grus grus</i>	x	x!

Poniżej przedstawiono szczegółową analizę oddziaływania inwestycji na następujące gatunki ptaków (w tym gatunki ptaków będących przedmiotem ochrony ww. obszaru Natura 2000).

Bielik *Haliaeetus albicilla*

Bielik jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). OSO, na którym gatunek jest przedmiotem ochrony:

- Bory Tucholskie PLB220009 populacja rozrodcza szacowana na 15-23 osobniki.

Obserwowany w sezonie zimowym (1 os. na transektach; 0,30 os/km transektu) i w sezonie lęgowym (1 os. na transektach; 0,25 os/km transektu) na pułapie powyżej 20 m. 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).

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości (do 500 m), zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Ze względu na sporadyczne stwierdzenia, zajmowany pułap wysokości (powyżej 20 m) nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na bielika, będącego przedmiotem ochrony OSO Bory Tucholskie, a także integralność i spójność tego obszaru.

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). OSO, na którym gatunek jest przedmiotem ochrony:

- Bory Tucholskie PLB220009 populacja rozrodcza szacowana na 104-125 osobników.

Stwierdzony w sezonie lęgowym (4 os. na punktach; 0,50 os/h obserwacji) i polęgowym (1 os. na transektach; 0,91 os/km transektu i 1 os. na punktach; 0,50 os/h obserwacji). W większości zajmowały niski pułap wysokości. Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100 m) a jedynie w dalszej odległości (do 500 m). Nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Ze względu na sporadyczne stwierdzenia nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na błotniaka stawowego, będącego przedmiotem ochrony OSO Bory Tucholskie, a także integralność i spójność tego obszaru.

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). OSO, na którym gatunek jest przedmiotem ochrony:

- Bory Tucholskie PLB220009 populacja rozrodcza szacowana na 225-250 osobników.

Obserwowany w sezonie lęgowym (1 os. na transektach, 0,23 os/km transektu i 7 os., 0,88 os/h obserwacji) i polęgowym (10 os. na punktach; 5,00 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 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.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100 m) a jedynie w dalszej odległości (do 500 m). Nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Ze względu brak stanowisk lęgowych, pułap przelotów (powyżej 20 m) na terenie inwestycji nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na bociana białego, będącego przedmiotem ochrony OSO Bory Tucholskie, a także integralność i spójność tego obszaru.

Bocian czarny *Ciconia nigra*

Bocian czarny jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski” i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). OSO, na którym gatunek jest przedmiotem ochrony:

- Bory Tucholskie PLB220009 populacja rozrodcza szacowana na 12-19 osobników.

Stwierdzony w sezonie lęgowym na punktach (1 os., 0,13 os/h obserwacji) na pułapie powyżej 20 m.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości (do 500 m), zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Ze względu na sporadyczne stwierdzenia nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na bociana czarnego, będącego przedmiotem ochrony OSO Bory Tucholskie, a także integralność i spójność tego obszaru.

Czapla siwa *Ardea cinerea*

OSO, na którym gatunek jest przedmiotem ochrony:

- Bory Tucholskie PLB220009 populacja rozrodcza szacowana na 178-185 osobników.

W sezonie lęgowym obserwowana jednokrotnie na punktach (0,13 os/h obserwacji).

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości (do 500 m), zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Ze względu na niewielką liczbę stwierdzeń nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na czapłę siwą, będącą przedmiotem ochrony OSO Bory Tucholskie, a także integralność i spójność tego obszaru.

Gąsiorek *Lanius collurio*

Gąsiorek jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, a w „Czerwonej liście ptaków Polski” został oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski.

Obserwowany w sezonie polęgowym na transektach (2 os., 1,83 os/km transektu).

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). Najczęściej są to tereny z obecnością zakrzewień wśród pól i wzdłuż dróg. Nie istnieje zatem znaczące ryzyko, że przedstawiciele tego gatunku będą zbliżać się na tereny farmy fotowoltaicznej (tym bardziej, że nie stwierdzono stanowisk lęgowych na obszarze oddziaływania inwestycji) i dlatego nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Gęgawa *Anser anser*

Gęgawa jest gatunkiem wymienionym w „Czerwonej liście ptaków Polski” gdzie oznaczona jest jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski. OSO, na którym gatunek jest przedmiotem ochrony:

- Bory Tucholskie PLB220009 populacja rozrodcza szacowana na 21-25 osobników.

Obserwowana zimą (34 os. na transektach, 10,36 os/km transektu), wiosną (2 os. na punktach, 0,25 os/h obserwacji), w sezonie lęgowym (3 os. na transektach; 0,69 os/km transektu i 2 os. na punktach, 0,25 os/h obserwacji).

Ze względu na brak żerowisk na terenie inwestycji nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na gęgawy, będącej przedmiotem ochrony OSO Bory Tucholskie, a także integralność i spójność tego obszaru.

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. OSO, na którym gatunek jest przedmiotem ochrony:

- Bory Tucholskie PLB220009 populacja rozrodcza szacowana na 15-24 osobników.

Stwierdzona jednokrotnie w sezonie wiosennym na punktach (0,17 os/h obserwacji) i jednokrotnie w sezonie lęgowym na punktach (0,25 os/h obserwacji). Wszystkie osobniki zajmowały pułap powyżej 20 m wysokości.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości (do 500 m), zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Ze względu na niewielką liczbę stwierdzeń nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na kanię rudą, będącą przedmiotem ochrony OSO Bory Tucholskie a także integralność i spójność tego obszaru.

Krakwa *Mareca strepera*

Krawka jest gatunkiem na „Czerwonej liście ptaków Polski” i oznaczonym jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski. OSO, na którym gatunek jest przedmiotem ochrony:

- Bory Tucholskie PLB220009 populacja rozrodcza szacowana na 51-670 osobników.

Zinwentaryzowano 1 stanowisko lęgowe krakwy (Ryc. 28) poza terenem inwestycyjnym.

Ze względu brak stanowisk lęgowych na terenie inwestycji nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na krakwę, będącą przedmiotem ochrony OSO Bory Tucholskie, a także integralność i spójność tego obszaru.

Kszyk *Gallinago gallinago*

Kszyk jest gatunkiem wymienionym na „Czerwonej liście ptaków Polski” i oznaczonym jako VU, czyli gatunek narażony. OSO, na którym gatunek jest przedmiotem ochrony:

- Bory Tucholskie PLB220009 populacja rozrodcza szacowana na 160-220- osobników.

W sezonie lęgowym stwierdzono kszyka na punktach (1 os., 0,13 os/h obserwacji) na pułapie powyżej 20 m. Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100 m) a jedynie w dalszej odległości (poza buforem), zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Ze względu brak stanowisk lęgowych na terenie inwestycji nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na kszyka, będącego przedmiotem ochrony OSO Bory Tucholskie, a także integralność i spójność tego obszaru.

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. OSO, na którym gatunek jest przedmiotem ochrony:

- Bory Tucholskie PLB220009 populacja rozrodcza szacowana na 1-2 pary., populacja zimująca szacowana na 104-460 osobników, populacja przelotna szacowana na 220-400 osobników.

Obserwowany zimą (9 os. na punktach; 1,50 os/h obserwacji). Łabędzie krzykliwe zajmowały wysoki pułap przelotu. Łabędzie krzykliwe najchętniej gniazdują na płytkich zbiornikach z bogatą roślinnością wyburzoną i podwodną. W polskich warunkach najczęściej są to stawy hodowlane, jeziora, starorzecza, torfianki czy okresowe rozlewiska. Teren „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II” nie jest atrakcyjny dla tego gatunku.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości (do 500 m), zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową łabędzi krzykliwych.

Ze względu na niewielką liczbę stwierdzeń nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na łabędzia krzykliwego, będącego przedmiotem ochrony OSO Bory Tucholskie a także integralność i spójność tego obszaru.

Łabędź niemy *Cygnus olor*

Łabędź niemy jest wymieniony na „Czerwonej liście ptaków Polski” z oznaczeniem LC, czyli gatunek najmniejszej troski. OSO, na których gatunek jest przedmiotem ochrony:

- Bory Tucholskie PLB220009 populacja rozrodcza szacowana na 252-283 osobniki, populacja zimująca szacowana na 99-584 osobniki.

Obserwowany jednokrotnie w sezonie lęgowym (0,13 os na/h obserwacji) na niskim pułapie wysokości.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości (do 500 m), zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową łabędzi niemych.

Ze względu na niewielką liczbę stwierdzeń nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na łabędzia niemego, będącego przedmiotem ochrony OSO Bory Tucholskie a także integralność i spójność tego obszaru.

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). OSO, na których gatunek jest przedmiotem ochrony:

- Bory Tucholskie PLB220009 populacja rozrodcza szacowana na 613-820 osobników, populacja przelotna szacowana na 1800-2300 osobników.

Zimą notowano 4 os na transektach (1,22 os/km transektu) i 46 osobników na punktach obserwacyjnych (7,67 os/h obserwacji). W sezonie wiosennych migracji obserwowano 17 osobników na transektach (5,18 os/km transektu) i 36 os. na punktach (6,00 os/h obserwacji). W sezonie lęgowym stwierdzono 12 osobników na transektach (2,74 os/km transektu) i 21 osobników na punktach (2,63 os/h obserwacji). W sezonie połęgowym 2 os. na transektach (1,00 os/km transektu). Łącznie ok. 16% osobników zajmowało pułap do 20 m wysokości, a ok. 84% osobników pułap powyżej 20 m wysokości.

Na chwilę obecną żuraw zasiedla już prawie cały kraj (za wyjątkiem rejonów podgórskich i gór), ale najliczniejszy jest w północnej i zachodniej Polsce. Gatunek związany jest z siedliskami podmokłymi: terenami mokradłowymi położonymi wśród lasów i łąk, bagiennymi dolinami rzecznyymi, pasami szuwarów, a nawet oczkami śródpolnymi.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100 m) a jedynie w dalszej odległości (do 500 m). Nie przewiduje się negatywnego wpływu na populację lęgową tego gatunku.

Ze względu na brak stanowisk lęgowych na terenie inwestycji nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na żurawia, będącego przedmiotem ochrony OSO Bory Tucholskie a także integralność i spójność tego obszaru.

2.3 Nietoperze

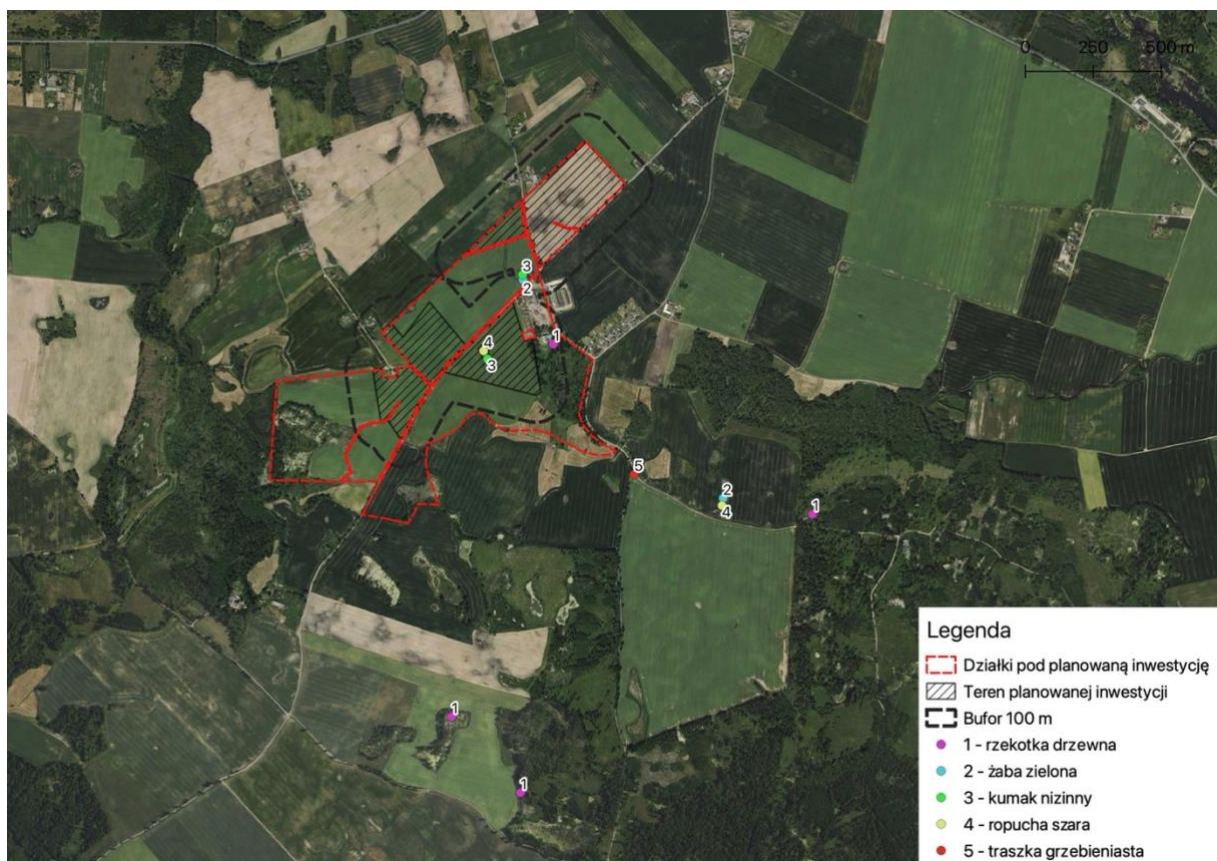
Podczas kontroli detektorowych stwierdzono jednego borowca wielkiego *Nyctalus noctula*. Obszar otwartych pól nie jest atrakcyjny dla tej grupy zwierząt. Maj – lipiec kontrole wykonywano łącznie z obszarem okolicznych inwestycji (Sępólno Krajeńskie III i IV), gdzie w okolicy obszarów odnotowano 31 przelotów, z czego 21 karlika małego *Pipistrellus pipistrellus*, 7 borowca wielkiego *Nyctalus noctula* oraz 2 niezidentyfikowane do gatunku nietoperze.

2.4 Ssaki (bez nietoperzy)

Na obszarze inwestycji stwierdzono obecność 1 sarny *Capreolus capreolus*. Zaobserwowano ją w sezonie wiosennym podczas badań na transekcje T1_SII. Pozostałe sarny obserwowano w buforze inwestycji. W dalszych dniach kontroli także odnotowano obecność sarny na transektach (maksymalnie od 3-5 osobników) W części północnej planowanej inwestycji „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II” stwierdzono zająca szaraka *Lepus europaeus*.

2.5 Płazy i gady

Na obszarze inwestycji znajduje się staw, w którym odnotowano ropuchę szarą *Bufo bufo* (Fot. 24) i 2 kumaki nizinne *Bombina bombina*. Miejsce to jest wyłączone z zainwestowania. W buforze inwestycji odnotowano rzekotkę drzewną *Hyla arborea*, żaby zielone *Rana esculenta* i kumaka nizinnego *Bombina bombina*. Traszkę grzebieniastą *Triturus cristatus* i ropuchę szarą *Bufo bufo* stwierdzono na wschód od inwestycji (Ryc. 30). Gadów nie stwierdzono.



Ryc. 30 Płazy na terenie inwestycji



Fot. 24 Niewielki zbiornik wodny na terenie inwestycji (miejsce występowania ropuchy szarej)

2.6 Monitoring porealizacyjny

Dla przedmiotowej farmy fotowoltaicznej „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II” zaplanowano wykonanie monitoringu porealizacyjnego w zakresie przyrodniczym (ze szczególnym uwzględnieniem lęgowej i migrującej awifauny).

Monitoring porealizacyjny awifauny – cele i metodyka:

- I. Określenie składu gatunkowego oraz liczebności i zagęszczenia wybranych gatunków ptaków lęgowych na obszarze objętym planowaną inwestycją oraz w strefie buforowej (w promieniu do 500 m od „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II” - dla gatunków rzadkich i średniolicznych), ustalenie wskaźników liczebności pospolitych gatunków ptaków lęgowych oraz wykorzystanie przestrzeni projektowanej farmy fotowoltaicznej przez wszystkie gatunki (niekoniecznie lęgowe) stwierdzone w okresie lęgowym.
- II. Określenie składu gatunkowego oraz liczebności ptaków wykorzystujących przestrzeń powietrzną nad obszarem planowanej farmy (z określeniem wysokości tego wykorzystania).
- III. Określenie składu gatunkowego, liczebności oraz sposobu wykorzystania powierzchni planowanej farmy fotowoltaicznej przez ptaki w okresie całego roku:
 - a. populacje ptaków zimujących stwierdzanych w okresie zimowym,
 - b. populacje migrujące – zarówno w okresie wiosny, jak i jesieni.
 - c. ptaki żerujące i odpoczywające w okresach tzw. koncentracji polęgowej.
- IV. Określenie wpływu budowy oraz użytkowania farmy fotowoltaicznej na poszczególne gatunki oraz grupy gatunków ptaków
- V. Opracowanie zaleceń dla minimalizacji ewentualnego negatywnego oddziaływania na ptaki.

Głównym sposobem prowadzenia obserwacji w terenie podczas monitoringu poinwestycyjnego będzie poruszanie się po transektach i obserwacje z punktów obserwacyjnych.

Celem badań transektowych będzie 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 raporcie przedstawiono wyniki w podziale na 2 kategorie wysokości tj. do 20m i powyżej n.p.t.) oraz zagęszczeniach poszczególnych gatunków. Badania prowadzone będą na 2 transektach zlokalizowanych na terenie planowanej „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II” oraz w buforze do 500 m od inwestycji. Przebieg transektów przedstawiono na Ryc. 3 powyżej. Liczone będą wszystkie ptaki widziane i słyszane, zgodnie ze standardową metodyką (Buckland et al. 2001).

Liczenia na 2 punktach obserwacyjnych prowadzone będą w celu wykrycia ewentualnych intensywnych przelotów. Badania na punktach obserwacyjnych, których lokalizację przedstawiono na Ryc. 3 powyżej. Obserwacje w punkcie będą trwały 60 minut i liczone będą wszystkie ptaki widziane i słyszane w podziale na kategorie pułapu przelotu.

Powyższa metodyka badań zostanie dostosowana do skali inwestycji i może ulec zmianie.

Monitoring porealizacyjny gęsi będzie wykonany zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez zespół w składzie Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.) 2011. Monitoring ptaków wodno – błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. GDOŚ, Warszawa.

W celu wykrycia stanowisk gatunków rzadkich i średniolicznych (tzw. gatunków kluczowych) wykonane zostaną badania cenzusowe. Ich celem będzie 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 stanowić będzie obszar farmy fotowoltaicznej wraz z buforem 100 m i 500 m wokół niego. Zostaną liczone i kartowane 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).

3 Bezkręgowce

3.1 Metodyka

Monitoring opierał się o inwentaryzację entomofauny, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków chronionych prawnie (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 16 grudnia 2016 w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt), gatunków ujętych w II oraz IV załączniku Dyrektywy Rady 92/43/EWG, Konwencji berneńskiej o ochronie europejskiej fauny i flory oraz ich naturalnych siedlisk, Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt - bezkręgowce (Głowaciński i Nowacki 2004) oraz Polskiej czerwonej listy gatunków ginących i zagrożonych (Czechowski 2002, Głowaciński 2002).

Celem badania była możliwie pełna inwentaryzacja występujących na danym terenie chronionych gatunków owadów oraz ich siedlisk. Ponadto, do monitoringu wykorzystane zostały grupy owadów mające znaczenie bioindykacyjne, takie jak: ważki (Nummelin 2007; Subramanian et al. 2008;

Silva et al. 2010; Kutcher & Bried 2014), motyle dzienne (Buszko i Maślowski 2015), mrówki – zwracano uwagę na gatunki objęte ochroną częściową (Seifert 2018) oraz trzmiele (Pawlikowski i Pawlikowski 2012). Ważki, trzmiele oraz motyle dzienne to taksony, które charakteryzują się stosunkowo dużym udziałem gatunków chronionych, natomiast mrówki pełnią kluczową rolę w większości zajmowanych przez siebie ekosystemów (Seifert 2018; Czechowski et al. 2012). Na badanym terenie nie stwierdzono miejsc mogących stanowić choćby potencjalne ostoje owadów związanych z próchnowiskami.

Formy dorosłe (i ewentualnie młodociane) owadów poszukiwane były z uwzględnieniem ich biologii, okresu pojawu i preferowanych siedlisk. Owady odławiano za pomocą siatki entomologicznej i hydrobiologicznej, czerpaka entomologicznego, ekshaustora, pęsetą, lub ręcznie. Specjalną uwagę zwrócono również na poszukiwanie kopców mrówek z podrodzaju *Formica sensu stricto*, jako, że wszystkie występujące w naszym kraju gatunki z tego podrodzaju podlegają ochronie częściowej. Oznaczenie miało miejsce w terenie (motyle, ważki, trzmiele), wątpliwe okazy zostały zbierane i następnie oznaczane w laboratorium pod mikroskopem. Pozycje GPS zapisywane były w terenie przy użyciu urządzenia Garmin GPSmap 64st ze średnią dokładnością oscylującą w granicach $\pm 2-3$ metry.

Badaniem objęto cały teren planowany pod inwestycję, jak i strefę buforową. Szczególny nacisk kładziono na ciek wodny, łąki, tereny zadrzewione oraz inne miejsca, mogące stanowić dogodne środowisko bytowania owadów.

3.2 Wyniki badań

3.2.1 Stwierdzone gatunki owadów

Tab. 29 Owady występujące w rejonie PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II

Lp.	rząd	nazwa łacińska	nazwa polska	liczebność	status
1	Lepidoptera - motyle	<i>Aglais urticae</i>	rusałka pokrzywnik	5	
2	Lepidoptera - motyle	<i>Aglais io</i>	rusałka pawik	2	

3.2.2 Stwierdzone siedliska ważne dla entomofauny

Badany teren stanowią głównie pola uprawne, o niewielkiej, czy wręcz żadnej, atrakcyjności dla entomofauny. W strefie buforowej znajdują się częściowo tereny zadrzewione, jak również pola uprawne. Na badanym obszarze zlokalizowany był także niewielki, prawdopodobnie sztucznego pochodzenia, zbiornik wodny, jak również aleje z jaworem, klonem zwyczajnym oraz jesionem. Zbiornik wodny, przypuszczalnie z powodu zanieczyszczenia środkami ochrony roślin, pozbawiony był jakichkolwiek owadów – nie stwierdzono w nim również larw. Aleje drzew zostały sprawdzone pod kątem możliwości występowania owadów związanych z próchnowiskami – nie stwierdzono dogodnych wypróchnień (jeśli były obecne, to ich objętość i/lub stopień rozkładu nie był odpowiedni dla rzadkich i chronionych chrząszczy związanych z próchniejącym drewnem.

3.3 Wnioski ogólne dotyczące badanej grupy systematycznej

Badany teren stanowią pola uprawne o niewielkiej atrakcyjności dla entomofauny. Zbiornik wodny oraz aleje drzew również nie wykazywały cech miejsc potencjalnego występowania rzadkich i chronionych gatunków owadów.

3.4 Wnioski szczegółowe dotyczące wybranych grup owadów

3.4.1 Mrówki - Formicadae

Mimo uważnych poszukiwań, nie stwierdzono żadnego śladu występowania chronionych gatunków mrówek.

3.4.2 Trzmielce – Bambus spp.

Mimo uważnych poszukiwań, nie stwierdzono żadnego gatunku trzmiela.

3.4.3 Motyle - Lepidoptera

Podczas badań stwierdzono łącznie 2 gatunki motyli dziennych. Oba z nich to gatunki pospolite w Polsce, żaden nie podlega ochronie. Wziąć należy pod uwagę fakt, że termin przeprowadzenia badania nie jest optymalny na badanie tej grupy owadów. Jednakże sam obszar przewidziany pod inwestycje nie stanowi dogodnego siedliska występowania tych owadów.

3.4.4 Ważka - Odonata

Na badanym terenie nie stwierdzono żadnego gatunku ważki – zarówno osobników dorosłych, jak i larw (poszukiwano ich w zbiorniku wodnym za pomocą siatki hydrobiologicznej).

3.5 Analiza wpływu planowanej inwestycji na gatunki chronione oraz ich siedliska

Biorąc pod uwagę fakt, że panele umiejscowione będą głównie na terenie użytkowanym rolniczo, samo ich umiejscowienie najprawdopodobniej pozostanie bez znaczącego wpływu na lokalną entomofaunę. Bardzo istotne jest jednak wzięcie pod uwagę następujących kwestii:

- Należy starannie przemyśleć techniczne umiejscowienie paneli fotowoltaicznych, zwłaszcza w kontekście użytkowania terenu wokół nich. Panele umiejscowione zbyt nisko nad ziemią nie pozwalają na wygodne koszenie rosnących pod nimi roślin, a jedynie używanie herbicydów.

Reasumując - wpływ planowanych działań na lokalną entomofaunę uzależniony jest od tego, w jaki sposób (jeśli w ogóle) zostanie przekształcony teren w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych paneli oraz w jaki sposób będzie ten teren następnie użytkowany (koszenie zamiast herbicydów). Przy zastosowaniu podejścia opisywanego wyżej, potencjalnie przedsięwzięcie może nie mieć na entomofaunę istotnie negatywnego wpływu.

3.6 Zalecenia odnośnie inwestycji, w tym jej minimalizacji i kompensacji

Minimalizacja

Minimalizacja rzeczowej inwestycji polegać może na ograniczeniu przekształcenia terenów wokół planowanych paneli fotowoltaicznych (strefy buforowej – dotyczy to również czasowych przekształceń; poruszania się pojazdami, składowania materiałów itp) oraz na odpowiednim umiejscowieniu samych paneli (umożliwiających koszenie, zamiast użycia herbicydów).

Obecnie istniejący zbiornik wodny nie stanowi co prawda dogodnego miejsca występowania owadów, jednakże zmiana charakteru użytkowania terenu może spowodować zmianę tej sytuacji. Obecnie do zbiornika dostają się prawdopodobnie środki ochrony roślin, które przypuszczalnie czynią go miejscem nieodpowiednim dla większości owadów. Jeżeli umiejscowienie paneli pozwoli na

koszenie roślinności pod nimi i jednocześnie zaniechanie użycia herbicydów, jakość wody w zbiorniku ma szansę się poprawić i uczynić go dogodnym miejscem do rozwoju ważek i innych owadów wodnych.

Kompensacja

Jeżeli podczas realizacji inwestycji mają ulec zniszczeniu drzewa, za możliwą kompensację należy uznać dosadzenie młodych krzewów/drzew rodzimych gatunków. Zaleca się wtedy w miejscach, w których jest to możliwe dosadzenie drzew w formie szpaleru (szpalerów). Zaleca się zastosowanie gatunków rodzimych, preferowanie miododajnych (np. lipa drobnolistna *Tilia cordata*, klon zwyczajny *Acer platanoides*, klon polny *Acer campestre*). Pamiętać należy, że aby drzewa te miały szansę przetrwać, należy zastosować sadzonki o średnicy co najmniej 12 cm na wysokości 100 cm, jak również podlewać je w początkowej fazie.

Należy mieć również na uwadze, że termin przeprowadzenia badań (druga połowa kwietnia) wyklucza możliwość wykazania wielu gatunków owadów. Jednakże obszar bezpośrednio przewidziany pod inwestycję (z wyłączeniem strefy buforowej) nie stanowi choćby potencjalnie dogodnego siedliska występowania rzadkich czy chronionych gatunków owadów. Jeżeli jednak jakiegokolwiek działania miałyby być prowadzone w strefie buforowej, zaleca się skorzystać z nadzoru przyrodniczego, który pomoże ocenić zagrożenie dla lokalnej entomofauny także w innych okresach w roku.

4 Wpływ inwestycji na zwierzęta

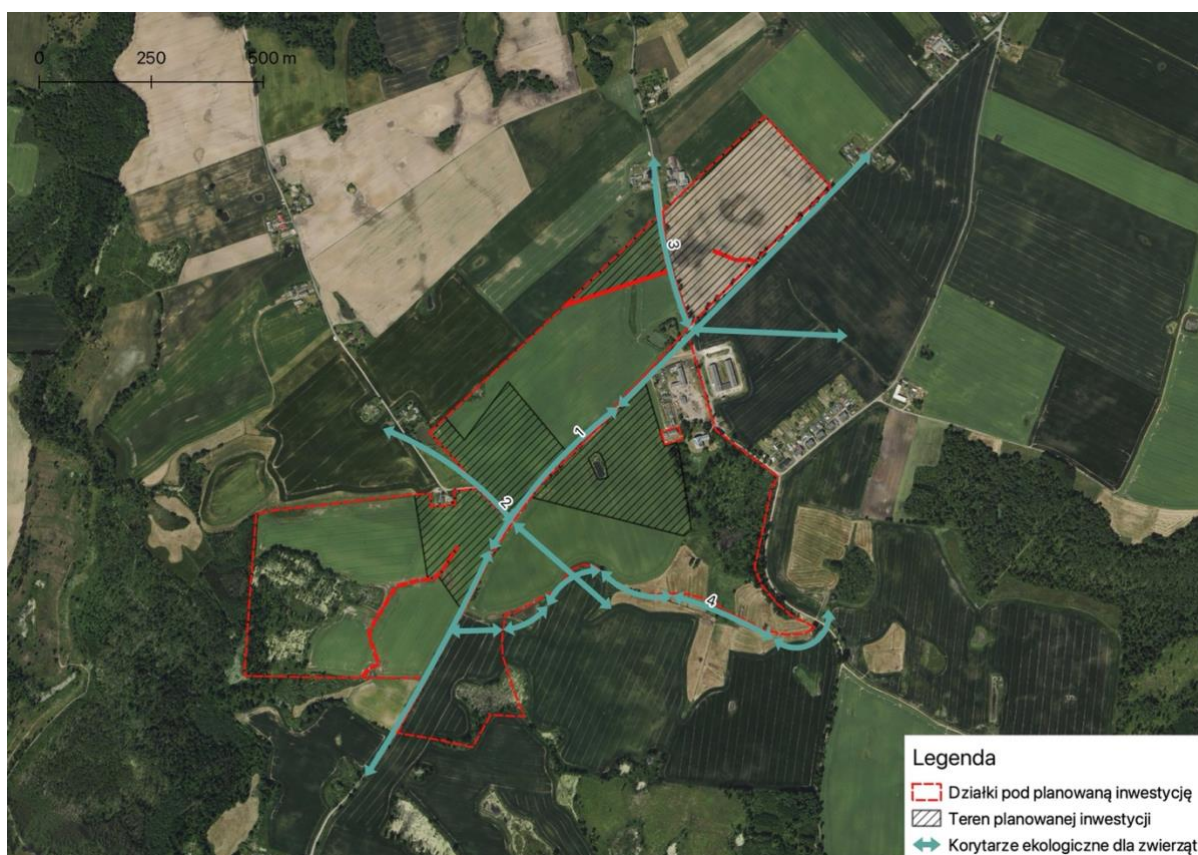
Podczas kontroli nie odnotowano gadów. Z płazów stwierdzono ropuchę szarą i kumaki nizinne w okolicy stawu, wyłączonego z zainwestowania. Po wybudowaniu obszar inwestycji nie będzie stanowił dużej bariery dla małych zwierząt. Wpływ na mniejsze zwierzęta (w tym płazy) może mieć natomiast budowa linii kablowych biegnących po obszarze inwestycji czy też łącząca inwestycje 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 zasypania 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.

O ile w przypadku innych OZE głównie wiatraków wykonano dziesiątki prac o ich wpływie na populację nietoperzy, to w przypadku paneli słonecznych nie donosi się o ich negatywnym wpływie na te grupę ssaków. Jak wspomniano, brak szeroko prowadzonych prac obserwacyjnych i eksperymentalnych, dlatego nawet poważne raporty krajowe (np. Wielka Brytania) posiłkują się tzw. szarą literaturą, czyli opracowaniami eksperckimi, niekoniecznie popartymi specjalnie wykonanymi badaniami, a jedynie uwzględniającymi podobieństwo do innych struktur budowlanych. W największej i najpełniejszej pracy przeglądowej dotyczącej farm paneli słonecznych na bioróżnorodność opublikowanej w 2017 roku (Moore-O'Leary i in. 2017) i od tej czasu stanowiącej pewien system odniesienia do raportów i zaleceń międzynarodowych autorzy wspominają o wpływie na nietoperze, oceniając go jako neutralny (w większości rozpatrywanych aspektów – np. fragmentaryzacja siedlisk) albo pozytywny. Wpływ pozytywny związany jest z obecnością paneli, gdzie mogą gromadzić się krople wody wykorzystywanej przez nietoperze. Ponadto, jako że presja – niższe albo nawet zerowe dawki środków ochrony roślin, rzadsze koszenie i brak orki – w porównaniu do otaczających intensywnie wykorzystywanych pól uprawnych – jest niższa, tereny farm solarnych stanowią atrakcyjniejsze miejsca żerowania owadożernych nietoperzy (Randle-Boggis i in. 2020).

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.

Inwestycja położona jest na terenie korytarza ekologicznego Pomorze 2. 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. Inwestycja względem całego korytarza ekologicznego jest bardzo mała (zajęciu pod elektrownię PV będzie podlegać tylko do ok. 23,25 ha terenu inwestycji). Zajęcie tak niewielkiej powierzchni w stosunku do całkowitej powierzchni szlaku nie spowoduje zaburzeń w szlakach migracji zwierząt. Poprzez sieć lokalnych dróg (gruntowych) płatów fitocenozy leśnej (wolna przestrzeń 10 m od lasu do inwestycji), pól uprawnych oraz stref zurbanizowanych inwestycja będzie podzielona na sektory, które umożliwią ewentualnym większym ssakom swobodne przejście (Ryc. 31). Sektory tak wyznaczone będą osobno oddzielone siatką. Ze względu na obecność zwierząt wykorzystujących zakrzewienia planowane jest wykonanie korytarzy migracji o szerokości od ok. 4m do kilkudziesięciu metrów obejmujących drogi gruntowe oraz tereny po obydwu ich stronach.



Ryc. 31 Lokalne korytarze ekologiczne

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 w większości pola uprawne. Nie zinventaryzowano na nim siedlisk chronionych na podstawie dyrektywy siedliskowej. Cenniejsze fragmenty natomiast które w tym wypadku stanowi oczko wodne, pozostawiono bez ingerencji i dalej może, oprócz swojej podstawowej funkcji, rolę lokalnego korytarza ekologicznego.

5 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. 23,25 ha gruntów, 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. Nie planuje się wycinki drzew oraz krzewów. Budowa farmy fotowoltaicznej jest planowana w ciągu najbliższych kilku lat, dlatego też, jeśli zajdzie taka potrzeba zostaną usunięte jedynie pojedyncze samosiejki z

terenu inwestycji, w wieku kilku lat, bez znaczenia dla środowiska przyrodniczego, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W wyniku budowy planowanej „PV SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE II” nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych. Po zastosowaniu planowanego obsiewu roślinnością trawiastą i/ lub mieszkanką roślin łąkowych, 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 ok. 15 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej. Cenniejsze fragmenty natomiast, które w tym wypadku stanowi oczko wodne (stanowisko nr 5 na mapie Ryc. 1) pozostawiono bez ingerencji i dalej może, oprócz swojej podstawowej funkcji, pełnić rolę lokalnego korytarza ekologicznego. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Teren przewidziany pod inwestycję znajduje się w granicach korytarza ekologicznego Pomorze 2 (Jędrzejewski et al. 2005). Inwestycja względem całego korytarza ekologicznego jest bardzo mała (do 23,25 ha), co nie spowoduje zagrożenia w przejściach dla dużych ssaków, by te nie mogły przetrwać czy też się rozmnożyć. Teren ten został podzielony na sektory, co zapewni ciągłość korytarza dla dużych zwierząt.

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 0 - 60° 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 kilkucentymetrową 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. 23,25 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.

6 Podsumowanie

Obszar inwestycji stanowi intensywnie wykorzystywane pola uprawne. Nie zinwentaryzowano na nich siedlisk chronionych na podstawie Dyrektywy Siedliskowej. Cenniejsze fragmenty natomiast, które w tym wypadku stanowi oczko śródpolne pozostawiono bez ingerencji i dalej może, oprócz swojej podstawowej funkcji, pełnić rolę lokalnego korytarza ekologicznego czy enklawy przyrodniczej i tym samym nie zaburzy celów krajowego korytarza ekologicznego Pomorze 2. 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).

7 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.

Clausen, K. K., Marcussen, L. K., Knudsen, N., Balsby, T. J., & Madsen, J. (2019). Effectiveness of lasers to reduce goose grazing on agricultural grassland. *Wildlife Biology*, 2019(1).

Czechowski, W.; Radchenko, A.; Czechowska, W.; Vepsäläinen, K. 2012. The ants of Poland with reference to the myrmecofauna of Europe. *Natura Milz PAN, Natura optima dux Foundation*, Warszawa, 496 pp.

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.

Kutcher, T. E.; Bried, J. T. 2014. Adult Odonata conservatism as an indicator of freshwater wetland condition. *Ecological Indicators* 38: 31-39.

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

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

Nummelin, M.; Lodenius, M.; Tulisalo, E.; Hirvonen, H.; Aalanko, T. 2007. Predatory insects as bioindicators of heavy metal pollution. *Environmental Pollution* 145: 339-347.

Randle-Boggis, R. J., White, P. C. L., Cruz, J., Parker, G., Montag, H., Scurlock, J. M. O., & Armstrong, A. (2020). Realising co-benefits for natural capital and ecosystem services from solar parks: A co-developed, evidence-based approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 125, 109775.

Seifert B. 2018. The Ants of Central and North Europe. Lutra Verlags, 408 ss.

Silva, D. P.; De Marco, P.; Resende, D. C. 2010. Adult odonate abundance and community assemblage measures as indicators of stream ecological integrity: A case study. *Ecological Indicators* 10: 744-752.

Subramanian, K. A.; Ali, S.; Ramachandra, T. V. 2008. Odonata as indicator of riparian ecosystem health a case study from south western Karnataka, India. *Fraseria. Proceeding of the 18th International Symposium of Odonatology* 7: 83-95.

Suder A. 1007. Szata roślinna wilgotnych łąk (rząd *Molinietalia coeruleae* W. Koch 1926) we wschodniej części Wyżyny Śląskiej. *Łąkarstwo w Polsce*, 10:159-172.

Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa 1-196.

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

8 Załączniki

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

Transekt	Sezon	Wartości na transektach		
		l_gat	n_os/km	n_osob.
T1_SII	zima	9	146,79	288
T2_SII	zima	11	229,55	303
Wartość maksymalna		11	229,55	303
T1_SII	wiosna	19	77,98	153
T2_SII	wiosna	19	168,94	223
Wartość maksymalna		19	168,94	223
T1_SII	łęgi	25	66,51	174
T2_SII	łęgi	23	87,50	154
Wartość maksymalna		25	87,50	174
T1_SII	połęgowy	15	129,97	85
T2_SII	połęgowy	12	165,91	73
Wartość maksymalna		15	165,91	85

Załącznik 2. Ilość gatunków i osobników ptaków stwierdzonych na poszczególnych punktach obserwacyjnych

Punkt	Sezon	Wartości na punktach		
		l_gat	n_os	n_os./h
P1_SII	zima	11	496	165,33
P2_SII	zima	17	789	263,00

Punkt	Sezon	Wartości na punktach		
		l_gat	n_os	n_os./h
Wartość maksymalna		17	789	263,00
P1_SII	wiosna	19	1602	534,00
P2_SII	wiosna	25	321	107,00
Wartość maksymalna		25	1602	534,00
P1_SII	łegi	32	160	40,00
P2_SII	łegi	32	199	49,75
Wartość maksymalna		32	199	49,75
P1_SII	połegowy	9	35	35,00
P2_SII	połegowy	17	171	171,00
		17	171	171,00

Załącznik 3. Czas badań

DATA	T1_SII			T2_SII			P1_SII			P2_SII			Nietoperze T1_SII			Nietoperze T2_SII		
	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min
29.01.2022	10:15	10:28	13	09:08	09:18	19												
30.01.2022							10:48	11:48	60	8:20	9:20	60						
11.02.2022							10:35	11:35	60	12:50	13:50	60						
12.02.2022	10:06	10:22	16	11:11	11:25	14												
24.02.2022							10:27	11:27	60	8:05	9:05	60						
25.02.2022	09:21	09:38	17	08:17	08:33	16												
5.03.2022							10:33	11:33	60	12:53	13:53	60						
6.03.2022	09:27	09:45	18	10:31	10:45	14												
18.03.2022							09:48	10:48	60	07:32	08:32	60						
19.03.2022	07:44	07:58	14	06:44	07:59	15												
28.03.2022							10:21	11:21	60	12:39	13:39	60	19:42	19:49	7	19:18	19:24	6
29.03.2022	08:53	09:06	13	09:48	10:00	12												
7.04.2022							09:42	10:42	60	07:30	08:30	60	20:34	20:41	7	20:59	21:03	5
8.04.2022	07:40	07:52	12	07:00	7:10	10												
19.04.2022							09:09	10:09	60	12:00	13:00	60	20:15	20:20	10	19:58	20:02	4
20.04.2022	07:19	07:27	8	08:04	08:12	8												
29.04.2022	06:38	06:53	15	05:44	05:59	15	07:56	08:56	60	05:32	06:32	60						
8.05.2022							07:34	08:34	60	09:52	10:52	60	20:33	20:47	14	21:53	21:59	6
9.05.2022	06:41	06:59	18	07:40	07:55	15												
19.07.2022	09:07	09:24	17	08:15	08:28	13	12:20	13:20	60	10:02	11:02	60	21:48	21:57	9	22:24	22:29	5

Załącznik 4. Warunki meteorologiczne

DATA	T1_SII					T2_SII					P1_SII					P2_SII					Nietoperze			
	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W	T	Z	D	W
29.01.2022	0	100	śr	b	śł	0	100	śr	b	śł														
30.01.2022											3	100	śr	śł	s	3	100	śr	śł	s				
11.02.2022											3	100	d	b	śł	4	100	d	b	śł				
12.02.2022	1	33	d	b	śł	2	33	d	b	śł														
24.02.2022											7	66	d	b	u	2	33	d	b	u				
25.02.2022	4	100	d	b	u	3	100	d	b	u														
5.03.2022											1	66	d	b	śł	3	100	d	b	śł				

DATA	T1_SII					T2_SII					P1_SII					P2_SII					Nietoperze				
	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W	T	Z	D	W	
6.03.2022	-1	100	d	b	sł	-1	100	d	b	sł															
18.03.2022											6	100	d	b	sł	1	100	d	b	sł					
19.03.2022	0	100	d	b	sł	0	100	d	b	sł															
28.03.2022											8	100	d	b	u	11	33	d	b	u	8	33	b	sł	
29.03.2022	4	100	d	b	sł	4	100	d	b	sł															
07.04.2022											10	33	d	b	s	8	33	d	b	u	12	100	śr	s	
08.04.2022	7	33	d	b	s	7	33	d	b	u															
19.04.2022											6	66	d	b	u	13	66	d	b	u	7	100	b	sł	
20.04.2022	5	100	d	b	u	6	100	d	b	u															
29.04.2022	1	33	d	b	sł	0	33	d	b	sł	4	33	d	b	u	2	33	d	b	u					
08.05.2022											12	66	d	b	sł	14	66	d	b	sł	12	66	b	s	
09.05.2022	5	33	d	b	sł	8	33	d	b	sł															
19.07.2022	26	33	d	b	sł	23	33	d	b	sł	29	33	d	b	u	27	33	d	b	u	22	66	b	sł	

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