



UrbanConsulting Filip Sokołowski
ul. Wichrowa 22, 81-577 Gdynia
NIP: 575-176-28-94
e-mail: filip@urbanconsulting.pl
tel. (+48)608-292-492

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PROJEKTU MIEJSCOWEGO
PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO dla części obrębów
Bolewo, Dąbek, Dunaj, Morawy, Pieńpole, Strzałkowo, Słupsk, Wyszyny
Kościelne oraz Zdroje w gminie Słupsk**

ETAP: OPINIOWANIE I UZGADNIANIE

Autor: mgr Monika Niemczyk

Monika Niemczyk

Gdynia, 17.09.2025 r.

Spis treści

1.	Wprowadzenie	3
1.1.	Podstawy formalno-prawne	3
1.2.	Cel sporządzenia prognozy	4
1.3.	Metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy	4
2.	Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	14
2.1.	Ustalenia projektu planu	14
2.2.	Główne cele projektu planu	18
2.3.	Powiązania projektu planu z innymi dokumentami	19
3.	Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania	23
4.	Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko	24
5.	Istniejący stan środowiska	24
5.1.	Położenie fizyczno-geograficzne	24
5.2.	Budowa geologiczna, warunki glebowe i surowce mineralne	26
5.3.	Wody powierzchniowe i podziemne	29
5.4.	Warunki klimatyczne	34
5.5.	Roślinność i świat zwierzęcy	36
5.6.	Obiekty i obszary chronione	64
5.7.	Korytarze ekologiczne	66
5.8.	Jakość powietrza atmosferycznego	68
5.9.	Klimat akustyczny i pole elektromagnetyczne	71
6.	Potencjalne zmiany w środowisku w przypadku braku realizacji projektu planu miejscowego	73
7.	Stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem	74
8.	Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu	76
9.	Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu	77
10.	Przewidywane znaczące oddziaływania	80
10.1.	Oddziaływanie na różnorodność biologiczną	80
10.2.	Oddziaływanie na ludzi	82
10.3.	Oddziaływanie na świat roślinny i zwierzęcy	89
10.4.	Oddziaływanie na wodę	101
10.5.	Oddziaływanie na powietrze	104
10.6.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi	105
10.7.	Oddziaływanie na krajobraz	106

10.8. Oddziaływanie na klimat	113
10.9. Oddziaływanie na zasoby naturalne.....	115
10.10. Oddziaływanie na zabytki	115
10.11. Oddziaływanie na dobra materialne	116
10.12. Oddziaływanie na obszary chronione oraz na obszar Natura 2000	116
11. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	117
12. Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projekcie planu albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych	122
13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym	123
Potencjalne zmiany w środowisku w przypadku braku realizacji projektu planu miejscowego	124
Stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem	124
Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu	125
Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu.....	125
Spis rycin	129
Spis tabel.....	130
Spis załączników	131

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawy formalno-prawne

Podstawą do wykonania prognozy oddziaływania na środowisko projektu planu zagospodarowania przestrzennego jest art. 46 ust. 1 pkt. 1 oraz ust. 2 i art. 51 pkt. 1 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. zm.) oraz art. 17 pkt. 2 ustawy z dnia 23 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1130 z późn. zm.).

Zgodnie z art. 51. pkt 2 prognoza oddziaływania na środowisko zawiera informacje:

- o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
- o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,
- propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
- o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym,
- oświadczenie autora, a w przypadku, gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów - kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do prognozy,
- datę sporządzenia prognozy, imię, nazwisko i podpis autora, a w przypadku, gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów - imię, nazwisko i podpis kierującego tym zespołem oraz imiona, nazwiska i podpisy członków zespołu autorów;

określa, analizuje i ocenia:

- istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,
- stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
- istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,
- przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne, z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;

przedstawia:

- rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego

dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru,

- biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obrębów Bolewo, Dąbek, Dunaj, Morawy, Pieńpole, Strzałkowo, Stupsk, Wyszyny Kościelne oraz Zdroje w gminie Stupsk, został uzgodniony przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie – pismo znak: WOOŚ-III.411.116.2024.ET z dnia 06.05.2025 r.

1.2. Cel sporządzenia prognozy

Prognoza oddziaływania na środowisko powstała zgodnie z zapisami ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. zm.), a także ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2024 r. poz. 1130 z późn. zm.). Przedmiotem analizy jest prognoza oddziaływania na środowisko projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obrębów Bolewo, Dąbek, Dunaj, Morawy, Pieńpole, Strzałkowo, Stupsk, Wyszyny Kościelne oraz Zdroje w gminie Stupsk. Celem sporządzenia prognozy jest głównie ocena wpływu planowanej farmy wiatrowej projektu miejscowego planu w odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska naturalnego oraz wpływu na lokalnych mieszkańców w przypadku realizacji powyższego projektu.

1.3. Metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy

W celu sporządzenia oceny posłużono się dostępną literaturą. Prognozę wykonano na podstawie dostępnych opracowań, dokumentów, publikacji i raportów dotyczących obszaru gminy, powiatu i województwa. Wykorzystano raport końcowy z przeprowadzonego monitoringu ornitologicznego autorstwa dr Robert Słomczyński oraz chiropterologicznego autorstwa dr Wojciecha Pawenty. Wykonano również wizję terenową w dniach 13.05.2025 roku.

Monitoring ornitologiczny

Metodykę prowadzenia ornitologicznego monitoringu przedinwestycyjnego dla projektowanej farmy wiatrowej „Strzałkowo” oparto na założeniach określonych w *Wytycznych* (PSEW, 2008) oraz *Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki* (GDOŚ, 2011). Monitoring realizowano wg. schematu ścieżki rozszerzonej, w zakresie 41-45 kontroli terenowych. Monitoring ornitologiczny składał się z 4 podstawowych modułów:

- badania transektowe,
- obserwacje punktowe,

- MPPL (Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych),
- Cenzus gatunków lęgowych rzadkich i średniolicznych.

Badania transektowe

Wyznaczono 4 odcinki transektu badawczego przebiegające głównie wzdłuż istniejących dróg i ścieżek zapewniających swobodny dostęp w ciągu całego sezonu badań. Wyznaczone odcinki transektu przebiegały przez obszary reprezentujące wszystkie istotne formy krajobrazu powierzchni inwestycji oraz reprezentatywne siedliska przyrodnicze. Przebieg poszczególnych odcinków transektu przedstawiono na Rysunku 1. Badania transektowe prowadzono w trakcie 41 kontroli terenowych. Trasę transektu pokonywano pieszo (lub rowerem) w tempie około 3–5 km/h. Obserwacje na transekcie były prowadzone w godzinach przedpołudniowych z reguły w dobrych warunków pogodowych. Rejestrowano wszystkie ptaki w polu widzenia, także lecące. Zasięg obserwacji był zróżnicowany w zależności od warunków pogodowych, obserwowanych gatunków, ukształtowania terenu w różnych fragmentach transektu. Duże ptaki stwierdzano z odległości ponad 1 km. Drobne ptaki z bliższej odległości (do 500 m). Część obserwacji została określona jako ptaki nieoznaczone (np. wróblowe nieoznaczone lub dokładniej np. drozdy nieoznaczone, gęsi nieoznaczone).

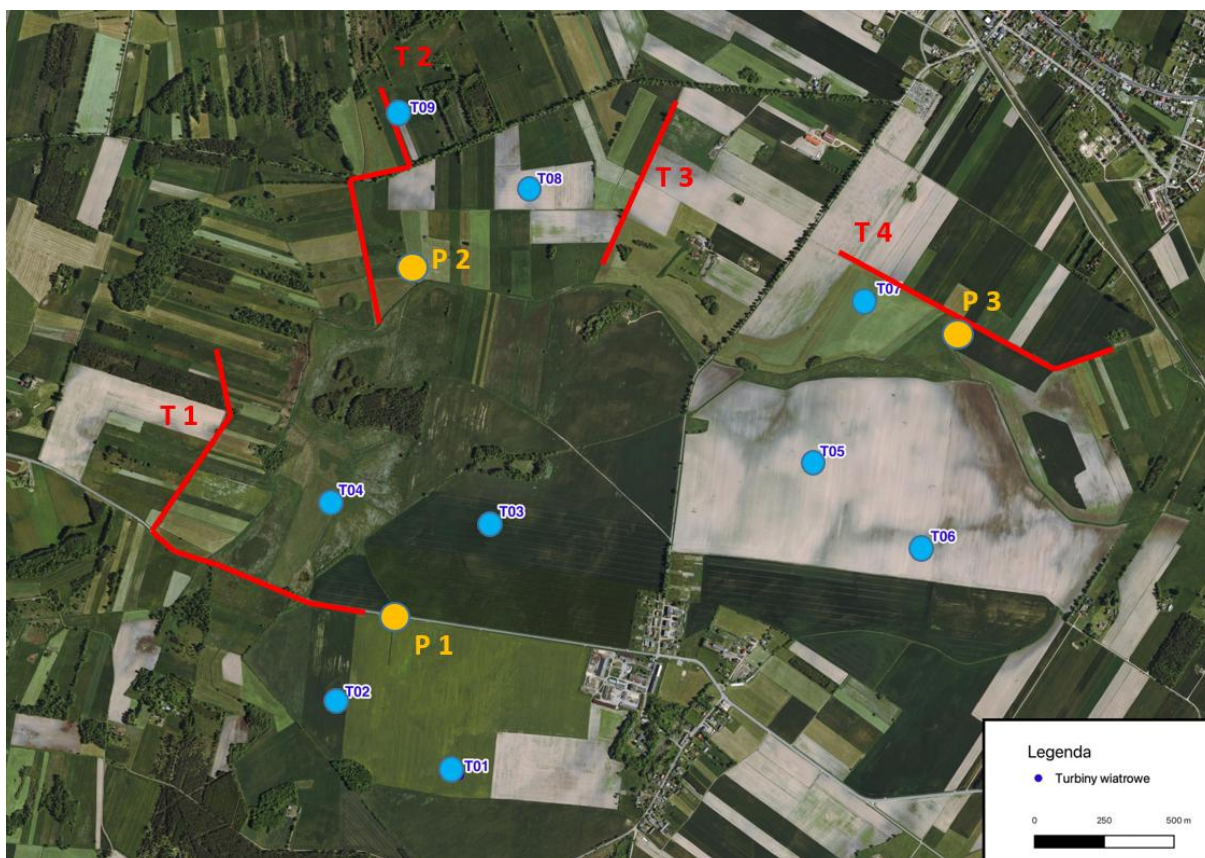
W prowadzonych obserwacjach i prezentacji danych dążono do precyzyjnego określenia liczby osobników poszczególnych gatunków. Liczono wszystkie osobniki. Ptaki podrywające się do lotu i przelatujące na inne miejsce nie były ponownie zliczane. Ptaki przelatujące, krążące, były liczone z dokładnością do osobnika. Jeżeli istniała pewność, że przelatujący osobnik pojawiał się w polu widzenia kolejny raz, nie był ponownie zliczany. Wszystkie przeloty, które nie dawały podstaw do oceny, że jest to przelot (obecność) już liczonych osobników, były zliczane i w wynikach danych potraktowane jako kolejne osobniki.

Obserwacje punktowe

Celem obserwacji z wyznaczonego punktu obserwacyjnego było poznanie charakterystyki wykorzystywania przez ptaki przestrzeni powietrznej. Wyznaczono 3 punkty obserwacyjne na potrzeby oceny wykorzystywania przestrzeni powietrznej przez ptaki. Lokalizację punktów obserwacyjnych przedstawiono na Rysunku 1. Wyznaczone punkty obserwacyjne położone są na terenie farmy wiatrowej. Zapewniają szerokie pole widzenia, pozwalając na ocenę zarówno migracji wielkoskalowych ptaków, jak i lokalne przeloty i wykorzystywanie przestrzeni powietrznej w otoczeniu każdej z turbin. Czas trwania obserwacji na każdym punkcie wynosił ok. 1 godzinę, czyli łącznie 3 godziny obserwacji punktowych. Obserwacje z punktów prowadzono w trakcie 41 kontroli terenowych. Na punkcie obserwacyjnym prowadzono liczenia wyłącznie lecących ptaków. Liczenia polegały na obserwacji i rejestracji wszystkich ptaków przelatujących w polu widzenia (również tych, które doleciały na powierzchnię i na niej usiadły lub zerwały się z powierzchni). Nie rejestrowano drobnych ptaków wróblowych (np. skowronków w locie godowym), które wykonywały krótkie i niskie przeloty w obrębie swojego terytorium. Obserwowane przeloty ptaków rejestrowano w podziale na strefy wysokości przelotów. Wyznaczono 3 umowne strefy wysokości przelotu:

1. 0 – 50 m nad ziemią - *pułap niski*;
2. 50 – 200 m nad ziemią (strefa pracy turbin) - *pułap średni*;
3. > 200 m nad ziemią - *pułap wysoki*.

W praktyce, wobec trudnej oceny wysokości przelatujących ptaków, za pułap średni kolizyjny uznawano także obserwacje na granicy dolnej i górnej pułapu kolizyjnego. Ptaki zaliczone do kategorii *przelot niski* ewidentnie przelatywały poniżej zasięgu łopat, natomiast za *przeloty wysokie* uznawano takie, które bezspornie odbywały się powyżej 200 m. Zestawienia wyników obserwacji punktowych w niniejszym opracowaniu, wykresy, opatrzone opisami wysokości: < 50 m / 50 – 200 m / > 200.



Rysunek 1. Położenie odcinków transektu badawczego (T1 - T4, linia czerwona), punktów obserwacyjnych (P1-P3, pomarańczowy punkt). Kolorem niebieskim zaznaczono lokalizacje turbin wiatrowych.

MPPL

Na potrzeby badań w protokole MPPL (Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych) przeprowadzono dwukrotnie badania w okresie lęgowym w terminach 19.04.2022 r. i 27.05.2022 r. Zgodnie z metodyką MPPL druga kontrola terenowa miała miejsce po upływie ok. 1 miesiąca. Badania MPPL realizowane są na dwóch transektach równoległych i oddalonych od siebie na ok. 500 m., o długości 1 km. W warunkach terenu projektowanej farmy wiatrowej Strzałkowo pojawiła się trudność z wyznaczeniem odcinków transektu spełniających wymagania metodyczne programu MPPL. Dostępne miejsca (o właściwej długości i szerokości oraz występujących siedliskach otwartych) znajdowały się w dwóch różnych lokalizacjach i bardzo odmiennej charakterystyce siedliskowej. Zdecydowano się wyznaczyć dwie powierzchnie MPPL pozwalające na skuteczniejszą ocenę różnorodności gatunkowej ptaków. Transekt MPPL 1 obejmował centralną część terenu inwestycji z siedliskami łąkowymi i polami uprawnymi, a transekt MPPL 2 część wschodnią terenu z dominującymi ubogimi powierzchniami pól uprawnych. Położenie transektów MPPL ilustruje Rysunek 2.



Rysunek 2. Położenie odcinków transektów badawczych MPPL (MPPL 1 i MPPL 2 - linia żółta), Kolorem niebieskim zaznaczono lokalizacje turbin wiatrowych.

Cenzus lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych

Badania cenzusu lęgowych gatunków ptaków rzadkich i średniolicznych poprzedzone zostały analizą map terenu inwestycji (wraz z buforem o promieniu minimum 2 km), w celu wytypowania potencjalnych siedlisk inwentaryzowanych gatunków. Badaniami objęto obszar w dwóch strefach odległości od planowanej turbiny. Obszar bezpośrednio otaczający lokalizację turbiny o promieniu 500 m oraz strefa buforowa o promieniu 2 km. Kontrolowano cały obszar objęty badaniem cenzusu. Celem badań było wykrycie wszystkich stanowisk kluczowych gatunków ptaków na obszarze objętym badaniami cenzusu rzadkich gatunków lęgowych. Zgodnie z metodyką określoną w *Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki* (GDOŚ, 2011), w strefie 500 m rejestrowano wszystkie gatunki kluczowe, w tym gatunki z kategorii SPEC 1 – 2. W strefie buforowej 2 km rejestrowano wszystkie stanowiska lęgowe gatunków kluczowych poza drobnymi wróblowymi. W promieniu 2 km poszukiwano także stanowisk sów. Kontrole całego obszaru prowadzone były w terminach dostosowanych do fenologii i biologii kluczowych gatunków ptaków. W celu wykrycia stanowisk lęgowych gatunków aktywnych po zmierzchu przeprowadzono kontrole nocne. Celem kontroli nocnych było wykrycie terytoriów lęgowych chruścieli, sów, lelka. Prowadzono nasłuchy bierne oraz stymulację głosową. Przeprowadzono 4 kontrole nocne całego obszaru – w marcu, maju oraz w czerwcu.

Terminarz przeprowadzonych kontroli

Monitoring ornitologiczny przeprowadzono w wymiarze 41 kontroli terenowych w skali roku, obejmujących badania transektowe i punktowe oraz badania z zakresu cenzusu rzadkich gatunków lęgowych, MPPL i kontrole nocne. Harmonogram badań obejmował wszystkie pory roku z najwyższym natężeniem badań w kluczowych okresach fenologicznych biologii ptaków. W okresie sezonu 2021 roku przeprowadzono 6 kontroli terenowych, w następujących terminach: 28.10, 06.11, 16.11, 25.11, 08.12, 30.12. W okresie sezonu 2022 roku przeprowadzono 35 kontroli terenowych, w następujących: 16.01, 01.02, 11.02, 20.02, 01.03, 09.03, 15.03, 22.03, 01.04, 10.04, 19.04, 25.04, 01.05, 09.05, 17.05, 27.05, 06.06, 14.06, 20.06, 30.06, 06.07, 17.07, 29.07, 08.08, 16.08, 24.08, 01.09, 09.09, 17.09, 24.09, 30.09, 07.10, 14.10, 21.10, 25.10.

Badania transektowe i punktowe realizowano w trakcie każdej z 41 kontroli. Badania związane z cenzusem gatunków rzadkich i średniolicznych, badania MPP, identyfikacja miejsc koncentracji ptaków przeprowadzone zostały równolegle do badań transektowych, w następujących terminach 2022 roku:

- cenzus: 20.02, 06.03, 15.03, 10.04, 19.04, 25.04, 01.05, 09.05, 17.05, 27.05, 06.06, 14.06, 22.06, 30.06, 06.07,
- nasłuchy nocne: 06.03, 09.05, 14.06 i 20.06,
- MPPL: 19.04 i 27.05.2022.

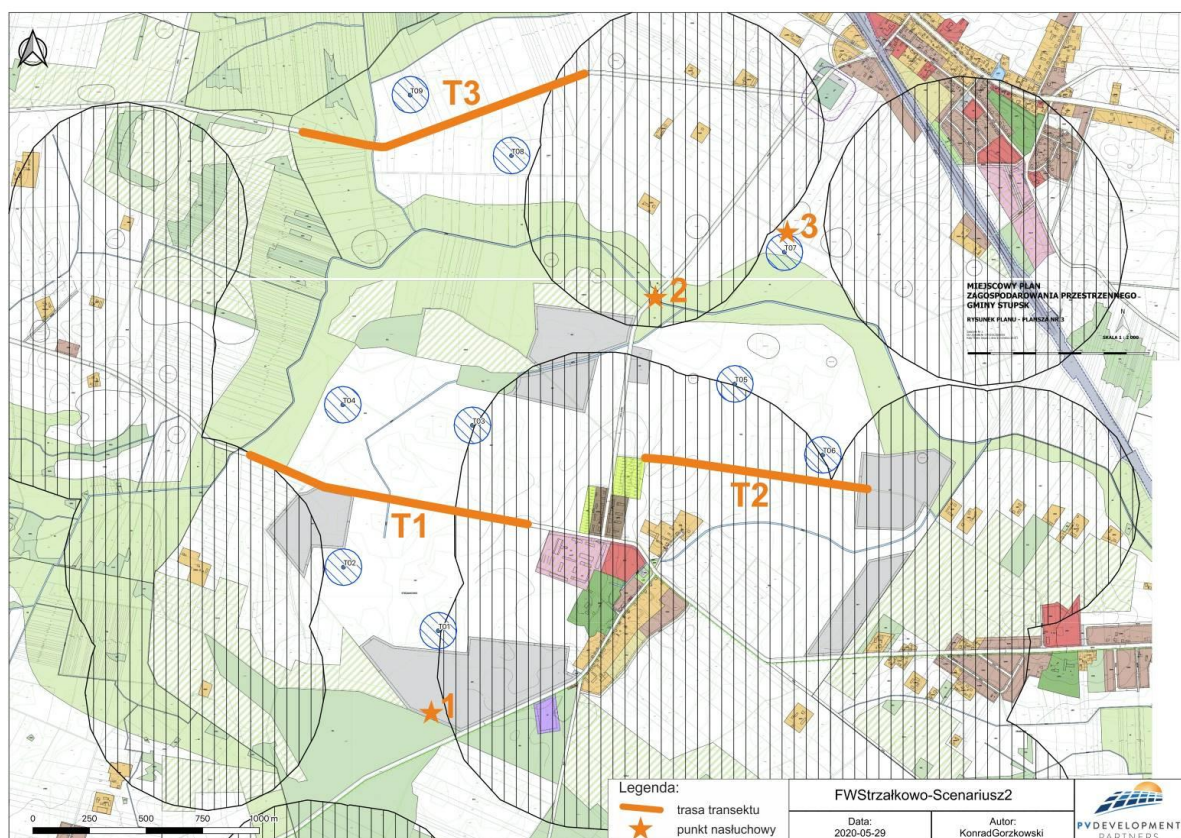
Monitoring chiropterologiczny

Zgodnie z raportem chiropterologicznym nasłuchy ultradźwięków echolokacyjnych nietoperzy i ich rejestracja prowadzono przy pomocy szerokopasmowych detektorów: AnaBat SD2 Bat Detector australijskiej firmy Titled Scientific oraz Echo Meter firmy Wildlife Acoustics. Nagrania głosów nietoperzy zostały poddane analizie z wykorzystaniem programów komputerowych Analook oraz Kaleidoscope Analysis Software od Wildlife Acoustics. Analiza ta posłużyła do identyfikacji głosów nagranych nietoperzy oraz do oszacowania ich aktywności. Dla każdego z punktów nasłuchowych i transektów wyznaczono indeks aktywności, czyli wartość liczbową podawaną w jednostkach aktywności/godzinę. Za jednostkę aktywności przyjęto zarejestrowaną nieprzerwaną sekwencję sygnałów echolokacyjnych jednego osobnika, o długości od jednego impulsu do 5 sekund. Na terenie projektowanej farmy wiatrowej i w jej otoczeniu wyznaczono trzy transekty i trzy punkty nasłuchowe. Wyniki nasłuchów na transekcje pierwszym pozwoliły scharakteryzować wykorzystanie przez nietoperze otoczenia projektowanych lokalizacji turbin T01, T02, T03 i T04. Nasłuchy na transekcje drugim – w otoczeniu lokalizacji T05 i T06, na transekcje trzecim - T08 i T09. Trzeci punkt nasłuchowy został zlokalizowany w pobliżu projektowanej turbiny T07. Dwa punkty nasłuchowe zlokalizowano w miejscach potencjalnie bardziej atrakcyjnych dla nietoperzy w otoczeniu projektowanej farmy. Pierwszy punkt nasłuchowy: na krawędzi kompleksu leśnego na południe od lokalizacji turbiny T01, drugi punkt nasłuchowy w dolince rzeczki Dunajczyk przecinającej badany obszar. W każdym punkcie nasłuchy prowadzone były przez 15 minut. Podczas kolejnych kontroli zmieniano kolejność prowadzenia nasłuchów w poszczególnych punktach i transektach. Nasłuchy odbywały się podczas pierwszych czterech godzin po zmierzchu. Podczas kontroli prowadzonych w maju, czerwcu, lipcu, jednej kontroli sierpniowej i dwóch wrześniowych nasłuchy powtórzono w tych samych miejscach także w drugiej połowie nocy.

Metodyka monitoringu chiropterologicznego jest zgodna z przyjętymi standardami – Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (Kepel i inni 2011, Kepel i inni 2013). Kontrole te rozpoczęto pod koniec października 2021 roku, wykonano je także w pierwszej części listopada. Kontynuowane były od marca do października 2022 roku. Harmonogram zakładał przeprowadzenie prac w następujących okresach fenologicznych:

- 15–31 marca: opuszczanie zimowisk
- 1 kwietnia – 30 maja: wiosenne migracje, tworzenie kolonii rozrodczych
- 1 czerwca – 31 lipca: rozród; szczyt aktywności lokalnych populacji
- 1 sierpnia – 15 września: rozpad kolonii rozrodczych i początek jesiennych migracji, rojenie
- 16 września – 31 października: jesienne migracje, rojenie
- 16 września – 31 października: dodatkowe nasłuchy połączone z obserwacjami rozpoczynające się 2-4 godz. przed zachodem słońca, w celu stwierdzenia ew. migracji borowców wielkich
- 1-15 listopad: ostatnie przeloty, początek hibernacji

Rozmieszczenie miejsc, gdzie prowadzono nasłuchy (transekty oraz punkty nasłuchowe) na tle projektu rozmieszczenia turbin przedstawiono na rysunku 3.



Rysunek 3. Rozmieszczenie transektów i punktów na których prowadzone są nasłuchy podczas monitoringu chiropterologicznego na terenie projektowanej Farmy Wiatrowej Strzałkowo.

Stopień aktywności nietoperzy wyznaczono według skali zaproponowanej w projekcie Wytycznych Dotyczących Oceny Oddziaływania Elektrowni Wiatrowych na Nietoperze (Kapel i inni. 2011, 2013).

Tabela 1. Granice kategorii aktywności nietoperzy z poszczególnych grup gatunków.

Granica przedziału	A	B	C
<i>Nyctalus</i> spp.	2,5	4,3	8,6
<i>Eptesicus</i> spp.	2,5	4,0	8,0
<i>Nyctalus</i> + <i>Eptesicus</i> + <i>Vespertilio</i> spp.	2,7	5,0	9,0
<i>Pipistrellus</i> spp.	2,5	4,1	8,0
wszystkie nietoperze	3,0	6,0	12,0

Podane powyżej wartości oznaczają górne granice aktywności: A – niskich, B – umiarkowanych, C – wysokich. Aktywności większe niż C są bardzo wysokie.

Wykaz materiałów oraz podstaw prawnych, na podstawie których dokonano charakterystyki obszaru przedmiotowego:

- Baerwald E.F., D'Amours G.H., Klug B.J., Barclay R.M.R. 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* Vol. 18, 16: 695-696.
- Boyles, J. G., Cryan, P. M., McCracken, G. F. and Kunz, T. H. (2011) Economic importance of bats in agriculture. *Science*, 332(6025) pp. 41–42,
- Brinkmann R. 2006. Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany, Administrative district of Freiburg- Department 56 Conservation and Landscape Management. Gundelfingen, Germany,
- Brzeziński M., 2013, Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, Arkusz Mława (328), PIB PIB, Warszawa,
- Chylarecki P., Kajzer K., Polakowski M., Wysocki D., Trojanowski P., Wuczyński A. 2011. Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki – projekt. GDOŚ, Warszawa,
- de Lucas M., Janss G., Whitfield D., Ferrer M. 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology*, 2008, 45: 1695–1703
- Dürr T. 2013. Bird fatalities at windturbines in Europe. Brandenburg. Buckow. Aktualizacja: 20.04.2013,
- Everaert J. 2008. Effects of wind turbines on fauna in Flanders: study results, discussion and recommendations. INBO.R.2008.44:1-174.
- Farfan M.A., Vargas J.M., Duarte J., Real R.2009. What is the impact of wind farms on birds? A case study in southern Spain. *Biodivers Cons* 18: 3743-3758,

- Gawlikowska E., Seifert K., Król J., Tomassi-Morawiec H., Kwecko P. 2010. *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50 000, ark. Strzegowo Osada (368)*, PIG-PIB, Warszawa,
- Glubowski M., Podlaszczuk M. 2015a. Raport z rocznego porealizacyjnego monitoringu ornitologicznego farmy wiatrowej Tolkowiec, w gminie Płoskinia, woj. warmińsko-mazurskie,
- Glubowski M., Majecki J. 2015. Raport z drugiego roku porealizacyjnego monitoringu ornitologicznego farmy wiatrowej Żuromin, w gminie Żuromin, woj. Mazowieckie,
- Guoiquing L., Hernandez R.R., Blackburn G.A., Davies G., Hunt M., Whyatt J.D., Armstrong A. 2021. Ground-mounted photovoltaic solar parks promote land surface cool islands in arid ecosystems,
- Greif S., Zsebok S., Schmieder D., & Siemers BM. 2017. Acoustic mirrors as sensory traps for bats. *Science* 357: 1045-1047,
- Grędyś A., Kwecko P., Król J., 2010, *Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej Polski 1:50 000, Arkusz Mława (328)*, PIG PIB, Warszawa,
- Illner H. 2011. Comments on the report “Wind Energy Developments and Natura 2000” edited by the European Commission in October 2010,
- Jakubiak M., Panek E. 2015. Wpływ transportu drogowego i kolejowego na zanieczyszczenie środowiska Cd i Pb – zastosowanie *Pleurozium Schreberi* w biomonitoringu. *Logistyka* 4/2015,
- Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011,
- Karta Charakterystyki RW200010268659 Łydyńia do Pławniczy
- Karta Charakterystyki JWCP RW200010268659 Topielica
- Kepel A., Ciechanowski M., Jaros R. 2011. Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. Projekt GDOŚ,
- Kepel A., Ciechanowski M., Jaros R. 2013. Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. Projekt GDOŚ,
- Kędziora A., Kujawa K., Gołdyn H., Karg J. 2012. Impact of Land-Use and Climate on Biodiversity in an Agricultural Landscape, Biodiversity Enrichment in a Diverse World, Gbolagade Akeem Lameed, IntechOpen, DOI: 10.5772/48653. Available from: <https://www.intechopen.com/chapters/38671>,
- Kubiczek I. 1998. OBJAŚNIENIA DO MAPY HYDROLOGICZNEJ POLSKI w skali 1: 50 000 Arkusz MŁAWA (328). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa,
- Madders M., Whitfield D.P. 2006. Upland raptors and the assessment of wind farm Impacts. *Ibis* 148, 43-56
- Mikołajków J., Sadurski A. (red.), 2017, Informator PSH. Główne zbiorniki wód podziemnych w Polsce, PIG, PIB, Warszawa, str. 61, [online:] <https://www.pgi.gov.pl/psh/materialy-informacyjne-psh/informatory-psh/4719-informator-psh-2017-gzwp/file.html>,
- Mikulski M., Stelmach-Orzechowska M. 2016. Program ochrony środowiska dla gminy Stupsk na lata 2016 – 2019 z perspektywą do 2023 roku, Warszawa,
- Król A. 2017. Zgrupowania pająków *Araneae* w uprawach zbóż ozimych w ekologicznym i konwencjonalnym systemie gospodarowania. Rozprawa doktorska,
- Masden E.A., Haydon D.T., Fox A.D., Furness R.W., Bullman R., Desholm M. 2009. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. *ICES Journal of Marine Science*, 66: 746-753,

- Matuszkiewicz J. M., 2008, Geobotanical regionalization of Poland (Regionalizacja geobotaniczna Polski), IGiPZ PAN, Warszawa, [online:] https://www.igipz.pan.pl/Regiony_geobotaniczne-zgik.html,
- Raport z oceny stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach. Tom 1 – opracowanie tekstowe. Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy Państwowa Służba Hydrogeologiczna, Warszawa,
- Řehák Z. 2000. Central European bat sounds. *Nietoperze* 1;1: 29-38,
- Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.), 2021, Regionalna geografia fizyczna Polski, Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań,
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2022, 2023, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Warszawa, [online:] <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/1861>,
- Rodrigues L. i in. 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS, Publication Series No. 3 (English version). EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany ss: 51,
- Rozenau-Rybowicz A., Baranowska-Janota M. 2007. Korytarze ekologiczne w planowaniu przestrzennym,
- Russo D., Cistrone L., & Jones G. 2012. Sensory ecology of water detection by bats; a field experiment. *PloS ONE* 7 (10) e:48144,
- Stan środowiska w województwie mazowieckim. Raport 2020, 2020, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Warszawa, [online:] https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/raporty/stan_srodowiska-2020-mazowieckie.pdf,
- Stewart G.B., Pullin A.S., Coles C.F. 2007. Poor evidence-base assessment of windfarm impacts on birds. *Environmental Conservation* 34:1-11,
- Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.) 2011. Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. GDOŚ, Warszawa,
- Sinha P., Hoffman B., Sakers J., Althouse L.D. 2018. Best Practices in Responsible Land Use for Improving Biodiversity at a Utility-Scale Solar Facility. *Case Studies in the Environment*, 2(1): 1–12. <https://doi.org/10.1525/cse.2018.001123>,
- Solon J. et al., 2018, Physico-geographical mesoregions of Poland: verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, *Geographia Polonica*, 91(2): 143-170,
- Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do 2030,
- Stryjecki M., Mielniczuk K., 2011, Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych, GIOŚ, Warszawa,
- Szabadi K.L., Kurali A., Abdul Rahman N.A., Froidevaux J.S.P., Froidevaux J.S.P., Tinsley E.A., Jones G., Görföl T., Estók P., Zsebok S. 2023. The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. *Global Ecology and Conservation*, 44, Article e02481. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02481>,
- Stilz P. 2017. How glass fronts deceive bats. *Science* 357 (6355): 977-978,
- Taylor R., Conway J., Gabb O. & Gillespie J. 2019. Potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels,
- Tinsley E., Froidevaux J.S.P., Zsebők S., Szabadi K.L., Jones G. 2023. Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity. *Journal of Applied Ecology*, 60(9): 1752–1762. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14474>,
- Tomiałojć L. 1990. Ptaki Polski. Rozmieszczenie i liczebność. PWN, Warszawa,
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”. Wrocław

- Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. OTOP, Marki,
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki,
- Wuczyński A., 2009. Wpływ farm wiatrowych na ptaki. Rodzaje oddziaływań, ich znaczenie dla populacji ptasich i praktyka badań w Polsce. Notatki Ornitologiczne 2009, 50: 206–227.

Podstawy prawne:

- *Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* z dnia 3 października 2008 (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. zm.) oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy,
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. z 2025 r. poz. 567),
- *Ustawa o ochronie przyrody* z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz. U. z 2024 r. poz. 1478 z późn. zm.) oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy,
- *Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* z dnia 23 lipca 2003 (Dz.U.2024.1292 t.j),
- *Ustawa o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* z dnia 13 kwietnia 2007 r. (Dz.U.2020.0.2187 t.j),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2024 r. poz. 1130 z późn. zm.),
- *Prawo Ochrony Środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz. U. z 2024 r. poz. 54 z późn. zm.), oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy,
- *Prawo wodne* z dnia 20 lipca 2017 (Dz. U. z 2024 r. poz. 1087 z późn. zm.) oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy.

Ponadto:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. zm.)),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U.2020.2311),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U.2011.25.133 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2022.2380),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U.2014.1409 t.j.),
- obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 13 października 2013 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 t.j.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U.2014.1713),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U.2019.2448).

Dodatkowo, wykorzystano materiały dostępne na portalach internetowych:

- www.bdl.lasy.gov.pl
- www.stupsk.bipgmina.pl
- www.codgik.gov.pl
- www.crfop.gdos.gov.pl/CRFOP
- www.geolog.pgi.gov.pl
- www.geoportal.gov.pl
- www.geoserwis.gdos.gov.pl
- www.wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/
- www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de. Aktualizacja 9 września 2023.

2. Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

2.1. Ustalenia projektu planu

Analizowany projekt planu zagospodarowania przestrzennego dla części obrębów Bolewo, Dąbek, Dunaj, Morawy, Pieńpole, Strzałkowo, Stupsk, Wyszyny Kościelne oraz Zdroje w gminie Stupsk zwany dalej projektem planu składa się z następujących elementów:

- część graficzna planu w skali 1:2000 wraz z wrysem ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, stanowiąca załącznik nr 1;
- rozstrzygnięcie o sposobie rozpatrzenia uwag wniesionych do wyłożonego do publicznego wglądu projektu planu miejscowego, stanowiące załącznik nr 2;
- rozstrzygnięcie o sposobie realizacji zapisanych w planie inwestycji z zakresu infrastruktury technicznej, które należą do zadań własnych gminy oraz zasadach ich finansowania, zgodnie z przepisami o finansach publicznych, stanowiące załącznik nr 3;
- dane przestrzenne, o których mowa w art. 67a ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, stanowiące załącznik nr 4.

Zakres opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego określa art. 15 Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1130 z późn. zm.).

Obszar objęty planem ma powierzchnię 2326 ha i obejmuje łącznie 318 terenów wyznaczonych na rysunkach planu liniami rozgraniczającymi tereny o różnym przeznaczeniu lub różnych zasadach zagospodarowania oznaczonych symbolami:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wolnostojącej, oznaczone symbolami cyfrowymi od 1 do 5 oraz symbolem literowym **MNW**,
- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wolnostojącej lub usług, oznaczone symbolami cyfrowymi 1 i 2 oraz symbolem literowym **MNW-U**;
- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej wolnostojącej, oznaczone symbolami cyfrowymi 1 i 2 oraz symbolem literowym **MWW**;

- tereny usług, oznaczone symbolami cyfrowymi **1 i 2** oraz symbolem literowym **U**;
- teren usług lub produkcji, oznaczony symbolem cyfrowym **1** oraz symbolem literowym **U-P**;
- tereny produkcji, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **3** oraz symbolem literowym **P**;
- tereny produkcji energii, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **6** oraz symbolem literowym **PE**;
- tereny produkcji energii lub produkcji w gospodarstwach rolnych, hodowlanych, ogrodniczych, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **4** oraz symbolem literowym **PE-RZP**;
- tereny elektrowni słonecznej, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **10** oraz symbolem literowym **PEF**;
- teren elektrowni słonecznej lub rolnictwa z zakazem zabudowy, oznaczony symbolem cyfrowym **1** oraz symbolem literowym **PEF-RN**;
- tereny drogi zbiorczej, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **5** oraz symbolem literowym **KDZ**;
- teren drogi lokalnej, oznaczony symbolem cyfrowym **1** oraz symbolem literowym **KDL**;
- tereny drogi dojazdowej, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **3** oraz symbolem literowym **KDD**;
- tereny komunikacji drogowej wewnętrznej, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **18** oraz symbolem literowym **KR**;
- teren elektroenergetyki, oznaczony symbolem cyfrowym **1** oraz symbolem literowym **IE**;
- teren ujęcia wód, oznaczony symbolem cyfrowym **1** oraz symbolem literowym **IWU**;
- teren kanalizacji, oznaczony symbolem cyfrowym **1** oraz symbolem literowym **IK**;
- tereny rolnictwa z zakazem zabudowy, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **22** oraz symbolem literowym **RN**;
- tereny łąk i pastwisk, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **33** oraz symbolem literowym **RNL**;
- tereny zabudowy zagrodowej, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **24** oraz symbolem literowym **RZM**;
- tereny produkcji w gospodarstwach rolnych, hodowlanych, ogrodniczych, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **52** oraz symbolem literowym **RZP**;
- teren wielkotowarowej produkcji rolnej, oznaczony symbolem cyfrowym **1** oraz symbolem literowym **RZW**;
- tereny wód powierzchniowych śródlądowych, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **37** oraz symbolem literowym **WS**;
- teren wód powierzchniowych śródlądowych lub zieleni urządzonej, oznaczony symbolem cyfrowym **1** oraz symbolem literowym **WS-ZP**;
- tereny lasu, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **77** oraz symbolem literowym **L**;
- teren zieleni naturalnej, oznaczony symbolem cyfrowym **1** oraz symbolem literowym **ZN**;
- tereny ogrodów działkowych, oznaczone symbolami cyfrowymi od **1** do **4** oraz symbolem literowym **ZD**.

Dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wolnostojącej **MNW** projekt wyznacza przeznaczenie na tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wolnostojącej. Dopuszcza się

lokalizację usług wyłącznie nieuciążliwych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, zgodnie z obowiązującymi przepisami z zakresu prawa budowlanego.

Dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wolnostojącej lub usług **MNW-U**, projekt określa przeznaczenie na tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wolnostojącej lub usług. Dopuszcza się lokalizację usług wyłącznie nieuciążliwych.

Dla terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej wolnostojącej **MWW**, projekt określa przeznaczenie na tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej wolnostojącej. Dopuszcza się lokalizację budynków gospodarczo-garażowych.

Dla terenów **U**, projekt określa przeznaczenie na tereny usług. Dopuszcza się lokalizację mieszkania w budynku o innej funkcji, przy czym funkcja mieszkalna może stanowić nie więcej niż 40% powierzchni użytkowej budynku.

Dla terenu usług lub produkcji **U-P**, oznaczonego w części graficznej planu, obowiązuje przeznaczenie na teren usług lub produkcji. Dopuszcza się lokalizację mieszkania, w budynku o innej funkcji, przy czym funkcja mieszkalna może stanowić nie więcej niż 30% powierzchni użytkowej budynku. Zakaz lokalizacji elektrowni wiatrowych i usług handlu wielkopowierzchniowego.

Dla terenu produkcji **P**, projekt przeznacza teren na produkcję. Dopuszcza się lokalizację mieszkania, w budynku o innej funkcji, przy czym funkcja mieszkalna może stanowić nie więcej niż 30% powierzchni użytkowej budynku. Zakaz lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Dla terenów **PE-RZP**, projekt przeznacza na tereny produkcji energii lub produkcji w gospodarstwach rolnych, hodowlanych, ogrodniczych. Dopuszcza się lokalizację:

- elektrowni wiatrowych i elektrowni słonecznych wraz z zapleczem technicznym, w szczególności obiektami, urządzeniami i sieciami infrastruktury technicznej, w tym głównym punktem odbioru, obiektami socjalnymi i magazynowymi, magazynem energii, elektrolizerem a także dojazdami do działek budowlanych, na których zlokalizowana jest inwestycja, oraz parkingami i placami niezbędnymi do obsługi inwestycji;
- obiektów budowlanych stanowiących część składową gospodarstwa rolnego w rozumieniu przepisów kodeksu cywilnego, w tym: budynków i budowli rolniczych związanych z hodowlą i chowem zwierząt innych niż przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, budynków i budowli rolniczych związanych z produkcją rolną;
- gruntów ornych oraz upraw;
- łąk i pastwisk;
- masztów do pomiaru prędkości i kierunku wiatru.

Dla terenów **PEF**, projekt przeznacza teren na elektrownie słoneczne. W liniach rozgraniczających terenów dopuszcza się:

- lokalizację wolnostojących urządzeń fotowoltaicznych;
- realizację zaplecza technicznego oraz sieci i obiektów infrastruktury technicznej, w tym stacji elektroenergetycznych, magazynów energii, elektrolizerów, pomieszczeń socjalnych i magazynowych dla doraźnej obsługi terenu, a także dojazdów przeznaczonych do obsługi inwestycji, parkingów i placów.

Dla terenu **PEF-RN**, projekt przeznacza teren na elektrownię słoneczną lub rolnictwo z zakazem zabudowy. W liniach rozgraniczających terenu dopuszcza się:

- lokalizację wolnostojących urządzeń fotowoltaicznych,
- realizację zaplecza technicznego oraz sieci i obiektów infrastruktury technicznej, w tym stacji elektroenergetycznych, magazynów energii, pomieszczeń socjalnych i magazynowych dla

doraźnej obsługi terenu, a także dojazdów przeznaczonych do obsługi inwestycji, parkingów i placów;

- lokalizację masztów do pomiaru prędkości i kierunku wiatru oraz infrastruktury technicznej, z uwzględnieniem przepisów z zakresu ochrony gruntów rolnych i leśnych.

Dla terenu **IE**, projekt przeznacza teren na elektroenergetykę. W liniach rozgraniczających terenu dopuszcza się lokalizację:

- obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej, w tym stacji elektroenergetycznych, magazynów energii na potrzeby odnawialnych źródeł energii zlokalizowanych na innych terenach;
- masztów do pomiaru prędkości i kierunku wiatru.

Dla terenów **RN**, projekt przeznacza na tereny rolnictwa z zakazem zabudowy. W liniach rozgraniczających terenów dopuszcza się:

- lokalizację:
 - a) gruntów ornych oraz upraw,
 - b) łąk i pastwisk;
- zalesienia zgodnie z przepisami odrębnymi;
- lokalizację masztów do pomiaru prędkości i kierunku wiatru oraz infrastruktury technicznej, z uwzględnieniem przepisów z zakresu ochrony gruntów rolnych i leśnych.

Dla terenów **RNL**, projekt określa przeznaczenie na tereny łąk i pastwisk z zakazem lokalizacji budynków.

Dla terenów **RZM**, projekt określa przeznaczenie na tereny zabudowy zagrodowej. W liniach rozgraniczających terenów dopuszcza się:

- lokalizację obiektów budowlanych stanowiących część składową gospodarstwa rolnego w rozumieniu przepisów kodeksu cywilnego, w tym:
 - a) jednego budynku mieszkalnego, przeznaczonego dla rolnika prowadzącego gospodarstwo rolne,
 - b) budynków i budowli rolniczych związanych z hodowlą i chowem zwierząt innych niż przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko,
 - c) budynków i budowli rolniczych związanych z produkcją rolną;
- lokalizację agroturystyki i usług zgodnie z przepisami odrębnymi.

Dla terenów **RZP**, projekt określa przeznaczenie na tereny zabudowy związanej z rolnictwem. W liniach rozgraniczających terenów dopuszcza się lokalizację:

- obiektów budowlanych stanowiących część składową gospodarstwa rolnego w rozumieniu przepisów kodeksu cywilnego, w tym:
 - a) jednego budynku mieszkalnego,
 - b) budynków i budowli rolniczych związanych z hodowlą i chowem zwierząt innych niż przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko,
 - c) budynków i budowli rolniczych związanych z produkcją rolną;
- gruntów ornych oraz upraw;
- łąk i pastwisk;
- masztów do pomiaru prędkości i kierunku wiatru oraz infrastruktury technicznej, z uwzględnieniem przepisów z zakresu ochrony gruntów rolnych i leśnych.

Dopuszcza się lokalizowanie elektrowni wiatrowych wyłącznie w granicach terenów oznaczonych symbolami **PE** i **PE-RZP** z uwzględnieniem następujących zasad:

- zasięg pracy łopat wirnika elektrowni wiatrowej nie może wykroczać poza linie rozgraniczające terenów oznaczonych symbolami **PE**, **PE-RZP** i **3KR**;
- lokalizacja elektrowni wiatrowych nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie przed hałasem, zlokalizowanych w granicach planu i poza nim;
- odległość elektrowni wiatrowej od budynków mieszkalnych oraz budynków o funkcji mieszanej, liczona zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, nie będzie mniejsza niż 700 m;
- łączna liczba elektrowni wiatrowych w granicach planu nie przekroczy 12 sztuk.

Dla terenu **RZW**, projekt określa przeznaczenie na teren wielkotowarowej produkcji rolnej.

Dla terenu **WS**, projekt określa przeznaczenie na tereny wód powierzchniowych śródlądowych zakazem zabudowy kubaturowej.

Dla terenu **WS-ZP**, projekt określa przeznaczenie na teren wód powierzchniowych śródlądowych lub zieleni urządzonej z zakazem zabudowy kubaturowej.

Dla terenów lasów **L** projekt wyznacza przeznaczenie na tereny leśne z zakazem zabudowy kubaturowej.

Dla terenów **ZN** projekt wyznacza przeznaczenie na tereny zieleni naturalnej z zakazem zabudowy kubaturowej.

Dla terenów **ZD** projekt wyznacza przeznaczenie na tereny ogrodów działkowych.

Dla terenów oznaczonych symbolami **L**, **RN**, **ZN** oraz **RZP** poza wydzielonymi działkami budowlanymi projekt wprowadza zakaz lokalizacji miejsc do parkowania.

2.2. Główne cele projektu planu

Procedura sporządzenia MPZP została przeprowadzona zgodnie z uchwałą nr LXV/370/2024 Rady Gminy Stupsk z dnia 26 marca 2024 roku w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w części obrębów Bolewo, Dąbek, Dunaj, Morawy, Pieńpole, Strzałkowo, Stupsk, Wyszyny Kościelne oraz Zdroje, gm. Stupsk, po stwierdzeniu braku naruszenia ustaleń „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stupsk*”, uchwalonego Uchwałą Nr XXIII/136/02 Rady Gminy Stupsk z dnia 22 lutego 2002 r. zmienionego uchwałami: Nr XIV/61/2011 Rady Gminy Stupsk z dnia 25 listopada 2011 r., Nr X/49/15 Rady Gminy Stupsk z dnia 31 sierpnia 2015 r., Nr XXX/166/2021 Rady Gminy Stupsk z dnia 31 maja 2021 r., Nr XLIV/247/2022 Rady Gminy Stupsk z dnia 25 sierpnia 2022 r., Nr LXII/350/2023 Rady Gminy Stupsk z dnia 28 grudnia 2023 r., uchwalono się miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w części obrębów Bolewo, Dąbek, Dunaj, Morawy, Pieńpole, Strzałkowo, Stupsk, Wyszyny Kościelne oraz Zdroje, gm. Stupsk.

Głównym celem prac planistycznych było jest umożliwienie lokalizacji instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym elektrowni wiatrowych, wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Podczas produkcji energii pochodzącej z paliw pierwotnych: węgla kamiennego i brunatnego, ropy naftowej, gazu ziemnego oraz uranu do atmosfery przedostają się znaczne ilości tlenków węgla, siarki i azotu. Ponadto te zasoby są teraz znaczne, należą jednak do zasobów ograniczonych i nieodnawialnych, więc z biegiem lat, w związku ze wzrostem zapotrzebowania na energię będą ulegać wyczerpaniu. Ten stan rzeczy wymusza szukanie nowych rozwiązań w sposobach pozyskiwania energii. W przyszłości większość produkowanej energii będzie pochodzić z niekonwencjonalnych źródeł,

pozyskiwać ją można dzięki zjawiskom naturalnym, takim jak wiatr (turbiny wiatrowe), słońce (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne), woda (turbiny wodne), biomasy (spalarnie, biogazownie), czy ciepło ziemi (pompy ciepła). Znaczenie wykorzystywania energii odnawialnej jest o tyle duże, że wykorzystuje naturalne warunki atmosferyczne lub geologiczne ziemi, a przy okazji pozwala zaoszczędzić energię wytwarzaną z ograniczonych zasobów kopalnych. Jej rozwój jest również jednym z priorytetów energetycznych Unii Europejskiej, gdzie określono strategię jej rozwoju, obligując kraje Unii do rygorystycznego jej przestrzegania. Dyrektywa (UE) 2023/1791 w sprawie efektywności energetycznej

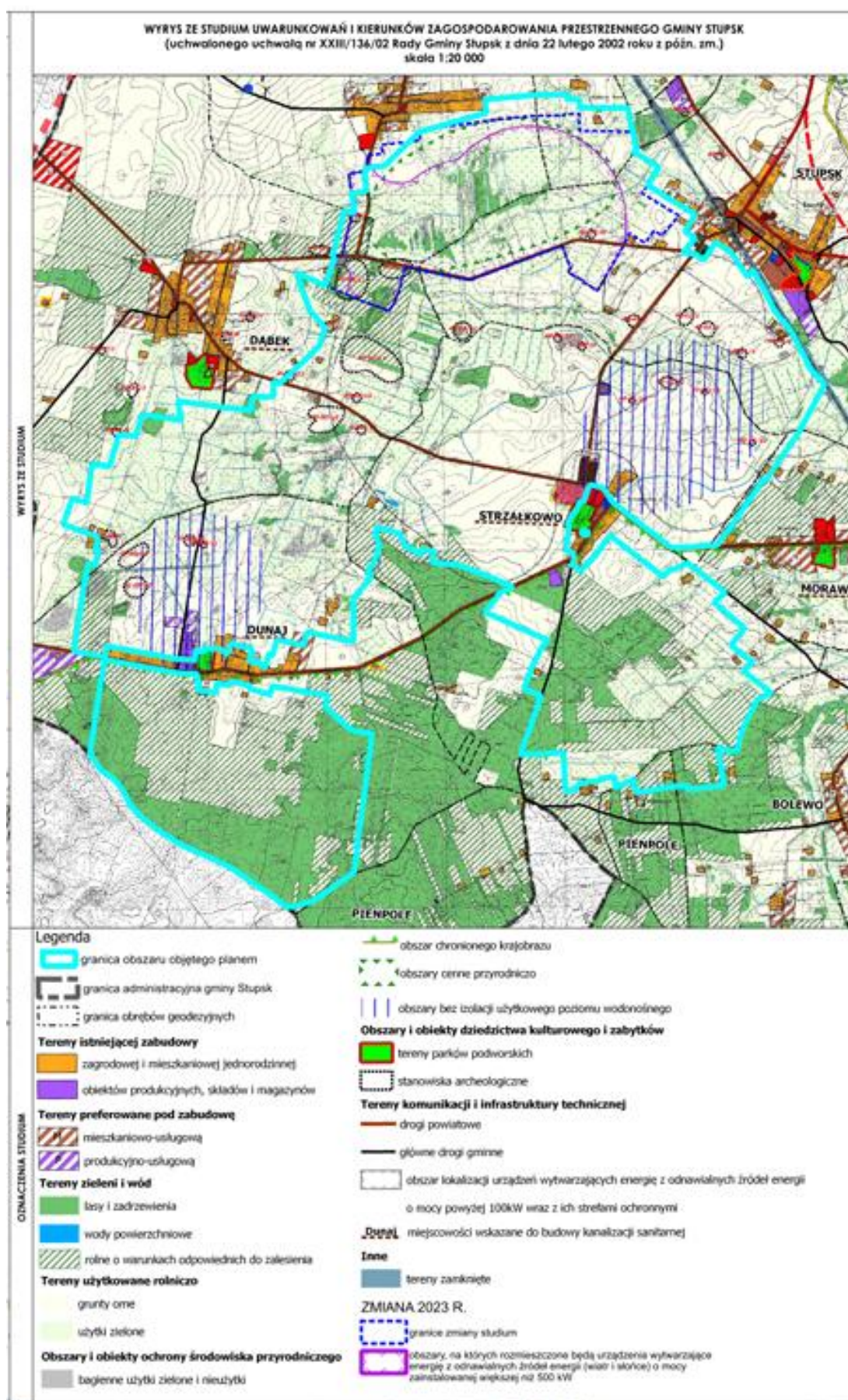
Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 13 września 2023 r. w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955 (wersja przekształcona) (Dz.U. L 231 z 20.9.2023, s. 1–111) ustala m.in.: cel dekarbonizacji zwłaszcza w sektorach o wysokim zużyciu energii. Obejmuje to inwestycje w technologie redukujące emisje CO₂ i promowanie odnawialnych źródeł energii.

2.3. Powiązania projektu planu z innymi dokumentami

Obszar objęty projektem planu zlokalizowany jest w granicach obowiązywania zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Stupsk uchwalonego uchwałą nr XXXVIII/238/2018 Rady Gminy Stupsk z dnia 10 kwietnia 2018 r.

W obowiązującym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stupsk, obszar objęty planem zlokalizowany jest na terenach użytkowanych rolniczo (grunty orne i użytki zielone), gruntach rolnych o warunkach odpowiednich do zalesienia, terenach istniejącej zabudowy (zagrodowej i mieszkaniowej jednorodzinnej oraz usługowej), terenach lasów i zadrzewień oraz bagiennych użytków zielonych i nieużytków, a także w granicach obszarów lokalizacji elektrowni wiatrowych, w tym o mocy powyżej 100kW, wraz ze strefami ochronnymi oraz obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii (wiatr i słońce) o mocy zainstalowanej większej niż 500 kW.

Procedura sporządzenia *miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w części obrębów Bolewo, Dąbek, Dunaj, Morawy, Pieńpole, Strzałkowo, Stupsk, Wyszyny Kościelne oraz Zdroje, gm. Stupsk* prowadzona jest na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 5 i art. 40 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1465 z późn. zm.), art. 17 *upizp* oraz w związku z *Uchwałą Nr LXV/370/2024 Rady Gminy Stupsk z dnia 26 marca 2024 roku w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w części obrębów Bolewo, Dąbek, Dunaj, Morawy, Pieńpole, Strzałkowo, Stupsk, Wyszyny Kościelne oraz Zdroje, gm. Stupsk*.



Rysunek 4. Granice obszaru objętego projektem planu na podstawie SUiKZP gminy Stupsk.

Na politykę przestrzenną gminy Stupsk mają wpływ również takie dokumenty jak m. in.:

1. Opracowania na szczeblu lokalnym:
 - **Strategia zrównoważonego rozwoju gminy Stupsk** jest dokumentem wskazującym politykę rozwojową gminy,
 - **Program ochrony środowiska dla gminy Stupsk na lata 2016-2019 z perspektywą do 2023 roku** to dokument określający politykę środowiskową gminy. Wyznacza cele i kierunki działań jakie należy podjąć w perspektywie najbliższych lat, aby poprawić stan środowiska przyrodniczego lub utrzymać go na poziomie zgodnym z przepisami prawa. Wśród mocnych stron gminy w zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza wskazuje się m. in. potencjał terenów do wykorzystania OZE (odnawialnych źródeł energii), w tym energii słonecznej i energii wiatru.
 - **Strategia Rozwoju Powiatu Mławskiego na lata 2021-2027** to dokument strategiczny, określający kierunki rozwoju powiatu, jest także dokumentem przedstawiającym długofalową politykę rozwojową. Wskazuje misję, wizję i cele strategiczne, które przyczynią się do rozwoju powiatu. Rozwój powiatu opierać się będzie na 5 obszarach strategicznych – społeczeństwo; rolnictwo, przemysł, gospodarka; przestrzeń i transport; środowisko i energetyka; kultura, dziedzictwo, turystyka,
2. Opracowania na poziomie województwa:
 - **Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2030+ Innowacyjne Mazowsze** – najważniejszy dokument określający kierunki polityki rozwoju. Wyznacza główne wyzwania, cele i kierunki rozwoju dla innych dokumentów programowych, strategicznych i planistycznych. Zgodnie z powyższą strategią, przyjętą uchwałą 72/22 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 maja 2022 r. w sprawie Strategii rozwoju województwa mazowieckiego 2030+, kierunki działań i działania rozwojowe do 2030 roku podzielone zostały na 5 obszarów: gospodarka, dostępność, środowisko i energetyka, społeczeństwo, kultura i dziedzictwo. W odniesieniu do przedmiotowej zmiany studium najistotniejsze są kierunki działań i działania w obszarze środowisko i energetyka. Wśród głównych kierunków działań znalazła się m. in. proekologiczna transformacja energetyki. Jako główne działania w tym zakresie wskazuje się: „zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwój niskoemisyjnych instalacji do produkcji energii, w szczególności w technologii wysokosprawnej kogeneracji i poligeneracji, rozwój ekologicznej energetyki rozproszonej, w tym klastrów energii i spółdzielni energetycznych, budowa magazynów energii, rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych, w tym rozwój inteligentnych sieci energetycznych i gazyfikacje wyspowe. Jednym z ważniejszych kierunków rozwoju regionu jest niskoemisyjność i produkcja energii elektrycznej i ciepłej z odnawialnych źródeł – biomasy, biogazu, słońca i wiatru;
 - **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego** – dokument określający zasady kształtowania struktury przestrzennej województwa. Plan został przyjęty Uchwałą nr 22/18 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 19 grudnia 2018 r. Zgodnie z powyższym dokumentem na całym obszarze województwa mazowieckiego istnieje możliwość wykorzystywania energii słonecznej, poza tym znaczna część obszaru województwa posiada korzystne uwarunkowania do rozwoju energetyki wiatrowej.
 - **Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2030 roku** – dokument przyjęty uchwałą nr 2/23 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 17 stycznia 2023 r.,

którego celem jest określenie działań dla poprawy środowiska oraz celów i kierunków interwencji. W zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza wyznaczono 7 kierunków interwencji, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zapewnienie magazynowania wytworzonej energii. Jako główne zadania w tym zakresie wskazuje się wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepłej oraz magazynowanie energii, a także promowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz magazynowania energii;

- **Plan gospodarki odpadami dla województwa mazowieckiego 2024** – plan, którego głównym celem jest utworzenie w województwie zintegrowanej sieci instalacji gospodarowania odpadami, spełniających wymagania ochrony środowiska. Dokument jest obecnie aktualizowany – trwają prace nad Planem gospodarki odpadami dla województwa mazowieckiego 2030.

3. Krajowe dokumenty:

- **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030.** Trzecia Fala Nowoczesności. Głównym celem strategii jest: poprawa jakości życia i zwiększenie spójności społecznej dzięki stabilnemu, wysokiemu wzrostowi gospodarczemu, co pozwala na modernizację kraju. Jednym z celów jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska.
- **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.** Sformułowano w niej cel strategiczny polityki przestrzennej zagospodarowania kraju: „Efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągania ogólnych celów rozwojowych – konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym w długim okresie”,
- **Krajowy Program Ochrony Powietrza.** Celem programu jest, by w możliwie krótkim czasie osiągnąć bezpieczne poziomy stężenia niektórych substancji w powietrzu ze spalania najbardziej szkodliwych paliw, w szczególności pyłu zawieszonego PM 2,5,
- **Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – Strategia Rozwoju w Obszarze Środowiska i Gospodarki Wodnej.** Strategia ta wspiera m.in.: wdrażanie celów i zobowiązań Polski na poziomie międzynarodowym, w tym na szczeblu unijnym oraz ONZ, szczególnie w kontekście celów polityki klimatyczno-energetycznej UE do 2030 roku oraz celów zrównoważonego rozwoju zawartych w Agendzie 2030,
- **Projekt Polityki Wodnej Państwa 2030.** Dokument prezentuje podstawowe kierunki i zasady działania, umożliwiające realizację idei trwałego i zrównoważonego rozwoju w gospodarowaniu zasobami wodnymi w Polsce. Za cel nadrzędny uznano zapewnienie powszechnego dostępu ludności do czystej i zdrowej wody oraz istotne ograniczenie zagrożeń wywoływanych przez powodzie i susze,
- **Program wodno-środowiskowy kraju.** Realizuje wymagania wskazane w Dyrektywie 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, tzw. Ramowej Dyrektywie Wodnej (RDW) w kwestii opracowania programów działań. Głównym celem programu wodno-środowiskowego kraju jest przedstawienie zestawień działań dla realizacji założonych celów środowiskowych, których wypełnienie w określonym czasie pozwoli uzyskać efekty w postaci lepszego stanu wód,

- **Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku).** Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju jest aktualizacją średniookresowej strategii rozwoju kraju, a poprzednią taką strategią była Strategia Rozwoju Kraju 2020. Aktualna strategia jest kluczowym dokumentem państwa polskiego dotyczącym średnio- i długofalowej polityki gospodarczej. W Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju określono 10 sektorów, które zostały uznane za strategiczne dla rozwoju kraju. Wśród tych sektorów znajdują się również te związane z ochroną środowiska, w tym sprawna gospodarka odpadami, obejmująca ich wtórne wykorzystywanie surowcowe i energetyczne, wykorzystanie ciepła ziemi i innych odnawialnych źródeł energii.

3. Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania

Monitoring środowiska przyrodniczego regulowany jest przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. zm.), której głównym zadaniem jest regulowanie zasad postępowania w zakresie ocen oddziaływania inwestycji na środowisko.

Zgodnie z art. 55 ust. 5. Organ opracowujący projekt dokumentu jest obowiązany prowadzić monitoring skutków realizacji postanowień przyjętego dokumentu w zakresie oddziaływania na środowisko, zgodnie z częstotliwością i metodami, o których mowa w ust. 3 pkt 5. Zatem obowiązek przeprowadzenia monitoringu skutków realizacji postanowień MPZP leży po stronie organu opracowującego dokument, a więc Wójta Gminy Stupsk.

Analiza skutków realizacji postanowień projektowanego planu może być również przeprowadzana na podstawie indywidualnych zamówień lub w ramach oceny aktualności studium i planów sporządzanych przez Wójta Gminy Stupsk. Opracowanie takie opiera się głównie na rejestrach wydanych decyzji o ustaleniu warunków zabudowy, uchwalonych planów oraz weryfikacji aktualności Studium. Obowiązek wykonywania analiz wynika z Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2024 r. poz. 1130 z późn. zm.). Ocenę aktualności studium i planów powinno się sporządzać co najmniej raz w czasie kadencji rady. Z tą samą częstotliwością wykonywana byłaby analiza skutków realizacji postanowień planu, jeśli nastalaby taka konieczność.

Przeprowadzanie analiz i monitoringu może opierać się na uprzednio wykonanych prognozach, raportach i ocenach oddziaływania na środowisko. Jest to istotne źródło danych niezbędnych do analizy środowiskowej terenu.

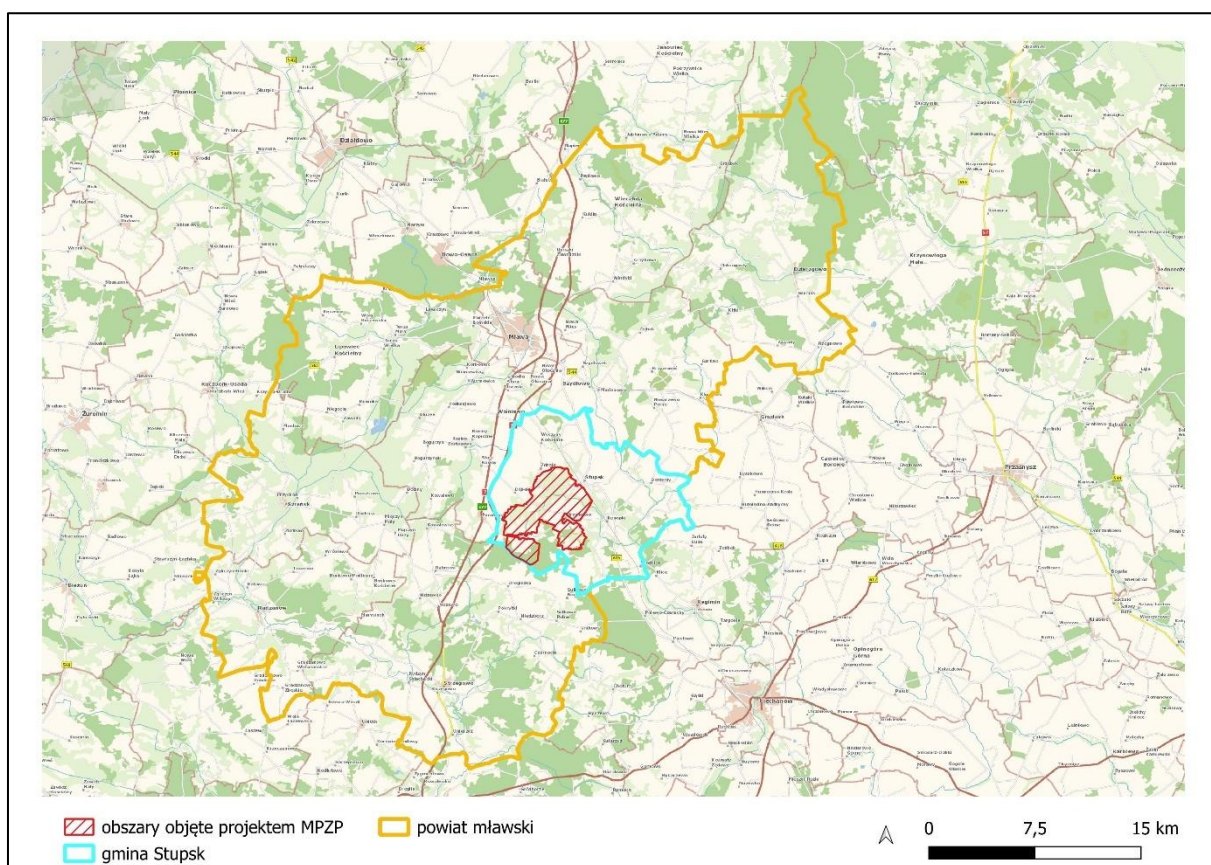
4. Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko

Realizacja założeń planu nie przyniesie oddziaływania o zasięgu transgranicznym. Plan nie wprowadza zmian w skali, która mogłaby przynieść skutki środowiskowe poza granicami kraju.

5. Istniejący stan środowiska

5.1. Położenie fizyczno-geograficzne

Obszar objęty projektem planu położony są w gminie Stupsk, we wschodniej części powiatu mławskiego, w województwie mazowieckim (rysunek 2). Gmina Stupsk graniczy z następującymi gminami: Grudusk, Regimin, Strzegowo, Szydłowo, Wiśniewo. Analizowany teren obejmuje obszar o powierzchni około 2326 ha w obrębie Konopki oraz Stupsk.



Rysunek 5. Położenie analizowanych obszarów na tle gminy Stupsk oraz powiatu mławskiego. Opracowanie własne za GUGiK.

Położenie obszaru zgodnie z podziałem Polski na regiony fizycznogeograficzne (Solon i in., 2018, Richling 2021):

Megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa

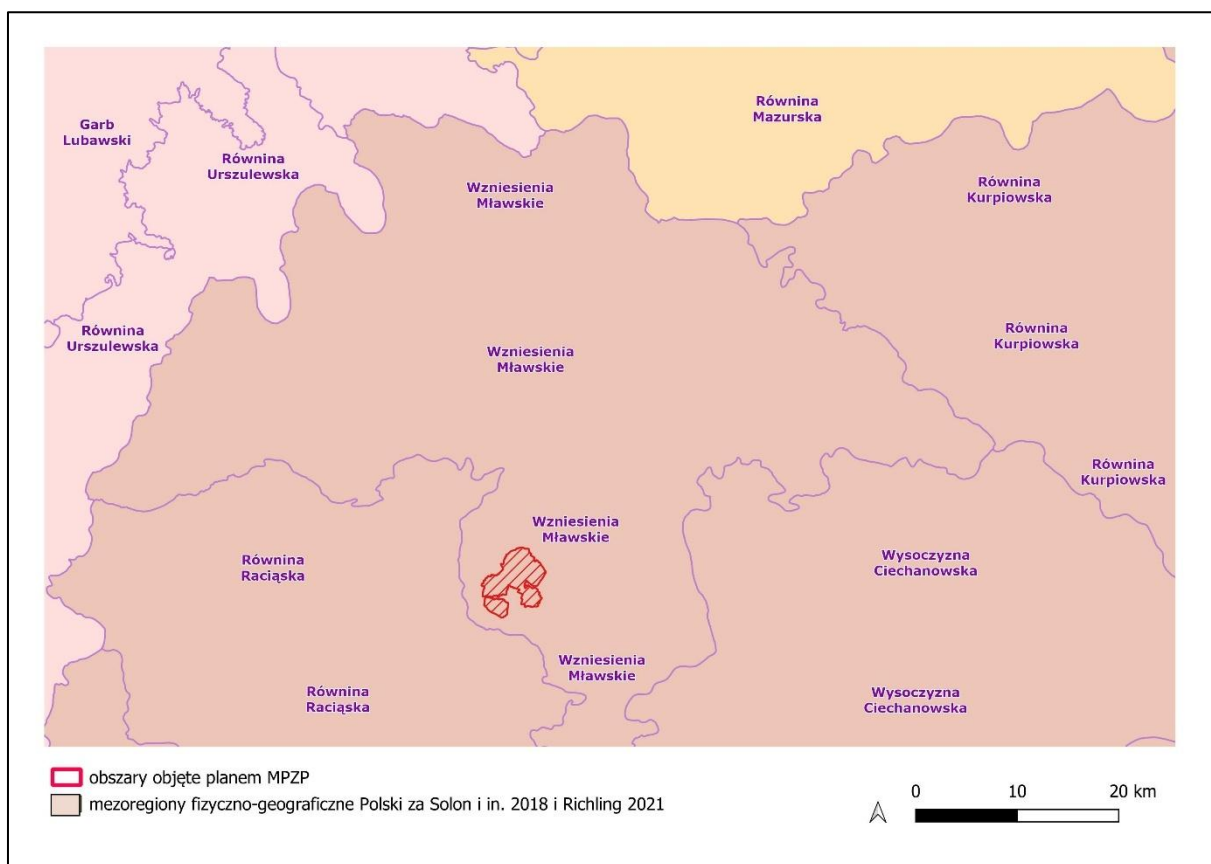
Prowincja: Niż Środkowoeuropejski

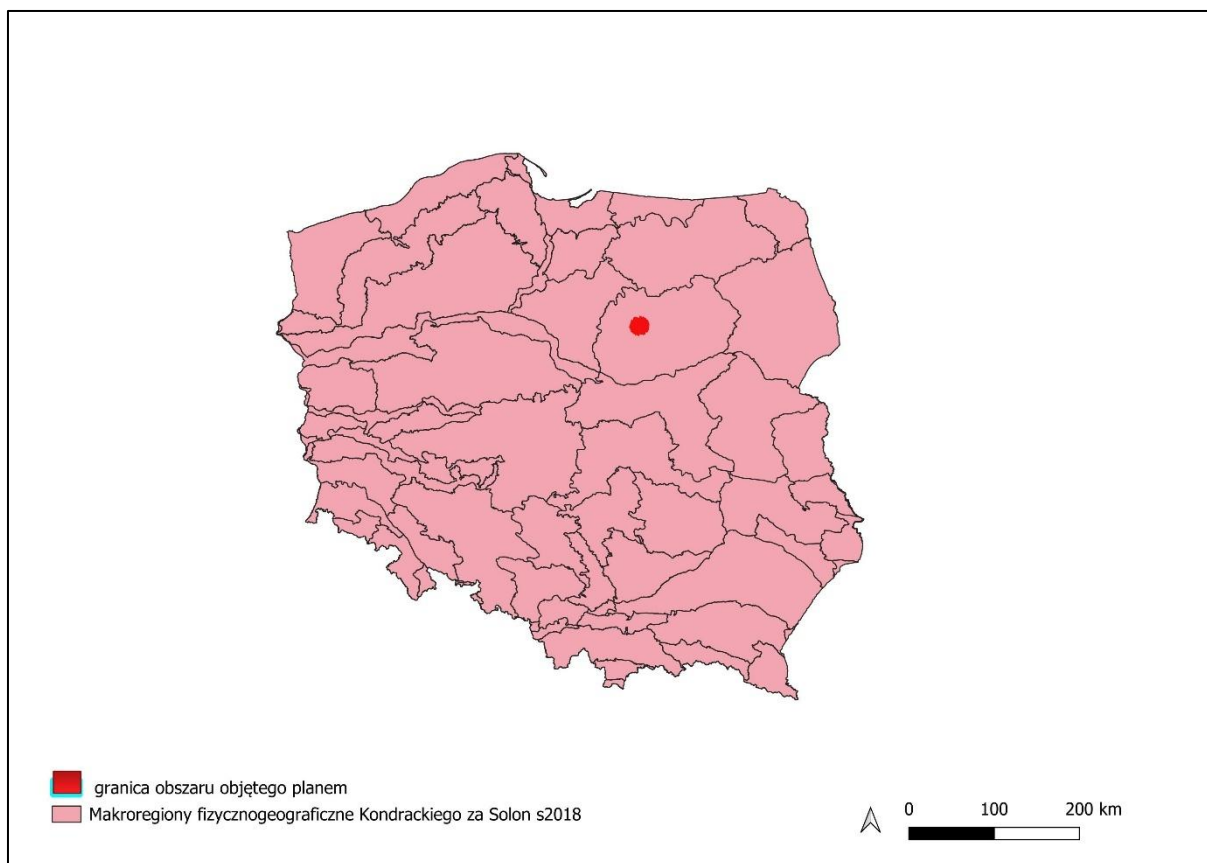
Podprowincja: Niziny Środkowopolskie

Makroregion: Nizina Północnomazowiecka

Mezoregion: Wzniesienia Mławskie

Wzniesienia Mławskie stanowią najbardziej urozmaicony pod względem rzeźby obszar Niziny Północnomazowieckiej. Mezoregion sąsiaduje od północy z młodogłacjalnymi obszarami Równiny Urszulewskiej, Garbu Lubawskiego i Równiny Mazurskiej, od wschodu z Równiną Kurpiowską, od południa z Równiną Raciąską i Wysoczyzną Ciechanowską. Jego zachodnie i północne granice wyznacza zasięg zlodowacenia Wisły. W krajobrazie występują wzgórza kemowe i morenowe, będące efektem zlodowacenia Warty oraz sandry. Najwyższe wyniesienie przekracza 200 m n. p. m. – Dębowa Góra 235 m n. p. m. (Lechnio, Malinowska, 2021).





Rysunek 6. Położenie analizowanych obszarów na tle makroregionów i mezoregionów Polski za Solon i in. 2018 i Richling 2021.

5.2. Budowa geologiczna, warunki glebowe i surowce mineralne

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego gmina Stupsk położona jest na Nizinie Północnomazowieckiej, która składa się z płaskich i falistych równin rozciętych dolinami rzek, między innymi Narwi i Wkry. Cechą charakterystyczną niziny jest pasowość. Rzeźba tego terenu została ukształtowana pod wpływem działalności lądolodu środkowopolskiego głównie w stadiach Warty, Wkry i Mławy. Zmienność zasięgu lądolodu w poszczególnych stadiach przyczyniła się do istotnego zróżnicowania krajobrazowego północnej i południowej części niziny. Północno-wschodnią część niziny, w której położona jest gmina Stupsk zajmują Wzniesienia Mławskie, których rzeźbę terenu urozmaicają liczne wały morenowe i kemy. Jest to obszar o dość znacznym zróżnicowaniu hipsometrycznym i genetycznym form rzeźby terenu, gdzie głównym czynnikiem kształtującym rzeźbę terenu była akumulacyjno-erozyjna działalność lodowca i wód płynących sprzed czoła lodowca. W jego obrębie występują następujące jednostki geomorfologiczne:

1. W północnej i północno-zachodniej części gminy - wysoczyzna morenowa wyniesiona na wysokości od około 137 m n.p.m. do około 174 m n.p.m. Wysoczyzna charakteryzuje się niewielkimi deniwelacjami i nachyleniami powierzchni (w przewadze do 5%). Większe spadki występują w obrębie form wypukłych nadbudowujących obszar wysoczyzny tj. wzgórz, pagórów, kemów. Zróżnicowanie morfologiczne i krajobrazowe tego obszaru związane jest również z występowaniem płytkich dolinek pochodzenia fluwialnego i fluwialno-denudacyjnego.

2. Na przeważającym obszarze gminy - równina sandrowa wyniesiona na wysokości od około 125 m n.p.m. do około 143 m n.p.m. Płaska powierzchnia równinna o nachyleniu w kierunku dolin rzecznych poniżej 2% związana jest z odpływem wód płynących sprzed czoła lądolodu. Pewne urozmaicenie powierzchni stanowią płytko wcięte doliny rzeczne, rozległe obniżenia terenowe, niewielkie, bezodpływowe zagłębienia oraz:
 - wzgórza ozów, występujące w części północnej sandru w postaci wydłużonych południkowo wałów o wysokości względnej od kilku do kilkunastu metrów i nachyleniach zboczy zazwyczaj powyżej 5%,
 - pagóry kemów, zgrupowane w południowo-wschodniej części gminy - o wysokości względnej do kilkunastu metrów i nachyleniach zboczy powyżej 5%.

Obszar gminy Stupsk pokrywają różnorodne utwory czwartorzędowe tworzące naprzemianległe warstwy o zróżnicowanej miąższości i przestrzennym rozmieszczeniu. Powierzchnia podczwartorzędowa jest silnie urozmaicona, występują liczne obniżenia i wypiętrzenia, będące wynikiem zaburzeń glaciektonicznych oraz erozji rzecznej poszczególnych interglacjałów. Powierzchnię tę budują trzeciorzędowe miocenijskie iły z węglem brunatnym, których strop stwierdzono w archiwalnym wierceniu Konopki 1 na głębokości około 218 m. Powierzchnię gminy pokrywają czwartorzędowe utwory plejstocenijskie i holocenijskie.

Wśród utworów plejstocenijskich przeważają utwory lodowcowe o miąższości ponad 5 m reprezentowane przez:

- gliny, gliny piaszczyste z małym udziałem glin pylastych oraz piaski gliniaste – występujące w zwartych obszarach głównie w północnej i zachodniej części gminy,
- piaski różnoziarniste oraz żwiry zagęszczone – zalegające na powierzchni większymi płatami w północno-zachodniej południowo-zachodniej części gminy,
- piaski różnoziarniste zagęszczone, żwiry oraz gliny twardoplastyczne moreny czołowej wyspowo występujące w rejonie Wyszyn Kościelnych, Dunaja i Sułkowa-Kolonii.

Inną genezę mają utwory budujące ozy (piaski różnoziarniste z domieszką żwirków, zagęszczone), kemy (piaski drobno- i średnioziarniste, żwiry, zagęszczone) oraz równinę sandrową (piaski różnoziarniste, lokalnie żwiry średniozagęszczone). Są to utwory wodnolodowcowe o miąższości zazwyczaj ponad 5m, jedynie utwory sandrowe, występujące w środkowej, wschodniej i południowej części gminy są zmiennej miąższości – już od 1 m (Mikulski i Stelmach-Orzechowska 2016).

Jest to teren typowo rolniczy, słabo zalesiony. Większość jego obszaru zajmują piaszczyste gleby niskich i średnich klas bonitacyjnych.

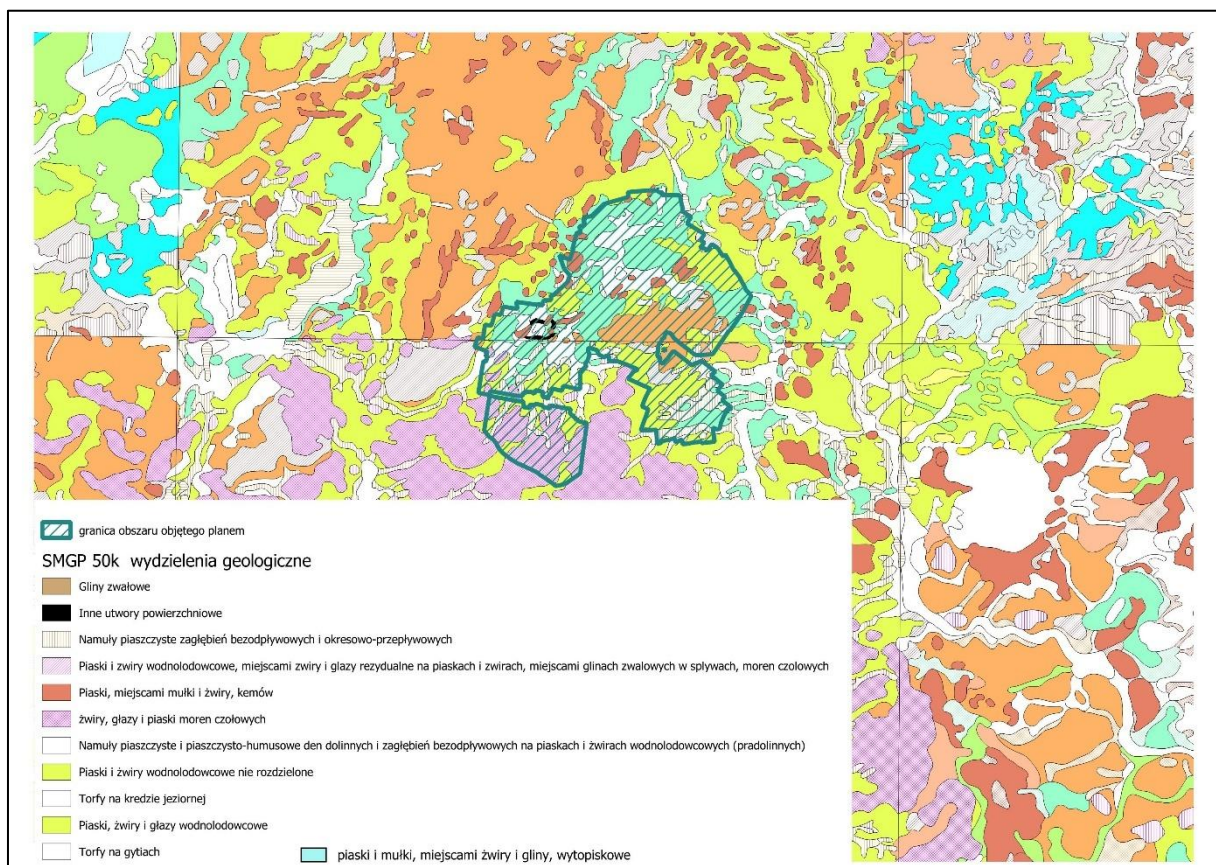
Zgodnie ze szczegółową mapą geologiczną Polski 1:50 000 – arkusz 328 Mława na analizowanym terenie wstępują piaski i żwiry sandrowe pochodząc ze Zlodowacenia Środkowopolskiego (rysunek 4).

Obszar objęty planem nie jest zlokalizowany w granicach obszarów górniczych ani udokumentowanych złóż kopalin.

Tabela 2. Wydzielenia geologiczne występujące na terenie projektu.

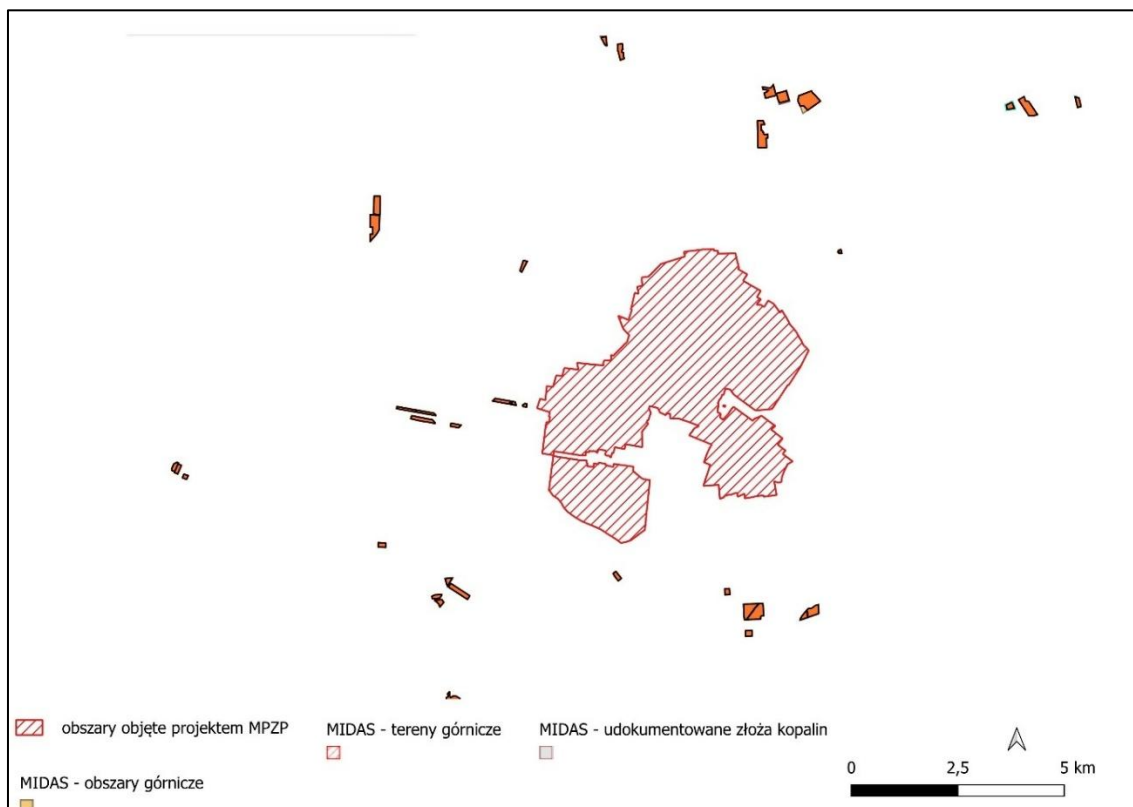
Wydzielenie	Stratygrafia
Gliny zwałowe	Stadiał środkowy
Namuły piaszczyste i piaski humusowe den dolinnych oraz zagłębień okresowo przepływowych	Holocen

Namuły torfiaste	Holocen
Namuły torfiaste na piaskach, mułach, miejscami żwirach i glinach wytopiskowych	Holocen
Piaski i mułki, miejscami żwiry i gliny, wytopiskowe	Stadiał górny
Żwiry, głazy i piaski, miejscami gliny zwałowe, moren czołowych	Stadiał środkowy
Piaski humusowe	Holocen
Piaski i żwiry wodnolodowcowe	Stadiał środkowy
Piaski, mułki i żwiry kemów	Stadiał środkowy
Piaski i żwiry miejscami mułki wodnolodowcowe i rzeczno peryglacjalne na glinach zwałowych	Stadiał środkowy
Piaski i żwiry miejscami mułki wodnolodowcowe i rzeczno peryglacjalne	Stadiał środkowy
Piaski i mułki, miejscami żwiry i gliny, wytopiskowe	Stadiał środkowy
Torfy na gytiach	Holocen
Torfy na kredzie jeziornej	Holocen
Torfy na piaskach, miejscami żwirach i glinach wytopiskowych	Holocen



Rysunek 7. Położenie analizowanego terenu na tle mapy na tle szczegółowej mapy geologicznej Polski.
Opracowanie własne na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000.

Analizowany teren nie jest położony w zasięgu występowania złóż kopalin oraz terenów górniczych. Najbliższy stanowi złóż piasków i żwirów Żurominek I, nr dokumentu 4846/2018, oddalony jest o ok. 230 m od projektu.



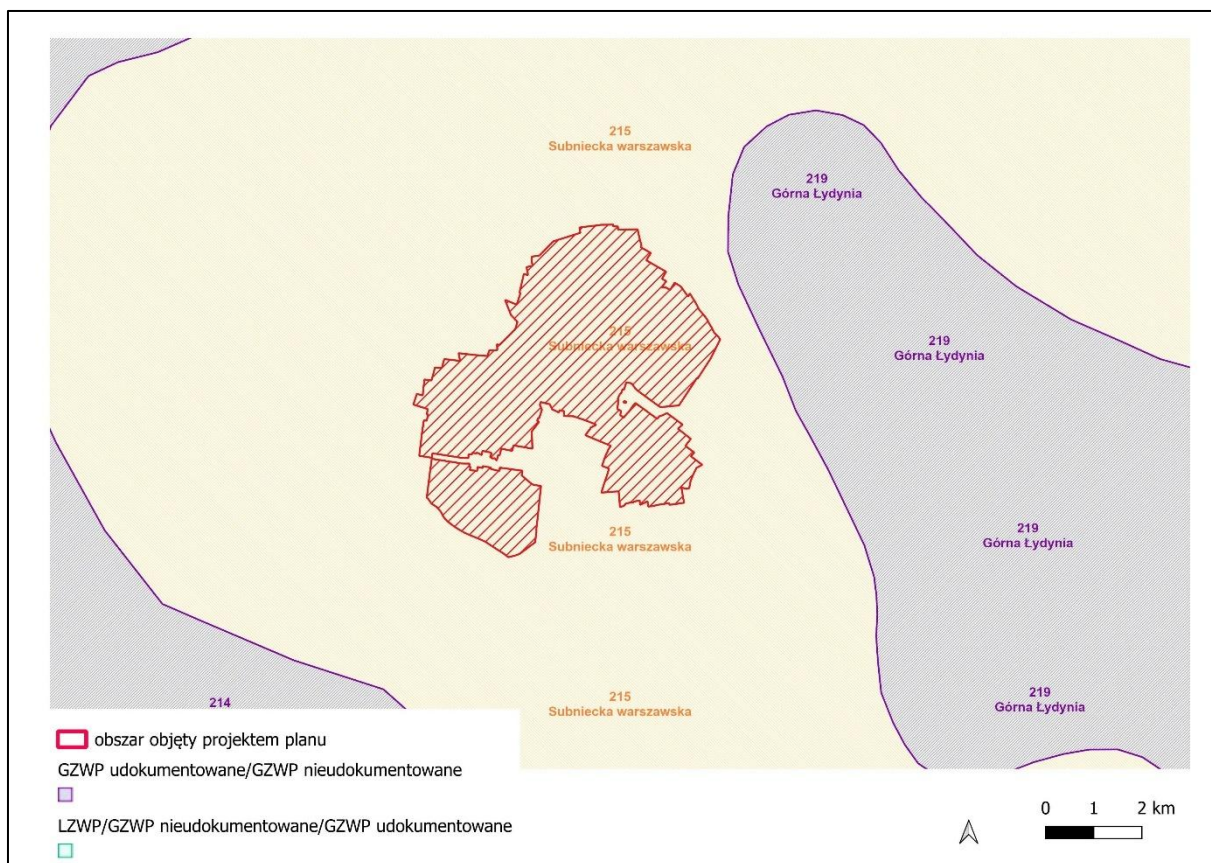
Rysunek 8. Położenie analizowanych terenów na tle udokumentowanych złóż kopalin. Opracowanie własne na podstawie CBDG GIS.

5.3. Wody powierzchniowe i podziemne

Całość położona jest w granicach paleogeńsko-neogeńskiego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 215 Subniecka Warszawska. Zbiorniki neogeńsko-paleogeńskie wyróżniają się wodami o naturalnie uformowanym składzie chemicznym i długim czasie przebywania wód w ośrodku skalnym oraz charakteryzują się małą wrażliwością na zanieczyszczenia z powierzchni terenu (Mikołajków i Sadurski 2017). (tabela 3).

Tabela 3. Charakterystyka Głównych Zbiorników Wód Podziemnych występujących na terenie projektu.

Nr GZWP	Nazwa GZWP	Stratygrafia poziomów wodonośnych GZWP	Typ strukturalny poziomu/pietra wodonośnego	Powierzchnia GZWP w km ²
215	Subniecka Warszawska	Tr	Por	51000



Rysunek 9. Położenie projektu na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Opracowanie własne za CBDG GIS.

Prawie na całym arkuszu Mława wydzielono międzyglinowy poziom wód podziemnych i uznano go za główny użytkowy poziom wodonośny. Na niewielkim obszarze, położonym w południowo-zachodniej części arkusza, wydzielono w utworach czwartorzędowych, dwa równorzędne poziomy wodonośne o znaczeniu użytkowym. Utworami wodonośnymi są osady piaszczyste z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, wypełniające rozległe interglacjalne formy, będące często w kontakcie z piaskami wodnolodowcowymi serii glacialnej lub z osadami pochodzenia fluwioglacjalnego. Osady te występują pod pakietem utworów słaboprzepuszczalnych (izolacja b, izolacja c) lub lokalnie nie mają warstwy izolującej (izolacja a).

Charakterystyczna jest bogata sieć rzeczna wraz z systemem bezimiennych cieków i kanałów, odwadniających rozległe podmokłości. Całkowita miąższość utworów czwartorzędowych jest zmienna i waha się w przedziale od 100 m (rejon miejscowości Kosiny) do 220 m (rejon na południe od Mławy, miejscowość Modła). Największe miąższości występują w obrębie wąskiego obniżenia podłoża podczwartorzędowego, na linii Mława - Stupsk. Powstanie tej formy wiąże się z plejstoceńskimi deformacjami tektonicznymi podłoża.

Według podziału hydrogeologicznego Polski, obszar objęty granicami arkusza Mława, leży w obrębie regionu I - mazowieckiego, należącego do makroregionu północnowschodniego. Utworami wodonośnymi są piaszczyste osady międzymorenowe, przeważnie z okresu zlodowacenia środkowopolskiego. Występują one na głębokości: 15 - 50 m w części wschodniej i 50 - 150 m. w części zachodniej. Charakteryzują się przewodnością od poniżej 100 m²/24 h do 500 m²/24h i zróżnicowaną wydajnością potencjalną studni od poniżej 30 m³/h do 30 - 120 m³/h. Jakość wody jest dobra lub

średnia i wymaga wtedy prostego uzdatniania. Na terenie arkusza, poza terenem miasta Mławy oraz miejscowości Iłowo-Osada, brak jest większych ognisk zanieczyszczeń środowiska i obiektów uciążliwych dla wód podziemnych. Zlewnię rzeki Wkry tworzą: w zachodniej części arkusza: rzeka Mławka (zlewnia czwartego rzędu) i jej dopływy zajmujące ponad 50 % omawianej powierzchni, a na południu i południowym - wschodzie dopływy rzeki Łydyni: Giedniówka i Dunajczyk (zlewnie piątego rzędu). Pozostałe rzeki przepływające przez opisywany teren to: Dwukolanka, Seracz i Sewerynka, które z wyjątkiem Dwukolanki, uchodzą do Mławki poza granicami arkusza. Na południowy - zachód od Mławki znajdują się rozległe podmokłości, odwadniane przez liczne kanały i drobne ciek, m. in. Rów Pienicki i Stary Rów, do rzeki Seracz. Tereny podmokłe występują również w północno - wschodniej części arkusza, na terenie zlewni Orzyca i Wieczfnianki. Największym zbiornikiem wód stojących, o pojemności 762 tys. m³, jest utworzony na rzece Mławce - Zalew Ruda. Pozostałe zbiorniki wodne, to niewielkie glinianki (zalane wyrobiska przy cegielni) pomiędzy Mławą a Szydłówkiem. Miąższość osadów czwartorzędowych jest zróżnicowana w przedziale: 100 - 220 m i ma związek z urozmaiconą morfologią terenu oraz rzeźbą podłoża podczwartorzędowego. Występuje tu bowiem, mocno zaznaczone obniżenie podłoża podczwartorzędowego na linii Mława - Stupsk, związane z plejstoceniowymi deformacjami tektonicznymi. W obniżeniu zachowały się najstarsze osady czwartorzędowe z okresu interglacjału kromerskiego i interglacjału mazowieckiego, tworzące 30 - 40 m warstwę słabo wysortowanych piasków fluwiogłacialnych z domieszką drobnego żwiru. Według dotychczasowego rozpoznania, w utworach czwartorzędowych wyróżnić można kilka warstw wodonośnych, przeważnie pozostających ze sobą w więzi hydraulicznej, tworzących na ogół jeden główny użytkowy poziom wodonośny na tym terenie (Kubiczek 1998).

Część projektu położona jest w arkuszu 368 Strzegowo-Osada. Obszar arkusza Strzegowo-Osada obejmuje zlewnie niewielkich rzek (lewobrzeżnych dopływów Wkry) – Topielicy, Strugi, Rosicy, Mławki, Łydyni oraz bezpośrednią zlewnię Wkry, prawobrzeżnego dopływu Narwi. Pomiarami jakości wód objęta jest Wkra. Stan jej jakości w 2006 r. był niezadowolający (IV klasa). W roku 2008, w ramach monitoringu rzek, określono ogólny jakościowy stan jednolitych części rzeki Wkry – w granicach obszaru arkusza prowadzi ona wody złej jakości. Na obszarze arkusza Strzegowo-Osada występują dwa piętra wodonośne – czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Starsze piętra nie zostały przebadane. Głównym użytkowym piętrem wodonośnym na tym terenie jest piętro czwartorzędowe. Nie występuje ono na obszarze całego arkusza. Brak wodonośnych utworów czwartorzędu w rejonie Żurominka, Czarnocina, Strzałkowa, Konopek i Ościłowa wiąże się z występowaniem na tych terenach w stropowych warstwach czwartorzędu glin zwałowych, w obrębie których występują jedynie niewielkie przypowierzchniowe lub międzyglinowe soczewki piaszczyste. Wydajności studni mieszczą się w szerokich granicach od kilkunastu do 120 m³/h przy stosunkowo niewielkich depresjach (Gawlikowska i in. 2010).

Obszar projektu zlokalizowany jest w obrębie JCWP RW200010268659 Łydynia do Pławnicy oraz fragmentarycznie JWCP RW200010268659 Topielica. Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014-2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022r.) przedstawia się następująco:

Parametr	RW200010268659	RW200010268659
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny	umiarkowany
Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny	azot ogólny, azot azotanowy	OWO; nie dotyczy
Stan chemiczny	Brak danych	Brak danych
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	nie dotyczy	nie dotyczy
Stan (ogólny)	zły	zły

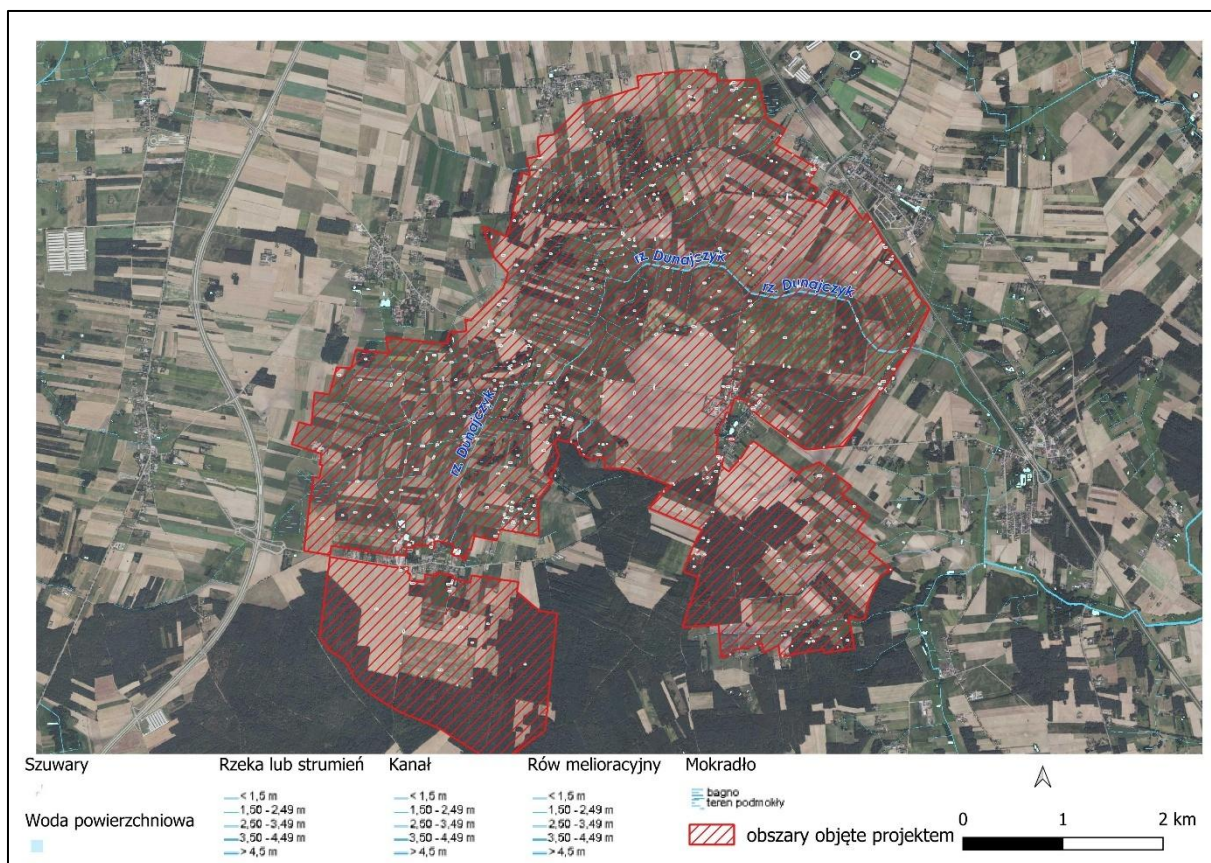
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	zagrożona	zagrożona
Cel środowiskowy	dobry stan ekologiczny: zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny stan chemiczny: dobry	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D, stan chemiczny: dobry
Odstępstwa	Tak, odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	Tak, odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW)
Termin osiągnięcia celu środowiskowego	Do 2027 roku	Do 2027 roku

Ponadto, przedmiotowy obszar w całości położony jest w zasięgu Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 49. Zgodnie z monitoringiem jakości wód podziemnych, prowadzonym przez Inspekcję Ochrony Środowiska, stan chemiczny i ilościowy wód podziemnych należących do JCWPd nr 49, w latach 2012, 2016 i 2019 określono jako dobry (Karta Charakterystyki GW200049).

Na terenie objętym projektem występują rzeki Dopływ spod Wyszyn oraz Dunajczyk, ponadto liczne kanały i rowy melioracyjne w różnym stopniu drożności oraz obszary podmokłe i zagłębienia terenu ze stojącą wodą.



Rysunek 10. Widok na rzekę Dunajczyk. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu ornitologicznego i chiropterologicznego.



Rysunek 11. Położenie analizowanego terenu na tle sieci hydrologicznej. Opracowanie własne na podstawie danych CBDG GIS.

Według oceny stanu wód za rok 2012 zgodnie z kartą charakterystyki określano stan jako:

Parametr	GW200049
Stan chemiczny	dobry
Stan ilościowy	dobry
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	niezagrożona
Cel środowiskowy	stan chemiczny dobry, stan ilościowy dobry

Zgodnie z Raportem oceny stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczu –stan na rok 2019 określono stan JCWPd 49 jako stan dobry o dostatecznej wiarygodności – ze względu na brak obecności punktów monitoringowych ze stwierdzonymi przekroczeniami wartości kryterialnych, stanowiących 75 % wartości progowych dobrego stanu chemicznego wartości PEW i zawartości jednego ze wskaźników indykatorywnych (Cl, Na, SO₄²⁻).

Większość istniejących na terenie gminy Stupsk studni głębinowych ujmuje wodę z głębszych czwartorzędowych poziomów wodonośnych. Poziomy te występują w międzymorenowych warstwach piaszczysto-żwirowych w interwale głębokości: 20 – 30 m p.p.t. (II poziom), 60 – 110 m p.p.t. (III poziom) oraz powyżej 120 m p.p.t (IV poziom). Nawiercone zwierciadło wody występuje na zmiennej

głębokości i jest pod ciśnieniem hydrostatycznym, stabilizując się w większości blisko powierzchni terenu (2 – 4 m p.p.t.). Woda z głębszych warstw wodonośnych stanowiących podstawę wodociągów zbiorowych, charakteryzuje się wysoką zawartością związków żelaza i manganu, co wymusza budowę stacji uzdatniania wody przy hydroforniach. System zbiorowego zaopatrzenia w wodę gminy Stupsk jest dobrze rozwinięty. Obszar projektu zaopatrywany jest wodę z ujęcia SUW Stupsk – 2 studnie o wydajności 35m³/h każda (Mikulski i Stelmach-Orzechowska 2016).

Zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego, sporządzanymi przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, w granicach obszaru objętego prognozą nie występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią.

Na terenach objętych projektem nie znajdują się obszary zagrożenia powodziowego od strony rzeki z:

- prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi 10 % (raz na 10 lat),
- prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi 1 % (raz na 100 lat),
- prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi 0,2 % (raz na 500 lat).

5.4. Warunki klimatyczne

Zgodnie z *Objaśnieniami do mapy geośrodowiskowej Polski 1:50 000 – arkusz MŁAWA (328)* (Grędyś, Kwecko, Król 2010) klimat arkusza, a tym samym klimat obszaru objętego przedmiotową prognozą charakteryzuje się dużą różnorodnością, na którą wpływają przemieszczające się fronty atmosferyczne i zmienność mas powietrza. Klimat gminy Stupsk należy do Mazowiecko-Podlaskiego regionu klimatycznego. Cechy charakterystyczne klimatu prezentują się następująco:

- średnia roczna temperatura wynosi +7 °C do +8 °C;
- najzimniejszym miesiącem jest styczeń ze średnią temperaturą wynoszącą -2,8 °C;
- najcieplejszym miesiącem jest lipiec z temperaturą wynoszącą +17,3 °C;
- występuje około 32-35 dni letnich i około 30-50 dni mroźnych;
- okres wegetacyjny trwa średnio 200 dni – od kwietnia do października;
- dominują wiatry z kierunków zachodnich i południowo zachodnich;
- najlepsze warunki termiczne występują w rejonie wsi Wyszyny Kościelne, Zdroje, Strzałkowo i Borzymy;
- niekorzystne warunki klimatyczne występują na terenach podmokłych z wodami przypowierzchniowymi zalegającymi na głębokości do 1 m p. p. t. (głównie użytki zielone) (Mikulski i Stelmach-Orzechowska 2016).

W kontekście ustaleń projektu planu najważniejszym czynnikiem klimatycznym jest wietrzność i nasłonecznienie.

Wietrzność

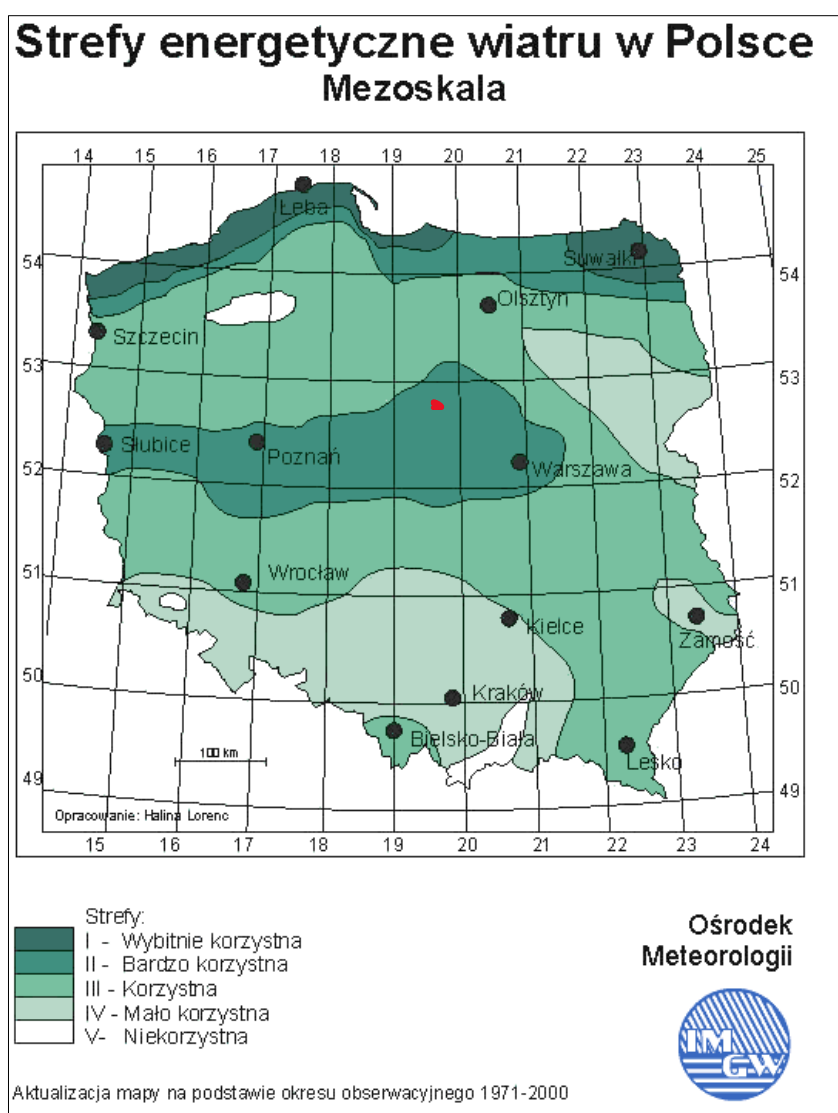
Elektrownie wiatrowe pracują zazwyczaj przy wietrze wiejącym z prędkością 5-25 m/s. Dogodne warunki do zlokalizowania elektrowni wiatrowej występują wszędzie tam, gdzie średnia roczna prędkość wiatru wynosi 7 m/s. Bazując na wieloletnich obserwacjach meteorologicznych Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej opracował mapę intensywności i wielkości występowania prądów wiatru na terenie Polski. Powierzchnia kraju podzielona została na 5 stref przedstawiających atrakcyjność terenu pod względem zlokalizowania energetyki wiatrowej. Najlepsze warunki występują w północnej i środkowej części Polski. Obszar przedmiotowego projektu zlokalizowany jest w obszarze

określanym jako teren o bardzo korzystnych i wybitnie korzystnych warunkach do lokalizowania elektrowni wiatrowych. Poniżej lokalizacja obszaru inwestycji na tle stref wietrzności.

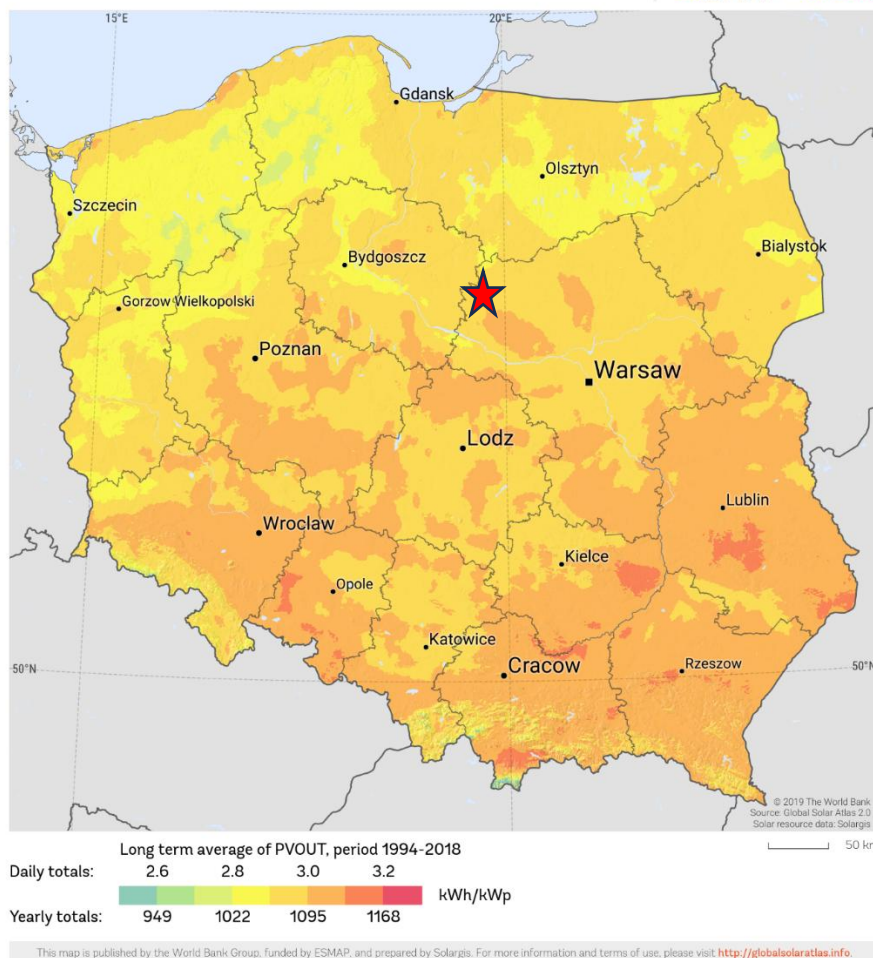
Nasłonecznienie

Polska charakteryzuje się pewnym stopniem różnorodności nasłonecznienia. Zgodnie z danymi opracowanymi przez Polskie Towarzystwo Fotowoltaiki największy zysk z instalacji fotowoltaicznych możliwy jest na terenie południowo-wschodniej Polski. Nie istnieją jednak tereny ze skrajnie niskim stopniem nasłonecznienia, który byłby nieopłacalny pod kątem montażu instalacji fotowoltaicznych.

Gmina Grzmiąca dysponuje dobrymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej, nasłonecznienie w gminie wynosi około 1900h/rok. Poniżej lokalizacja gminy Grzmiąca na tle mapy nasłonecznienia Polski.



Rysunek 12..Obszar objęty przedmiotowym projektem MPZP (czerwony punkt) na tle podziału Polski na strefy energetyczne wiatru. Na podstawie IMiGW.



Rysunek 13. Podział Polski na strefy pod względem nasłonecznienia (gwiazdką oznaczono analizowany obszar).
Rysunek za <https://solargis.com/resources/free-maps-and-gis-data?locality=poland>.

5.5. Roślinność i świat zwierzęcy

Zarówno lasy państwowe, jak i prywatne w gminie Stupsk zagospodarowane są w większości jako lasy produkcyjne i mają drzewostan pochodzący ze sztucznych nasadzeń i odnowień. Z gatunków lasotwórczych największy udział ma sosna wprowadzona na większość typów siedlisk. Na terenie obecnych kompleksów leśnych dominuje powierzchniowo ubogie siedlisko boru świeżego, gdzie mikroklimat wnętrza lasu sprzyja jego rekreacyjnemu wykorzystaniu. Występuje przeważnie na ubogich glebach brunatnych lub bielicowych, wytworzonych z piasków luźnych z cienką warstwą piasku słabogliniastego lub z piasków luźnych całkowitych. Na stosunkowo małych powierzchniach występują lasy innych typów siedliskowych: bory mieszane świeże (w kompleksie leśnym w rejonie Strzałkowa i Bolewa), lasy mieszane i lasy wilgotne (w rejonie Wyszyn Kościelnych) oraz olsy i olsy jesionowe. Mimo, iż udział lasów wilgotnych na siedlisku olsowym jest niewielki, lasy te odgrywają istotną rolę jako ostoje zwierzyny w ciągach dolinowych powiązań faunistycznych oraz stanowią cenny składnik krajobrazu. Pełnią funkcję wodochronną poprzez regulację spływów powierzchniowych wód i ich retencjonowanie. Poza lasami i zadrzewieniami na szatę roślinną gminy Stupsk składają się głównie agrocenozy gruntów

ornych i pastwisk, nieużytki, zieleń urządzona oraz zieleń towarzysząca terenom zabudowanym. Ważne urozmaicenie dla środowiska przyrodniczego stanowią półnaturalne zbiorowiska łąkowe i bagienne występujące wzdłuż cieków i bezodpływowych zagłębieniach oraz śródpolne kępy zakrzewień i zadrzewień, szpalery drzew przydrożnych (Mikulski i Stelmach-Orzechowska 2016).

Szatę roślinną analizowanego terenu reprezentują głównie otwarte tereny rolnicze (Fotografia 2). Teren projektu posiada umiarkowanie zróżnicowaną i urozmaiconą rzeźbę. Występują zarówno tereny rolnicze o charakterze pól uprawnych, jak i mozaika siedlisk łąkowych i zadrzewień. Na obszarach rolniczych, nieużytkach, wzdłuż dróg gruntowych, w miejscach, w których nie wkroczył jeszcze spontaniczny, zacieniający samosiew drzew i krzewów, należy spodziewać się zbiorowisk klasy *Stellarietea mediae* (zbiorowiska z dominacją roślin jednorocznych na siedliskach ruderalnych i segetalnych), klasy *Artemisietea vulgaris* (nitrofilne zbiorowiska okazałych bylin i pnączy na siedliskach ruderalnych i nad brzegami zbiorników wodnych zbiorowiska roślin wieloletnich na terenach ruderalnych) i klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (półnaturalne i antropogeniczne zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe). Zbiorowiska łąkowe reprezentują biocenozy łąk świeżych i pastwisk. O ich stanie decydują melioracje odwadniające oraz poziom nawożenia. Występują tu siedliska łąkowe, miejscami o charakterze podmokłym z turzycowiskami. Głębokości zagłębień są zwykle niewielkie i w mniejszym lub większym stopniu zarastają. Miejsca wokół linii komunikacyjnej, cieków wodnych związane są z roślinnością ruderalną. Ponadto występują zadrzewienia przydrożne, śródpolne i przykorytowe, oraz lasy. Teren planowanej farmy wiatrowej przecina rzeka Dunajczyk oraz Dopływ spod Wyszyn. Większe kompleksy leśne znajduje się w południowej części projektu. Fragmentarycznie na obrzeżach projektu znajduje się zabudowa mieszkalna miejscowości: Stupsk, Strzałkowo, Dąbek-Jankowo, Dunaj, Strzałkowo-Ojców, Stare Wyszyny, Dąbek.



Fotografia 1 Rozlewiska w łąkowej części terenu w dolinie Dunajczyka w okresie przedwiośnia.







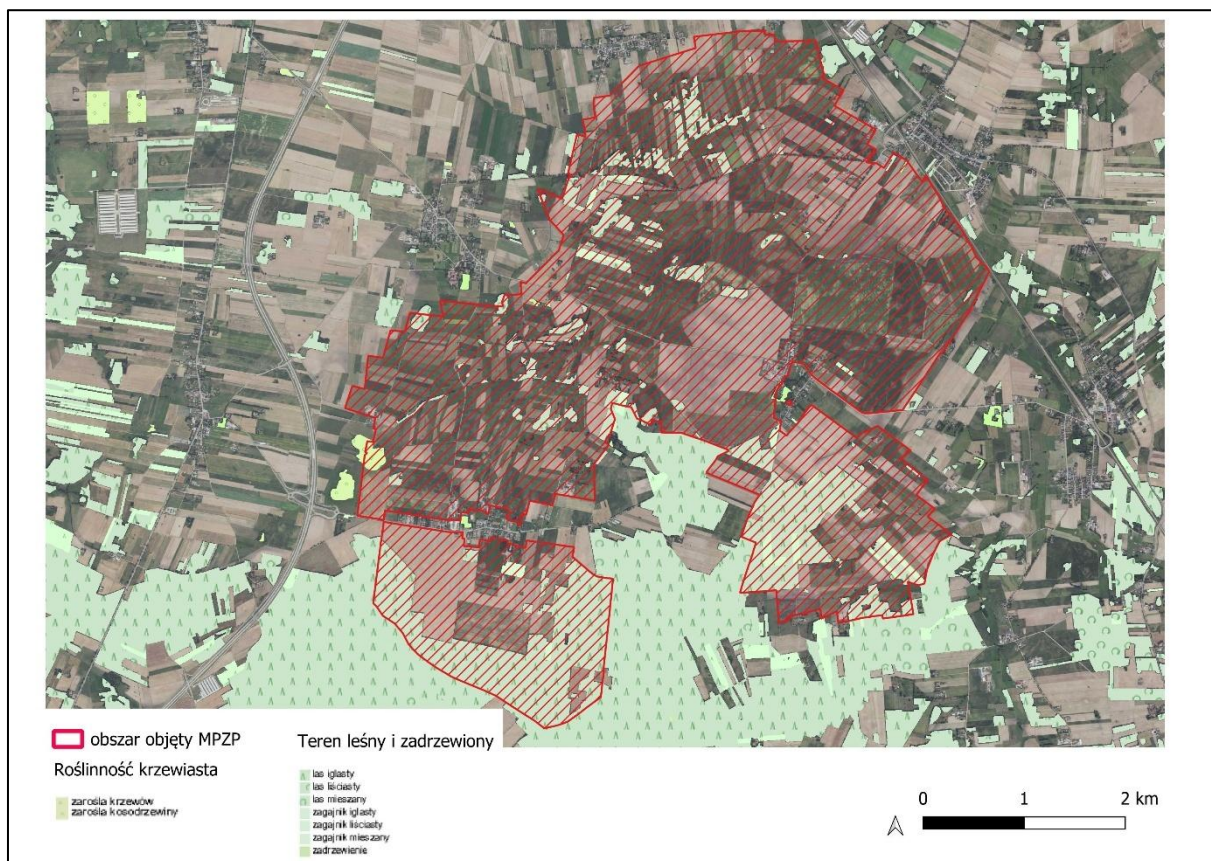


Fotografia 2. Szata roślinna analizowanego terenu. Zdjęcia własne wykonane w trakcie wizji terenowej.

Najcenniejszą pod względem występującej szaty roślinnej pozostają tereny lasu oznaczone zgodnie z projektem terenami symbolem literowym L oraz symbolami cyfrowymi od **1 do 77**, tereny zieleni naturalnej oznaczone w planie symbolem literowym ZN oraz symbolem cyfrowym **1**, bezodpływowe zagłębienia terenu wraz z stojącą wodą wraz z porastającą je roślinnością, tereny podmokłe i zabagnione oraz zadrzewienia śródpolne i przykorytowe.

Na terenie projektu występują liczne tereny leśne w następujących typach siedliskowych:

- las mieszany wilgotny z następującymi gatunkami w warstwie drzew: sosna, dąb, topola osika, brzoza brodawkowata, dąb czerwony, klon jawor, klon pospolity, olsza czarna, oraz czeremchą pospolitą, jarząbkiem pospolitym, dębem, topolą osiką, klonem jaworem w warstwie podszytu,
- las mieszany świeży z następującymi gatunkami w warstwie drzew: sosna, brzoza brodawkowata, dąb, klon jawor, topola osika, lipa drobnolistna oraz kruszyną pospolitą, jarząbkiem pospolitym, bzu czarnym, czeremchą pospolitą oraz dębem w warstwie podszytu,
- bór mieszany świeży z brzozą, sosną i dębem warstwie drzew,
- ols z olszą czarną, brzozą brodawkowatą w warstwie drzew oraz czeremchą pospolitą w warstwie podszytu,
- bór świeży z brzozą, sosną i dębem w warstwie drzew oraz czeremchą pospolitą i jałowcem pospolitym w warstwie podszytu (Bank Danych o Lasach).



Rysunek 14. Położenie analizowanego terenu na tle terenów leśnych i zadrzewionych. Opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Insecta

W analizowanym obszarze występują tereny rolnicze, spośród bezkręgowców na terenach agrocenoz najlepiej zbadane zostały owady *Insecta* oraz pajęczaki *Arachnida*. W Polsce występuje ok. 30 000 gatunków owadów, z czego badania prowadzone przez 40 lat nad liczebnością i różnorodnością owadów krajobrazu rolniczego w Polsce prowadzone w okolicach Stacji Badawczej IŚRiL PAN w Turwi, wykazały obecność na polach uprawnych trzydziestu kilku rodzin (Kędziora i in. 2012). Z gatunków chronionych mogących pojawiać się na polach uprawnych w okresie kwitnienia roślin uprawnych (głównie rzepaku) wymienić można nadrodzinę *Apidae*, a w niej 28 gatunków trzmieli *Bombus sp.* W takim typie siedliska mogą występować pojedyncze osobniki pszczoł prowadzących samotniczy tryb życia, lub też w okresie kwitnienia rzepaku trzmieli zbierających nektar i pyłek kwiatowy.

Arachnida

Spośród *Arachnida* gatunki występujące najliczniej w agrocenozach należą do następujących rodzin:

- osnuwikowatych (*Linyphiidae*), np.: plądrak czarny (*Erigone atra*), plądrak zębaty (*Erigone dentipalpis*), osnuwik (*Microlinyphia pusilla*),
- pogońcowatych (*Lycosidae*), np.: *Pardosa palustris* oraz *Pardosa agrestis*,
- ukośnikowatych (*Thomisidae*),
- kwadratnikowatych (*Tetragnathidae*).

Potwierdzają to badania Król A., która w latach 2012-2014 prowadziła odłowy w uprawach zbóż i wykazała, że ponad 90 % pająków naziemnych na badanych polach zbóż należało do dwóch rodzin *Linyphiidae* oraz *Lycosidae*. Głównymi dominantami w zgrupowaniu pająków naziemnych były *Pardosa agrestis* z rodziny *Lycosidae*, gatunek *Oedothorax apicatus* z rodziny *Linyphiidae*. Pozostałymi dominującymi gatunkami pająków naziemnych były: *Erigone dentipalpis*, *Erigone atra* i *Oedothorax retusus* z rodziny *Linyphiidae*, *Pardosa palustris* i *Pardosa prativaga* z *Lycosidae* oraz *Pachygnatha degeeri* należący do *Tetragnathiidae*. Wśród pająków epifitycznych dominował gatunek *Mangora acalypha* z rodziny *Araneidae* (Król 2017).

W trakcie wykonanej waloryzacji województwa zachodniopomorskiego w 2010 roku wykazano na analizowanym terenie 2 stanowiska zalotki większej *Leucorrhinia pectoralis*.

Kręgowce

Płazy i gady

W związku z tym, iż na badanej powierzchni znajdują się rowy melioracyjne wypełnione wodą oraz zbiorniki wodne, charakteryzuje się zatem potencjałem siedliskowym dla płazów, w tym żab z grupy zielonych *Rana esculenta complex* – obecnie *Pelophylax esculentus complex*. Możliwe jest zatem odbywanie godów oraz wędrówki płazów do miejsc rozrodu na terenie inwestycji. Nie wyklucza się również możliwości okresowego występowania takich gatunków jak ropucha szara *Bufo bufo*, żaba trawna *Rana temporaria*, grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus*, traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*. Na badanym terenie mogą występować następujące gatunki gadów: jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*, jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara*, padalec zwyczajny *Anguis fragilis*, zaskroniec *Natrix natrix*.

Tabela 4. Lista potencjalnie występujących płazów i gadów wraz ze statusem ochronnym.

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Dyrektywa siedliskowa (nr załącznika)	Status IUCN	Całkowita ochrona gatunkowa
Grzebiuszka ziemna	<i>Pelobates fuscus</i>	+ (IV)	LC	+
Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	+ (IV)	LC	+-
Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>	-	LC	+-
Traszka zwyczajna	<i>Lissotriton vulgaris</i>	-	LC	+-
Traszka grzebieniasta	<i>Triturus cristatus</i>	+ (II,IV)	LC	+
Kumak nizinny	<i>Bombina bombina</i>	+(II, IV)	LC	+
Padalec	<i>Anguis fragilis</i>	-	LC	+-
Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	-	LC	+-
Rzekotka drzewna	<i>Hylla arborea</i>	+(II, IV)	LC	+
Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	-	LC	+-
Żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	-	LC	+-

Ptaki

Zgodnie z opracowaniem ornitologicznym podczas badań monitoringu ornitologicznego na terenie planowanej farmy wiatrowej Strzałkowo odnotowano 94 gatunki ptaków, w tym 84 gatunki objęte ochroną ścisłą, 4 ochroną częściową i 6 gatunków łownych. Odnotowano obserwacje 13 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, spośród których 7-8 gniazduje na terenie strefy o promieniu 2000 m. od lokalizacji turbin. Zdecydowana większość stwierdzonych gatunków ptaków należała do gatunków pospolitych i niezagrażonych. Pełną listę stwierdzonych gatunków, wraz z ich statusem prawnym przedstawiono w tabeli 6. Nie stwierdzono gniazdowania gatunków rzadkich i zagrożonych, w tym gatunków „strefowych” (objętych strefową ochroną miejsc gniazdowania) i gatunków wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Niektóre stwierdzone gatunki rzadkie odnotowano tylko jako sporadycznie zalatujące pojedyncze osobniki (np. bielik i orlik krzykliwy z okresu jesiennego).

Różnorodność gatunkowa awifauny lęgowej stosunkowo wysoka ze względu na urozmaicony charakter siedlisk przyrodniczych powierzchni. Dominowały gatunki pospolite. Najciekawsze lęgowe gatunki kluczowe to bocian biały, żuraw, czajka, myszołów, gąsiorek, jarzębka. W okresach migracji notowane przeloty gęsi, czajek, żurawi, siewek złotych, ptaków wróblowych oraz pojedyncze stwierdzenia gatunków rzadkich (bielik, orlik krzykliwy, błotniak zbożowy). Na terenie inwestycji i w otoczeniu stwierdzane koncentracje i zgrupowania ptaków, m.in.: gęsi, żurawi, czajek, bocianów białych, gawronów.

Tabela 5. Alfabetyczna lista gatunków ptaków stwierdzonych na terenie farmy wiatrowej. Status ochronny. Ochr. śc. – ścisła ochrona gatunkowa, Gat. cz. – ochrona częściowa, Zał. I DP – gatunek wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Rady Europy 79/409/EWG.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Forma ochrony	Zał. I DP
1	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	Gat. łowny	
2	białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Ochr. Śc	
3	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Ochr. Śc	■
4	błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	Ochr. Śc	■
5	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	Ochr. Śc	■
7	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	Ochr. Śc	■
8	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	Ochr. Śc	■
9	bogatka	<i>Parus major</i>	Ochr. Śc	
10	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	Ochr. Śc	
11	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	Ochr. Śc	
12	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	Ochr. Śc	
13	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	Ochr. Część	
14	czeczotka	<i>Acanthis flammea</i>	Ochr. Śc	
15	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	Ochr. Śc	
16	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	Ochr. Śc	
17	dudek	<i>Upupa epops</i>	Ochr. Śc	
18	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	Ochr. Śc	
19	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	Ochr. Śc	■
20	dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	Ochr. Śc	
21	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	Ochr. Śc	
22	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	Ochr. Śc	
23	dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	Ochr. Śc	

24	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	Ochr. Śc	
25	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	Ochr. Śc	■
26	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	Gat. łowny	
27	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	Gat. łowny	
28	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ochr. Śc	
29	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Ochr. Śc	
30	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	Gat. łowny	
31	jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>	Ochr. Śc	■
32	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	Ochr. Śc	
33	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	Ochr. Śc	
34	jerzyk	<i>Apus apus</i>	Ochr. Śc	
35	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	Ochr. Śc	
36	kawka	<i>Corvus monedula</i>	Ochr. Śc	
37	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	Ochr. Śc	
38	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Ochr. Śc	
39	kos	<i>Turdus merula</i>	Ochr. Śc	
40	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	Ochr. Śc	
41	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	Ochr. Śc	
42	kruk	<i>Corvus corax</i>	Ochr. Część	
43	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	Gat. łowny	
44	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	Ochr. Śc	
45	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	Gat. łowny	
46	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	Ochr. Śc	
47	lerka	<i>Lullula arborea</i>	Ochr. Śc	■
48	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	Ochr. Śc	
49	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	Ochr. Śc	

50	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	Ochr. Śc	
51	mazurek	<i>Passer montanus</i>	Ochr. Śc	
52	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Ochr. Śc	
53	myszolów	<i>Buteo buteo</i>	Ochr. Śc	
54	myszolów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	Ochr. Śc	
55	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	Ochr. Śc	
56	orlik krzykliwy	<i>Clanga pomarina</i>	Ochr. Śc	■
57	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	Ochr. Śc	
58	pełzacz ogrodowy	<i>Certhia familiaris</i>	Ochr. Śc	
59	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Ochr. Śc	
60	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	Ochr. Śc	
61	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	Ochr. Śc	
62	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	Ochr. Śc	
63	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	Ochr. Śc	
64	pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	Ochr. Śc	
65	potrzos	<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	Ochr. Śc	
66	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	Ochr. Śc	
67	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	Ochr. Śc	
68	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	Ochr. Śc	
69	raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	Ochr. Śc	
70	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	Ochr. Śc	
71	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	Ochr. Śc	
72	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	Ochr. Śc	■
73	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	Ochr. Śc	
74	sikora czarnogłowa	<i>Poecile montanus</i>	Ochr. Śc	
75	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	Ochr. Śc	

76	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	Ochr. Śc	
77	sroka	<i>Pica pica</i>	Ochr. Część	
78	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	Ochr. Śc	
79	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	Ochr. Śc	
80	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	Ochr. Śc	
81	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Ochr. Śc	
82	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	Ochr. Śc	
83	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	Ochr. Śc	
84	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	Ochr. Śc	
85	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	Ochr. Śc	
86	trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	Ochr. Śc	■
87	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	Ochr. Śc	
88	uszatka	<i>Asio otus</i>	Ochr. Śc	
89	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	Ochr. Śc	
90	wrona	<i>Corvus cornix</i>	Ochr. Część	
91	wróbel	<i>Passer domesticus</i>	Ochr. Śc	
92	zaganiacz	<i>Hipolais icterina</i>	Ochr. Śc	
93	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	Ochr. Śc	
94	żuraw	<i>Grus grus</i>	Ochr. Śc	■

1. Okres zimowy

Okres zimowy umownie objął 6 kontroli terenowych w okresie 06.11.2021 do 01.02.2022. Podczas kontroli w dniu 06.11.2021 obserwowano stado koczujących gęsi ok. 200 osobników, po wschodniej stronie powierzchni, ale przelotu podczas tej kontroli nie stwierdzono już. Kontrole w lutym 2022 roku, począwszy od 11.02 prezentowały już aktywność ptaków związaną z wędrówką i zostały zaliczone do okresu migracji wiosennej.

■ Poza stwierdzonym stadem ok. 200 osobników gęsi w początku listopada, liczba obserwacji ptaków była stosunkowo niska w okresie zimowym. Wyróżniały się jednak stwierdzenia koczujących stad gawronów i kawek, głównie po wschodniej stronie powierzchni.

■ Przez większą część okresu zimowego (listopad 2021 – początek lutego 2022), aktywność ptaków na powierzchni planowanej farmy wiatrowej Strzałkowo można było ocenić jako niską, co jest typowe dla tej pory roku oraz lokalizacji geograficznej. Podczas większości kontroli z tego okresu liczebność obserwowanych ptaków była niska. Panowało wrażenie zimowej pustki z pojedynczymi obserwacjami pospolitych gatunków (sikory, kruk, wrona, dzięcioł duży, dzięcioł czarny, potrzuszc, myszołów). Pojawiały się nieliczne obserwacje stadek drobnych ptaków wróblowych, nie przekraczające jednak więcej niż ok. 100 osobników (czyż). Należały do nich mieszane stadka sikor, raniuszków oraz pojedyncze stwierdzenia gili, jemiołuszek. Nie notowano większych stad łuszcaków poza pojedynczymi stwierdzeniami małych grup dzwońców, makolągów i potrzuszc (do ok. 60 osobników). W okresie zimowym największe zgrupowania ptaków tworzyły krukowate, głównie kawki i gawrony – do ok. 180 osobników. Na terenie farmy wiatrowej regularnie przebywają w okresie zimowania kruki (do 15 osobników podczas jednej kontroli), wrony (stadka do 10 osobników) oraz myszołowy (do 7 osobników podczas jednej kontroli). W okresie zimowym odnotowano tylko 2 obserwacje myszołowa włochatego, 1 błotniaka zbożowego i 1 jastrzębia. Notowano też stadko żerujących kuropatw – ok. 20 osobników. Notowano pojedyncze przeloty osobników czapli siwej, łabędzia niemego, krzyżówki.



Fotografia 3. Mieszane stado kawek, gawronów i pojedynczych wron we wschodniej części powierzchni. Luty 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego.



Fotografia 4 Koncentracja ok. 25 żurawi we wschodniej części obszaru planowanej farmy wiatrowej. Luty 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego.



Fotografia 5 Stado ok. 300 gęsi Anser sp. we wschodniej części obszaru planowanej farmy wiatrowej. Luty 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego.

2. Okres wiosennej migracji

Sezon migracji wiosennej obejmuje umowny okres dwóch miesięcy (od 11.02 do 10.04). Kontrolę w dniu 11.02.2022 r. uznano za pierwszą związaną z migracją wiosenną ze względu na pierwsze w sezonie obserwacje przelatujących gęsi oraz koncentracje na powierzchni gęsi, czajek i żurawi.

■ Podczas kontroli w dniu 11.02.2022 r. stwierdzono koncentracje gęsi i żurawi we wschodniej części farmy wiatrowej. Notowano ponad 300 osobników żerujących gęsi na polach uprawnych położonych po wschodniej stronie powierzchni w rejonie linii kolejowej i wsi Konopki. Gęsiom towarzyszyło ok. 25 żurawi. Stwierdzono także koczowanie ok. 200 osobników gawronów, kawek w rejonie wsi Konopki, na wschód od terenu badań. Na powierzchniach łąkowych w dolinie Dunajczyka notowano ok. 35 czajek. W różnych miejscach powierzchni notowano jeszcze ok. 8 – 12 osobników żurawi żerujących i nawojujących się w pobliżu potencjalnych siedlisk lęgowych.

■ W okresie migracji wiosennej notowano przelot gęsi, żurawi oraz czajek. Przelot gęsi przypadał głównie na okres połowa lutego i początek marca. W tym okresie (podczas kontroli 11.02, 20.02 i 01.03.2022 r.) odnotowano 9 stad gęsi przelatujących ponad powierzchnią planowanej farmy wiatrowej. Obserwowano gęsi białoczelne i zbożowe. Większość gęsi przemieszczała się na wysokim pułapie, niektóre (2 stada) na pułapie średnim i niskim (loty na pułapie niskim dotyczyły stada koczującego i żerującego na powierzchni w jej wschodniej części). W trakcie kolejnych kontroli wiosennych w marcu i kwietniu obserwowano już tylko przelot jednego stadka gęsi zbożowych (26 osobników). Przelot żurawi był zaznaczony stosunkowo słabo. Obserwowano przelot 2 kluczy żurawi w okresie przełomu lutego i marca. Stwierdzono natomiast ponownie koczujące żurawie na wschód od drogi Stupsk – Strzałkowo. Podczas 3 kontroli w marcu notowano żurawie w tym rejonie w liczbie do 70 osobników. Żurawie żerowały, ale także podrywały się do lotu i koczowały po okolicy, przelatując także na łąki położone na zachód od Strzałkowa w dolinie Dunajczyka.

■ W lutym, marcu i kwietniu obserwowano przelot czajek. Łącznie 5 stadek w trakcie 1 kontroli w lutym, 2 kontroli marcowych i 1 stadka w kwietniu. Obserwowano także stadka żerujące i koczujące na łąkach w dolinie Dunajczyka. Jednorazowo stwierdzano do 65 czajek oraz do 60 towarzyszących im szpaków. Odnotowano także nieliczne obserwacje pojedynczych przelotnych kszyków i samotnika zatrzymujących się na podmokłych łąkach.

■ Nie obserwowano istotnego przelotu mew. Odnotowano pojedyncze osobniki śmieszek w końcu kwietnia.

■ Obserwowano nieliczne myszołowy żerujące lub zajmujące terytoria w rejonie obszaru badań. Wyraźnego przelotu myszołowów, jak innych gatunków szponiastych nie stwierdzono.

■ W okresie koniec lutego – koniec marca obserwowano luźny przelot ptaków wróblowych, głównie skowronków, nie tworzących wyraźnych stad. Skowronkom towarzyszyły mniej liczne świergotki łąkowe. Na przełomie marca i kwietnia obserwowane niezbyt licznie stadka zięby. Przelot innych gatunków był słabo nasilony. Przeloty głównie na niskim pułapie, przerywane postojami i żerowaniem na ziemi, głównie na terenach łąkowych w części zachodniej. Notowano pojedyncze stadka makolągów, trznadli, szczygłów, kwiczołów koczujących w okolicy lub wykonujących niskie przeloty. Ogólne nasilenie przelotów drobnych ptaków wróblowych na stosunkowo niskim poziomie. Obserwowanym stadkom czajek towarzyszyły szpaki, tworzące stadka 20 – 80 osobników.

■ W okresie przedwiośnia, począwszy od lutego obserwowana stosunkowo wysoka aktywność krukowatych, przede wszystkim gawronów związanych z kolonią lęgową we wsi Konopki położonej na wschodnim skraju powierzchni. Gawrony i towarzyszące im kawki żerowały na łąkach i polach na wschód od Strzałkowa. Wykonywały też przeloty w szerszym zakresie. Obserwowano także pary lęgowe kruka i wrony, których stanowiska znajdują się na terenie inwestycji. W okresie lutego szczególnie widoczna była aktywność w powietrzu kruków, które w tym okresie tokują i przystępują do lęgów.

■ Nie obserwowano dużych stad grzywaczy.

■ Podczas kontroli w okresie przedwiośnia wykonano poszukiwania stanowisk lęgowych rzadkich gatunków ptaków.

Rozkład kontroli terenowych w okresie lęgowym obejmuje okres 19.04 – 30.06.

■ Aktywność ptaków w okresie lęgowym zróżnicowana. W zakresie przelotów, wykorzystywania przestrzeni powietrznej i występowania zgromadzeń ptaków - niższa niż w okresach migracji sezonowych. Dominowały obserwacje gatunków lęgowych na terenie powierzchni lub w otoczeniu, bez stwierdzeń gatunków wybitnie rzadkich. Dominowały pospolite gatunki z rzędu wróblowych. Poza gatunkami lęgowymi, rezydującymi na terenie badań notowano obserwacje gatunków zalatujących na teren powierzchni (np. kobuz, błotniak łąkowy), a także ich koncentracje. Obserwowano zgromadzenia nielegowych żurawi w części łąkowej zachodniej (dolinka Dunajczyka) oraz gawronów (głównie po wschodniej stronie powierzchni). Na podeszczowych rozlewiskach w czerwcu (część wschodnia) gromadziły się krzyżówki i żerowały pary bocianów białych i żurawi.

■ W okresie lęgowym aktywność większości grup ptaków obserwowano na stosunkowo niskim poziomie. Dotyczy to przede wszystkim drobnych ptaków wróblowych, które występowały w tym okresie głównie w parach lęgowych lub grupach rodzinnych, nie tworząc koncentracji. Wyjątek stanowiły szpaki, które pojawiały się już w czerwcu w stadkach do 50 – 60 osobników.

■ Prowadzone kontrole pozwoliły na wykrycie stanowisk awifauny lęgowej. Na terenie planowanej farmy wiatrowej lub w jej bliskim otoczeniu gniazdują następujące gatunki kluczowe: bocian biały, żuraw, myszół, błotniak stawowy, czajka, dzięcioł czarny, dzięcioł zielony, dzięciołek, dudek, świerszczak, strumieniówka, gąsiorek, jarzębka, kruk. Szerzej występowanie gatunków kluczowych omówiono w rozdziale „Cenzus gatunków lęgowych rzadkich i średniolicznych”.

■ Nie wykryto gniazdowania, ani obserwacji rzadkich gatunków ptaków szponiastych objętych ochroną strefową. Nie stwierdzono gniazdowania gatunków wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. W trakcie kontroli nocnych nie stwierdzono sów, ani odzywających się samców derkacza (pomimo korzystnych dla tego gatunku warunków siedliskowych).

■ Spośród ptaków szponiastych w okresie sprawozdawczym obserwowano głównie myszół (lęgowy na terenie farmy i w otoczeniu), błotniaka stawowego (lęgowy w okolicy Konopki – Stupsk), błotniak łąkowy (zalatujący), pustułę (zalatujący), kobuza (para ptaków obserwowana na powierzchni, ale gniazdująca w otoczeniu terenu farmy), krogulca (zalatujący).

■ Na południe od terenu planowanej farmy w okolicy wsi Konopki znajduje się kolonia lęgowa gawronów. Gawrony z tej kolonii zalatują także na teren planowanej farmy. W całym okresie wiosennym notowano zgromadzenia gawronów lub mniejsze grupki i pojedyncze osobniki żerujące i krążące na południe i wschód od Strzałkowa.

■ W okresie wiosennym i wczesnoletnim na terenach łąkowych obserwowano żurawie. Notowano żurawie ze stanowisk lęgowych w otoczeniu farmy, jak i nieduże koncentracje (do ok. 25 osobników) żurawi nielegowych, koczujących w terenie.

■ Na terenie obszaru planowanej inwestycji i w otoczeniu zidentyfikowano stanowiska lęgowe bociana białego. Obserwacje bocianów białych były stosunkowo częste. Obserwowano przeloty lokalne do żerowisk na różnych pułapach. Dotyczyły one pojedynczych osobników. Siedliska łąkowe występujące w części zachodniej (dolinka Dunajczyka) oraz w części wschodniej (okolice Konopek) stanowią atrakcyjne żerowisko dla bocianów białych. Żerowanie bocianów w tych rejonach obserwowano regularnie. Notowano osobniki zalatujące z pobliskich gniazd.

3. Okres lęgowy

Rozkład kontroli terenowych w okresie lęgowym obejmuje okres 19.04 – 30.06.

■ Aktywność ptaków w okresie lęgowym zróżnicowana. W zakresie przelotów, wykorzystywania przestrzeni powietrznej i występowania zgrupowań ptaków - niższa niż w okresach migracji sezonowych. Dominowały obserwacje gatunków lęgowych na terenie powierzchni lub w otoczeniu, bez stwierdzeń gatunków wybitnie rzadkich. Dominowały pospolite gatunki z rzędu wróblowych. Poza gatunkami lęgowymi, rezydującymi na terenie badań notowano obserwacje gatunków zalatujących na teren powierzchni (np. kobuz, błotniak łąkowy), a także ich koncentracje. Obserwowano zgrupowania nielęgowych żurawi w części łąkowej zachodniej (dolinka Dunajczyka) oraz gawronów (głównie po wschodniej stronie powierzchni). Na podeszczowych rozlewiskach w czerwcu (część wschodnia) gromadziły się krzyżówki i żerowały pary bocianów białych i żurawi.

■ W okresie lęgowym aktywność większości grup ptaków obserwowano na stosunkowo niskim poziomie. Dotyczy to przede wszystkim drobnych ptaków wróblowych, które występowały w tym okresie głównie w parach lęgowych lub grupach rodzinnych, nie tworząc koncentracji. Wyjątek stanowiły szpaki, które pojawiały się już w czerwcu w stadkach do 50 – 60 osobników.

■ Prowadzone kontrole pozwoliły na wykrycie stanowisk awifauny lęgowej. Na terenie planowanej farmy wiatrowej lub w jej bliskim otoczeniu gniazdują następujące gatunki kluczowe: bocian biały, żuraw, myszołów, błotniak stawowy, czajka, dzięcioł czarny, dzięcioł zielony, dzięciołek, dudek, świerszczak, strumieniówka, gąsiorek, jarzębatka, kruk. Szerzej występowanie gatunków kluczowych omówiono w rozdziale „Cenzus gatunków lęgowych rzadkich i średniolicznych”.

■ Nie wykryto gniazdowania, ani obserwacji rzadkich gatunków ptaków szponiastych objętych ochroną strefową. Nie stwierdzono gniazdowania gatunków wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. W trakcie kontroli nocnych nie stwierdzono sów, ani odzywających się samców derkacza (pomimo korzystnych dla tego gatunku warunków siedliskowych).

■ Spośród ptaków szponiastych w okresie sprawozdawczym obserwowano głównie myszołowy (lęgowy na terenie farmy i w otoczeniu), błotniaka stawowego (lęgowy w okolicy Konopki – Stupsk), błotniak łąkowy (zalatujący), pustułkę (zalatujący), kobuza (para ptaków obserwowana na powierzchni, ale gniazdująca w otoczeniu terenu farmy), krogulca (zalatujący).

■ Na południe od terenu planowanej farmy w okolicy wsi Konopki znajduje się kolonia lęgowa gawronów. Gawrony z tej kolonii zalatują także na teren planowanej farmy. W całym okresie wiosennym notowano zgrupowania gawronów lub mniejsze grupki i pojedyncze osobniki żerujące i krążące na południe i wschód od Strzałkowa.

■ W okresie wiosennym i wczesnoletnim na terenach łąkowych obserwowano żurawie. Notowano żurawie ze stanowisk lęgowych w otoczeniu farmy, jak i nieduże koncentracje (do ok. 25 osobników) żurawi nielęgowych, koczujących w terenie.

■ Na terenie obszaru planowanej inwestycji i w otoczeniu zidentyfikowano stanowiska lęgowe bociana białego. Obserwacje bocianów białych były stosunkowo częste. Obserwowano przeloty lokalne do żerowisk na różnych pułapach. Dotyczyły one pojedynczych osobników. Siedliska łąkowe występujące w części zachodniej (dolinka Dunajczyka) oraz w części wschodniej (okolice Konopek) stanowią atrakcyjne żerowisko dla bocianów białych. Żerowanie bocianów w tych rejonach obserwowano regularnie. Notowano osobniki zalatujące z pobliskich gniazd.



Fotografia 6. Zastoisko wody po intensywnych opadach. Żerujące bociany białe, żurawie i stadko krzyżówek. Obszar na południe od drogi Stupsk – Strzałkowo. Czerwiec 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego.



Fotografia 7. Stadko ok. 25 żurawi żerujące i koczujące na łąkach w dolinie Dunajczyka (obszar na południe od grodziska). Czerwiec 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego.

4. Okres despersji polęgowej

W okresie dyspersji polęgowej aktywność ptaków była na niewysokim poziomie. Brak stwierdzeń rzadkich gatunków. Obserwacje pospolitych gatunków wróblowych były stosunkowo nieliczne. Występowały jednak na terenach łąkowych zgrupowania niektórych gatunków, wiążące się z lokalnymi przelotami i żerowaniem.

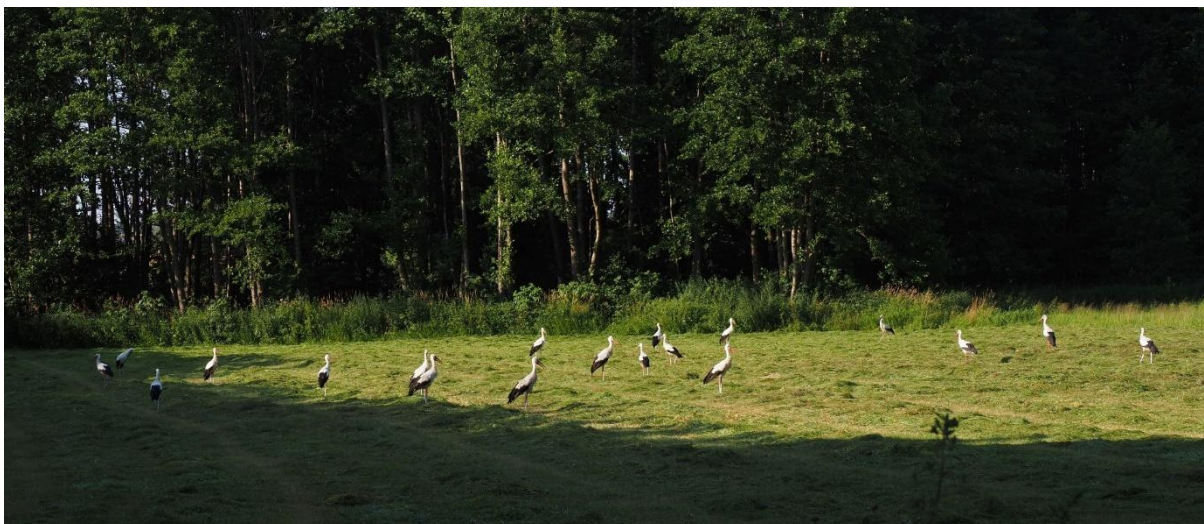
■ W okresie lipiec – początek września odnotowano obserwacje niedużych zgrupowań i koncentracji ptaków (żuraw, bocian biały, czajka, szpak). Koncentracje i stada ptaków stwierdzano głównie na terenach łąkowych położonych w dolinie Dunajczyka (okolice zabytkowego grodziska) oraz łąkach położonych na południowy – wschód od drogi Stupsk – Strzałkowo, wzdłuż cieku i linii kolejowej Stupsk – Konopki.

■ W lipcu i sierpniu notowano do 80 osobników czajek w trakcie jednej kontroli w obu lokalizacjach łącznie na powierzchni. Żurawie notowano głównie w rejonie grodziska. Liczebność żurawi wynosiła od 12 do 35 osobników, żerujących lub koczujących w okolicy. Początek lipca to okres koszenia łąk w trakcie którego nasilały się stwierdzenia stadek ptaków żerujących na skoszonych łąkach. W tym okresie obserwowano żerujące bociany białe (pojedyncze lub pary), a także koncentrację bocianów białych liczącą ok 45 osobników. Stado bocianów białych stwierdzano na terenie badań w rejonie grodziska, a także w bliskiej okolicy po północnej stronie drogi Stupsk – Dąbek. Najliczniejsze stada w okresie letnim tworzyły jednak szpaki (do 500 osobników). Szpaki towarzyszyły żerującym czajkom lub w osobnych stadach żerowały w tej samej łąkowej okolicy. Notowano także przeloty luźnych stadek szpaków w okolicy.

■ Spośród ptaków szponiastych w okresie sprawozdawczym obserwowano głównie myszołowy (lęgowy na terenie farmy i w otoczeniu), błotniaka stawowego (lęgowy w okolicy Konopki – Stupsk), błotniaka łąkowego (możliwe gniazdowanie w otoczeniu poza terenem farmy), pustułkę (zalatujący), kobuzę (para ptaków obserwowana na zachód od powierzchni), krogulca (zalatujący). Nie odnotowano obserwacji rzadkich gatunków szponiastych.

■ Na południe od terenu planowanej farmy w okolicy wsi Konopki znajduje się kolonia lęgowa gawronów. Gawrony z tej kolonii zalatują także na teren planowanej farmy. W lipcu i sierpniu notowano gawrony zalatujące i żerujące po wschodniej stronie terenu inwestycji od Strzałkowa.

■ Obserwacje pospolitych ptaków szponiastych w okresie późnoletnim i wczesnojesiennym (początek września) były częstsze, ale można je określić jako średnio natężone w porównaniu z przeciętnym obszarem krajobrazu rolnego Polski Środkowej. Obserwowano głównie myszołowy, pustułki, błotniaki stawowe. Najwyższe liczebności osiągał myszołów – do 8 osobników w trakcie jednej kontroli z okresu przełomu sierpnia i września.



Fotografia 8. Fragment stada bocianów białych. Lipiec 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego.



Fotografia 9. Fragment stada czajek. Początek sierpnia 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego.

4. Okres migracji jesiennej

■ Kontrole terenowe w okresie migracji jesiennej rozłożone były w okresie 17.09 – 25.10.2022 r oraz w dniu 28.10.2021 r.

■ W okresie września i października regularny przelot ptaków wodno – błotnych był mniej nasilony niż w okresie migracji wiosennej. Podczas prowadzonych badań monitoringu ornitologicznego

notowano przelot ptaków w okresie migracji jesiennej, obejmujący gęsi (zbożowa i białoczelna, większość ptaków nieoznaczona), żurawi, czajek, siewek złotych, wróblowych. Notowano 4 stada gęsi nieoznaczonych w wysokim przelocie oraz 3 stadka czajek w przelocie na średnim i wysokim pułapie. Obserwowano także 2 klucze wędrujących żurawi, na pułapie wysokim.

■ Przelot gęsi średnio nasilony, głównie na linii wschód – zachód. Ptaki przelatywały ponad powierzchnią farmy, głównie po jej północnej stronie. Przeważająca większość gęsi przelatywała na pułapie wysokim lub bardzo wysokim, poza zasięgiem pracy łopat turbin wiatrowych. Przelot jesienny stosunkowo mało intensywny, głównie w połowie października. W początku listopada odnotowano przypadki lądowania gęsi na terenie planowanej farmy wiatrowej i żerowania na polach uprawnych i częściowo łąkach (omówione w części dotyczącej umownego zimowego). Stado ok. 200 gęsi (białoczelne i zbożowe) żerowało po wschodniej stronie terenu w okolicy linii kolejowej i pierwszych gospodarstwach wsi Konopki. Była to jedyna obserwacja gęsi w niskich lokalnych przelotach i zgrupowania ptaków blaskodziobych z okresu migracji jesiennej.

■ Przelot żurawi mało intensywny – zaledwie 2 klucze na wysokim pułapie. Żurawie były obecne na terenie planowanej farmy wiatrowej i obserwowane zarówno we wrześniu, jak i październiku. Spotykane z reguły pojedyncze stadka rodzinne (głównie część zachodnia – okolice doliny Dunajczyka oraz część skrajna na wschodzie). W porze jesiennej notowano także dwukrotnie stadka ok. 20 – 35 osobników.

■ Obserwowano jednorazowo przelot stadka siewek złotych *Pluvialis apricaria* (ok. 20 osobników), w okresie migracji jesiennej, na niskim pułapie, nad łąkami w dolince Dunajczyka - być może po poderwaniu się z ziemi. Siewka złota jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Występuje w Polsce wyłącznie jako gatunek przelotny.

■ Przelot czajek stosunkowo mało intensywny w porównaniu do migracji wiosennej. Notowano łącznie 4 stadka przelatujące na wysokimi rzadziej średnim pułapie. Na powierzchni planowanej inwestycji spotykano także zgrupowania czajek żerujące na terenach łąkowych zarówno w rejonie podmokłych terenów w dolince Dunajczyka, jak w części wschodniej. Stadka czajek liczyły maksymalnie do 15 - 45 osobników. Stadka czajek notowano 4 razy w okresie września i października. Koczowały i wykonywały przeloty lokalne.

■ Nie notowano istotnego przelotu mew. Obserwowano nieliczne śmieszki we wrześniu.

■ Nie notowano istotnego przelotu szponiastych, chociaż obserwacje myszołowów w okresie września i początku października były częstsze. Część osobników żerowała we wschodniej części terenu. Maksymalnie podczas jednej kontroli we wrześniu obserwowano 11 osobników myszołowa.

■ Spośród rzadkich gatunków obserwowanych podczas migracji jesiennej odnotowano obserwacje pojedynczych osobników orlika krzykliwego i bielika. Były to jedyne obserwacje obu gatunków w skali całego monitoringu ornitologicznego. Osobniki obydwu gatunków przelatywały na wysokim pułapie bez zatrzymywania się lub krążenia nad powierzchnią. Orlika krzykliwego stwierdzono w połowie września, a młodocianego bielika w końcu października 2022.

■ Przelot drobnych ptaków, o niskim natężeniu, odbywał się przez całą powierzchnię i miał charakter rozproszony. Największe liczebności osiągał szpak (do 200 osobników) oraz skowronek, jednak nie tworzył on zwartych stad. Obserwowano także mniejsze stadka zięby, makolągwy, czyża, szczygła oraz kwiczoła. Ogólna skala przelotów ptaków wróblowych o stosunkowo niskiej intensywności i liczebności.

5. Cenzus gatunków rzadkich i średniolicznych

W trakcie badań cenzusu rzadkich gatunków ptaków i gatunków średniolicznych wykryto stanowiska lęgowe i prawdopodobnie lęgowe kluczowych gatunków ptaków, w tym: żurawia *Grus grus*, czajki *Vanellus vanellus*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, myszołowa *Buteo buteo*, jastrzębia

Accipiter gentilis, kobuza *Falco subbuteo*, kruka *Corvus corax*, bociana białego *Ciconia ciconia*, jarzębatki *Sylvia nisoria*, gąsiorka *Lanius collurio*.

Odnotowano obserwacje 12 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, spośród których 7-8 gniazduje na terenie strefy o promieniu 2000 m. od lokalizacji turbin.

Badania cenzusu ptaków lęgowych w bezpośrednim otoczeniu projektowanych turbin wiatrowych (bufor 500 m. od każdej turbiny) pozwoliły na wykrycie stanowisk lęgowych gatunków drobnych wróblowych z Załącznika I DP (jarzębatka - 1 stanowisko, gąsiorek – 4 stanowiska). W strefie o promieniu 500 m. wykryto także 2 stanowiska czajki (oraz stanowisko trzecie w bliskiej odległości od buforu 500 m.), 2 stanowiska kruka, 1 stanowisko myszołowa, 2 stanowiska żurawia (oraz stanowisko trzecie prawdopodobnie zajmowane przez żurawie w sezonach z wyższym poziomem wody).

Nie wykryto gniazdowania gatunków rzadkich i zagrożonych. Nie stwierdzono gatunków objętych ochroną strefową miejsc gniazdowania, ani gatunków wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Na terenie inwestycji występują siedliska podmokłych łąk, lokalne zabagnienia, fragmenty olsów. Wykryto 3 stanowiska lęgowe czajki (w promieniu do 1000 m. od lokalizacji planowanych turbin) oraz co najmniej 6 par lęgowych żurawi (w promieniu 2000 m.). Na terenie badań stwierdzano także pojedyncze osobniki, pary i stadka żurawi, zarówno w okresie lęgowym, jak i pozalęgowym, utrudniające ocenę rzeczywistej liczby gniazdujących par żurawi.

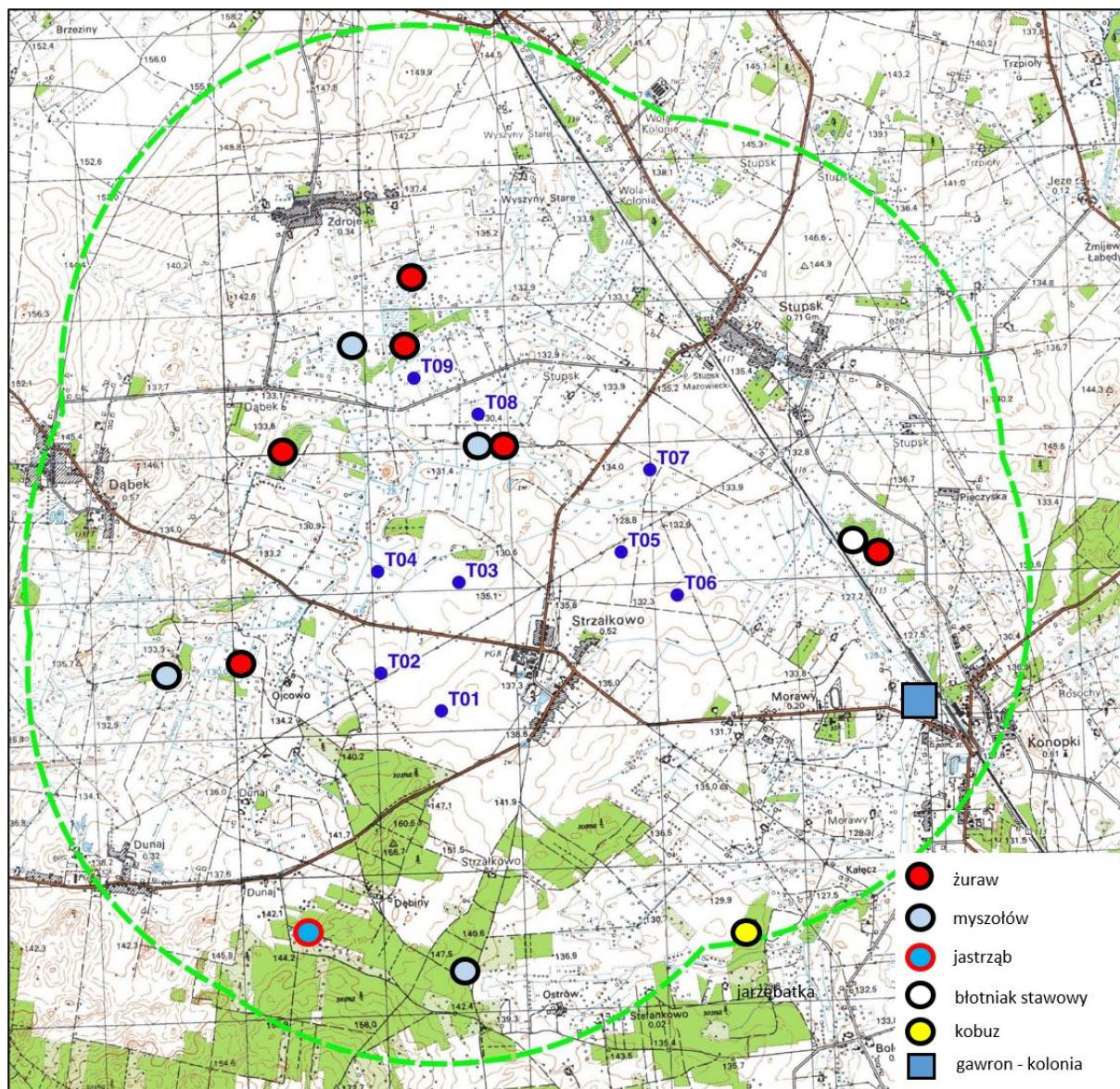
Brak stwierdzeń gniazdowania rzadkich gatunków z rzędów blaszkodziobych, chruścieli, siewkowych. Pomimo występowania cennych siedlisk łąkowych nie wykryto występowania derkacza *Crex crex*.

Spośród gatunków z rzędu szponiastych w strefie buforowej 2000 m. wykryto stanowiska lęgowe myszołowa (4 stanowiska), jastrzębia (1 stanowisko), kobuza (1 stanowisko) i błotniaka stawowego (1 stanowisko). Stanowisko błotniaka stawowego (gatunek z Zał. I DP) znajduje się między miejscowościami Stupsk i Konopki, północnej stronie linii kolejowej. Spośród pozostałych szponiastych warto zwrócić uwagę na 2 stanowiska myszołowa położone stosunkowo blisko centrum powierzchni planowanej inwestycji. Najbliżej położone gniazdo znajdujące się w śródpolnej kępie olsu oddalone jest od miejsca planowanej lokalizacji najbliższej turbiny T08 o około 300 m. Stanowiska kobuza i jastrzębia położone są w większej odległości, przy skraju strefy buforowej 2000 m. Odnotowano zaledwie pojedyncze obserwacje jastrzębia z terenu badań, natomiast kobuzy obserwowano kilkakrotnie podczas przelotów i żerowania.

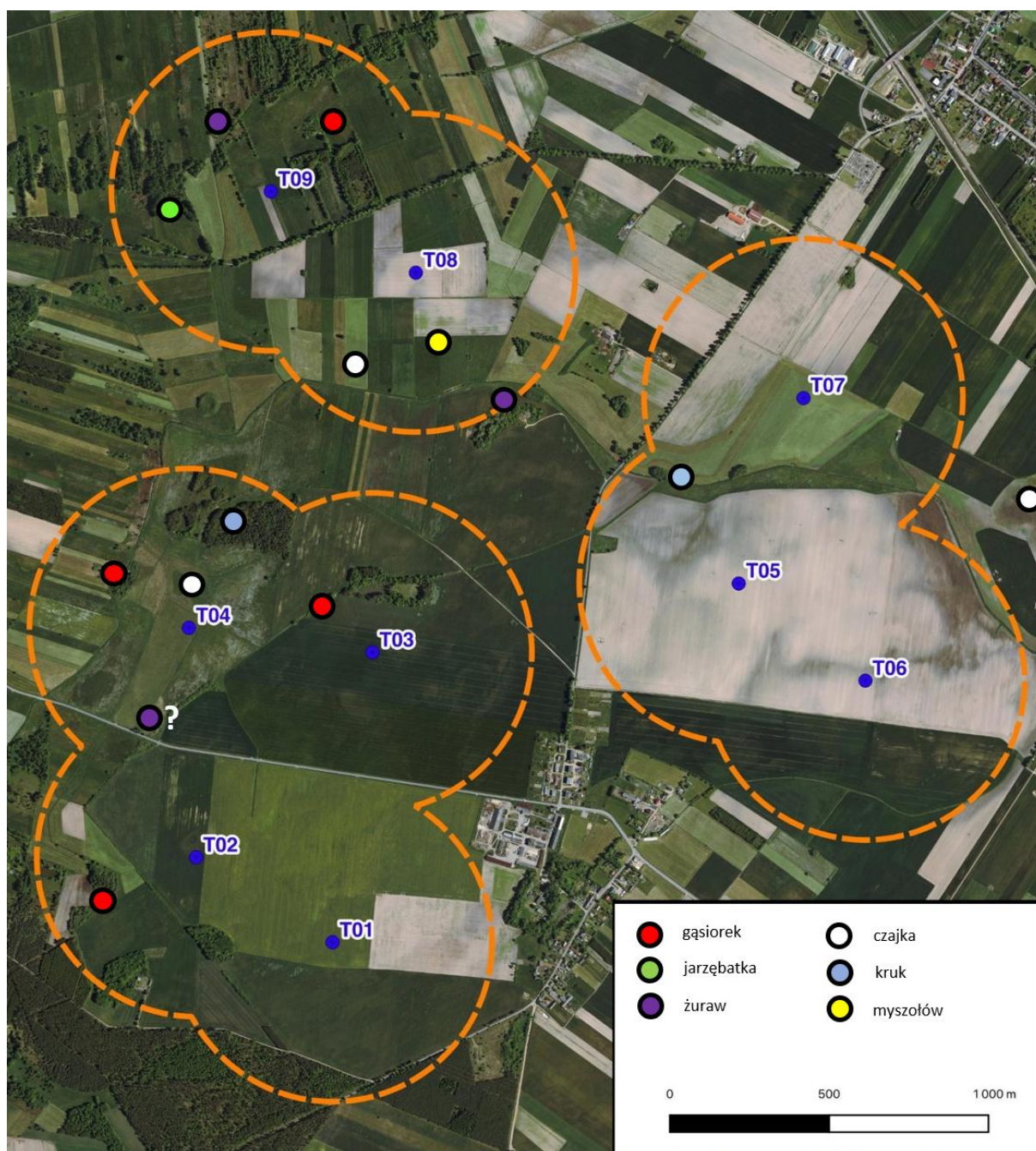
Możliwe jest gniazdowanie błotniaka łąkowego *Circus pygargus* na polach upraw zbożowych na północny – zachód od Stupski. Obserwowano w tym rejonie przeloty i żerowanie osobników tego gatunku, gniazdowania jednak nie potwierdzono.

Na obszarze strefy buforowej 2000 m wykryto 10 zajętych gniazd bociana białego *Ciconia ciconia* oraz 2 gniazda (lub pozostałości po gnieździe) nie zajęte.

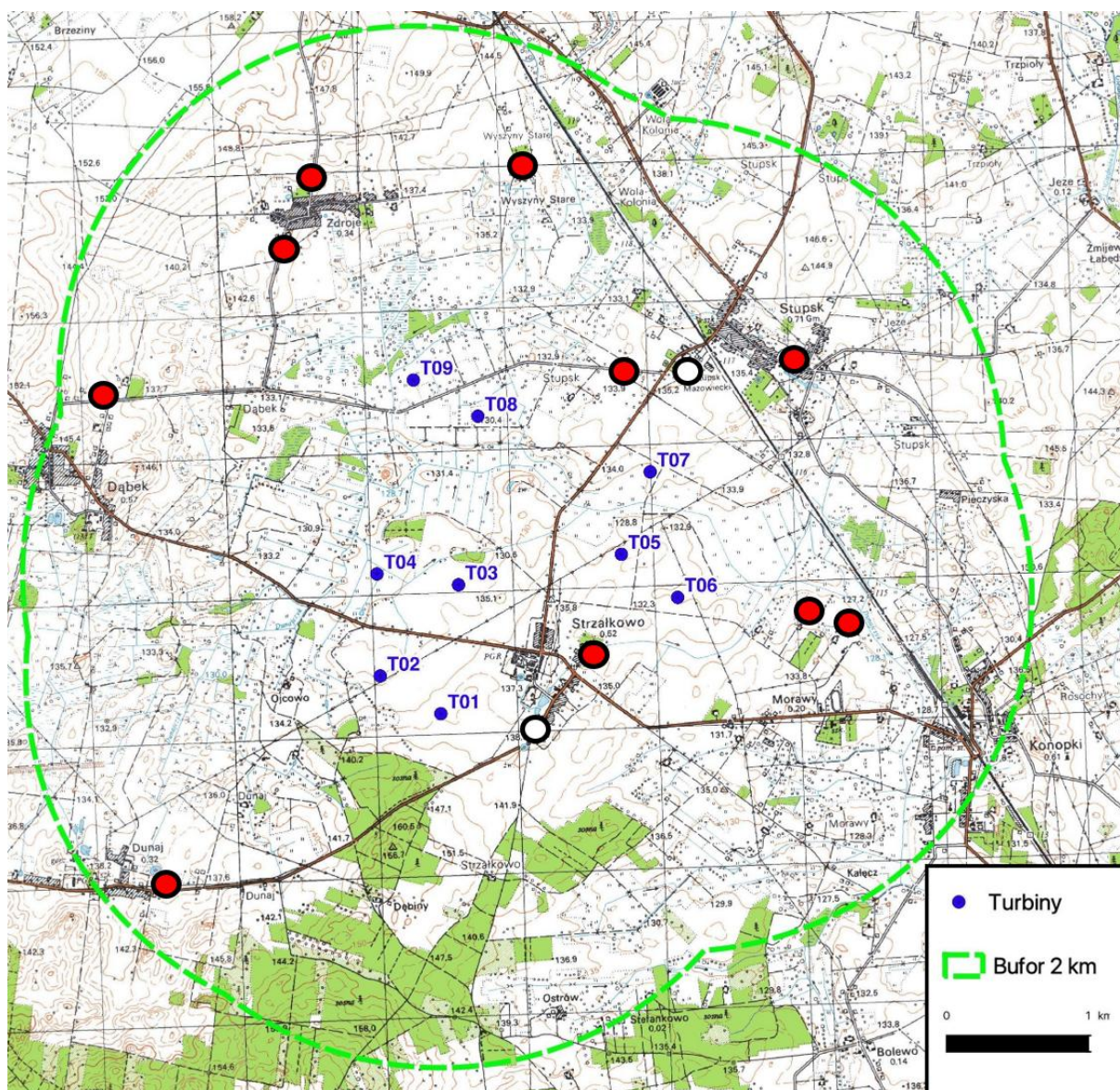
Na rysunku 16 zaprezentowano wykryte stanowiska lęgowe gatunków rzadkich, średniolicznych w strefie buforowej o promieniu 2000 m. od lokalizacji turbin. Stanowiska gatunków kluczowych w strefie buforowej 500 m przedstawiono na rysunku 17. Na kolejnym rysunku przedstawiono lokalizację wykrytych gniazd bociana białego.



Rysunek 15. Stanowiska lęgowe gatunków kluczowych w strefie buforu 2000 m.



Rysunek 16.. Stanowiska lęgowe gatunków kluczowych w strefie buforu 500 m.



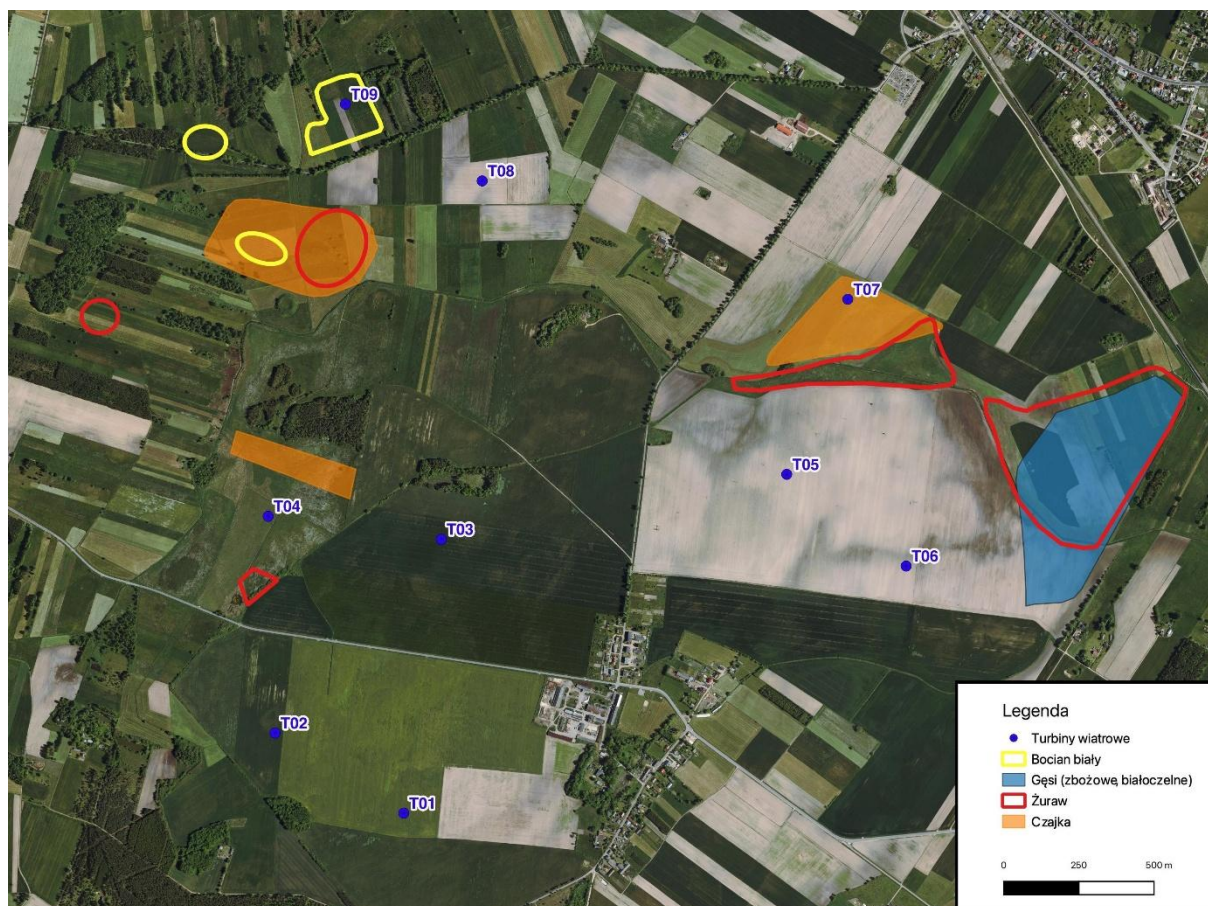
Rysunek 17.. Wykryte gniazda bociana białego w strefie buforowej 2000 m. Kolor czerwony – gniazda zajęte, kolor biały – gniazda puste.

6. Badania MPPL

Na powierzchni MPPL 1 stwierdzono łącznie 38 gatunków ptaków, co jest wartością wyższą od średniej krajowej wynoszącej 34 - 35 gatunków. Na powierzchni MPPL 2 odnotowano łącznie 28 gatunków. Wyniki prezentujące różnorodność gatunkową pospolitej awifauny krajobrazu rolniczego wskazują na istotne zróżnicowanie jakości siedlisk w obrębie terenu planowanej inwestycji wiatrowej. Część zachodnia z dominacją intensywnie użytkowanych pól uprawnych jest znacznie uboższa pod względem ornitologicznym od części związanej z mozaiką siedlisk łąkowych, polnych w dolince Dunajczyka, w centrum obszaru. Powierzchnia MPPL 1 można uznać za stosunkowo bogatą pod względem różnorodności gatunkowej ptaków.

7. Koncentracje

Teren inwestycji ze względu na występowanie stosunkowo dużych powierzchni wilgotnych lub podmokłych łąk kośnych sprzyja zatrzymywaniu się i żerowaniu migrujących czajek, żurawi, rzadziej gęsi. Występują też nieduże zgrupowania ptaków niełęgowych (żurawie) lub koczujące w okresie polęgowym (bociany białe). W kontekście znaczenia obszaru badań dla awifauny, aspekt wykorzystywania terenów łąkowych przez ptaki i tworzenia koncentracji, wydaje się być nie mniej ważny niż aspekt związany z awifauną lęgową. Schematyczną lokalizację najważniejszych miejsc koncentracji ptaków w okolicy terenu planowanej farmy wiatrowej Strzałkowo, przedstawiono na rysunku 16.



Rysunek 18. Położenie miejsc koncentracji najważniejszych gatunków ptaków stwierdzonych podczas monitoringu ornitologicznego terenu planowanej inwestycji.

W Polsce wyznaczono szereg obszarów o szczególnej europejskiej randze dla ptaków, na których zatrzymują się ptaki w okresie wędrówek. Spośród 140 ostoi ptaków o znaczeniu międzynarodowym (IBA) zaproponowanych przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków do końca grudnia 2008 Minister Środowiska wyznaczył w drodze rozporządzenia wszystkie jako OSO oraz dodatkowo – Puszcę Sandomierską. W latach 2008–2009 OTOP zajął się uzupełnieniem sieci ostoi IBA o nowe obszary, w efekcie czego uzyskano dane dla 34 kolejnych obszarów, spełniających kryteria kwalifikujące. Tym samym łączna liczba ostoi ptaków wynosi obecnie 174 (Wilk i in. 2010). Największe koncentracje ptaków wodno-błotnych grupujące powyżej 20 000 osobników wykazano w 48 ostojach IBA. Koncentracje ptaków wodno-błotnych liczące od 100 do 250 tys. osobników odnotowano w

ostojach: Dolina Biebrzy, Ujście Warty, Dolina Dolnej Odry, Zalew Szczeciński oraz dwie ostoje bałtyckie: Zatoka Pomorska i Przybrzeżne Wody Bałtyku. Koncentracje w granicach 50–100 tysięcy os. dotyczą ostoi IBA: Zatoka Pucka, Ostoja Miedwie, Zbiornik Mietkowski, Zbiornik Otmuchowski, Dolina Baryczy, Dolina Nidy, Wschodnie Wody Przygraniczne i Ławica Słupska (Sikora i in. 2011). Najbliższa ostoja zlokalizowana jest w odległości ok. 5 km od projektu i jest to Ostoja Dolina Wkry i Mławki PL054.

Ssaki

Spośród ssaków mogących występować na terenie objętym MPZP wymienić można gatunki takie jak: sarna europejska *Capreolus capreolus*, jeleni szlachetny *Cervus elaphus* i dzik *Sus scrofa*, drobne gryzonie i polujące na nie łasicowate, takie jak kuna domowa *Martes foina* i leśna *Martes martes*, tchórz *Mustela putorius* czy łasica *Mustela nivalis*. Występować tu może również jeź wschodni *Erinaceus romanicus*, kret *Talpa europaea*, zajęć szarak *Lepus europaeus*, bóbr europejski *Castor fiber*, wiewiórka *Sciurus vulgaris*, oraz drapieżniki takie jak lis *Vulpes vulpes*, jenot *Nyctereutes procyonoides* czy borsuk *Meles meles*.

Zgodnie z opracowaniami chiropterologicznymi monitoringu przedrealizacyjnego badania nasłuchowe rozpoczęto 28 października 2021 roku, wykonano je także w pierwszej części listopada. Nie zarejestrowano w tym czasie aktywności echolokacyjnej nietoperzy na żadnym z punktów nasłuchowych oraz na żadnym z transektów. Badania kontynuowano do października 2022.

W lutym 2022 roku w miejscowościach przyległych i znajdujących się w niedalekim sąsiedztwie od projektowanej inwestycji przeprowadzono poszukiwania miejsc, które mogłyby być wykorzystywane przez nietoperze jako miejsca hibernacji. Kontrolowano wytypowane miejsca. Nie uzyskano informacji o kryjówkach nietoperzy. W pobliżu projektowanej farmy wiatrowej nie ma obiektów, które mogłyby być znaczącymi zimowiskami dla nietoperzy. Na badanym obszarze nie ma obiektów militarnych, sztolni czy jaskiń, które byłyby miejscami hibernacji dla dużych grup nietoperzy.

W lipcu prowadzono poszukiwania kryjówek kolonii rozrodczych nietoperzy w zabudowaniach znajdujących się w okolicy projektowanej inwestycji. Obecnie nie ma możliwości skontrolowania strychu parafii pw. Św. Wojciecha w Słupsku, ale niedawno w budynku prowadzono ekspertyzę przyrodniczą w związku z dociepleniem, która nie wykazała obecności nietoperzy.

W otoczeniu lokalizacji projektowanych turbin T01, T02, T03 i T04 rejestrowano niski poziom aktywności nietoperzy przez cały okres prowadzonych badań.

W sąsiedztwie projektowanych lokalizacji turbin T05 i T06 odnotowano umiarkowany poziom aktywności mroczków późnych *Eptesicus serotinus* w czasie rozrodu i szczytu lokalnej aktywności nietoperzy. W pozostałych okresach fenologicznych oraz dla pozostałych grup nietoperzy poziom aktywności w tym miejscu należy określić jako niski.

W sąsiedztwie projektowanej lokalizacji turbiny T07 aktywność nietoperzy przez cały rok była niska.

W otoczeniu lokalizacji projektowanych turbin T08 i T09 odnotowano umiarkowaną aktywność nietoperzy podczas wiosennych migracji i tworzenia kolonii rozrodczych, w czasie rozrodu i szczytu lokalnej aktywności nietoperzy oraz w czasie rozpadu kolonii rozrodczych i na początku jesiennych migracji. Późniejszą jesienią aktywność nietoperzy była już w tym miejscu niska.

Nieco wyższy poziom aktywności nietoperzy odnotowano na dwóch punktach nasłuchowych zlokalizowanych w miejscach potencjalnie bardziej atrakcyjnych dla nietoperzy w otoczeniu projektowanej farmy: na krawędzi kompleksu leśnego na południe od lokalizacji turbiny T01, oraz w dolince rzeczki Dunajczyk przecinającej badany obszar.

Wyniki monitoringu wskazują, że teren ten nie jest ponadprzeciętnie wykorzystywany przez migrujące lub żerujące nietoperze. Stopień zarejestrowanej aktywności pozwala przypuszczać, że omawiane turbiny nie będą stwarzały znaczącego ryzyka zagrożenia dla nietoperzy. Analiza poziomu aktywności wskazuje, że jedynie w przypadku położonych na północy lokalizacji T08 i T09 należy rozważyć zmianę ich lokalizacji tak by odsunąć się od zadrzewień i szpalerów drzew.

Jednocześnie należy zwrócić uwagę, by w ostatecznym projekcie wszystkie turbiny spełniały zalecaną zarówno w Tymczasowych Wytycznych Dotyczących Oceny Oddziaływania Elektrowni Wiatrowych na Nietoperze (2009) jak i w projekcie Wytycznych z 2011 i 2013 roku (Kepel i inni) minimalną odległość od lasów, zadrzewień, zbiorników wodnych i innych miejsc, które mogą być atrakcyjne dla nietoperzy.

Odległości te to min. 200 metrów od granic lasów i skupień drzew o powierzchni większej niż 0,1 ha, brzegów rzek, jezior, stawów i innych zbiorników i cieków wodnych, a także 150 m od alei i szpalerów drzew. Należy zaznaczyć, że odległość tą należy mierzyć do powierzchni walca o promieniu równym długości łopaty danej elektrowni, którego oś przebiega przez oś jej wieży.

5.6. Obiekty i obszary chronione

Obszary i obiekty objęte ochroną prawną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1478 z późn. zm.):

Tabela 6. Położenie analizowanego obszaru na tle form najbliższych ochrony przyrody.

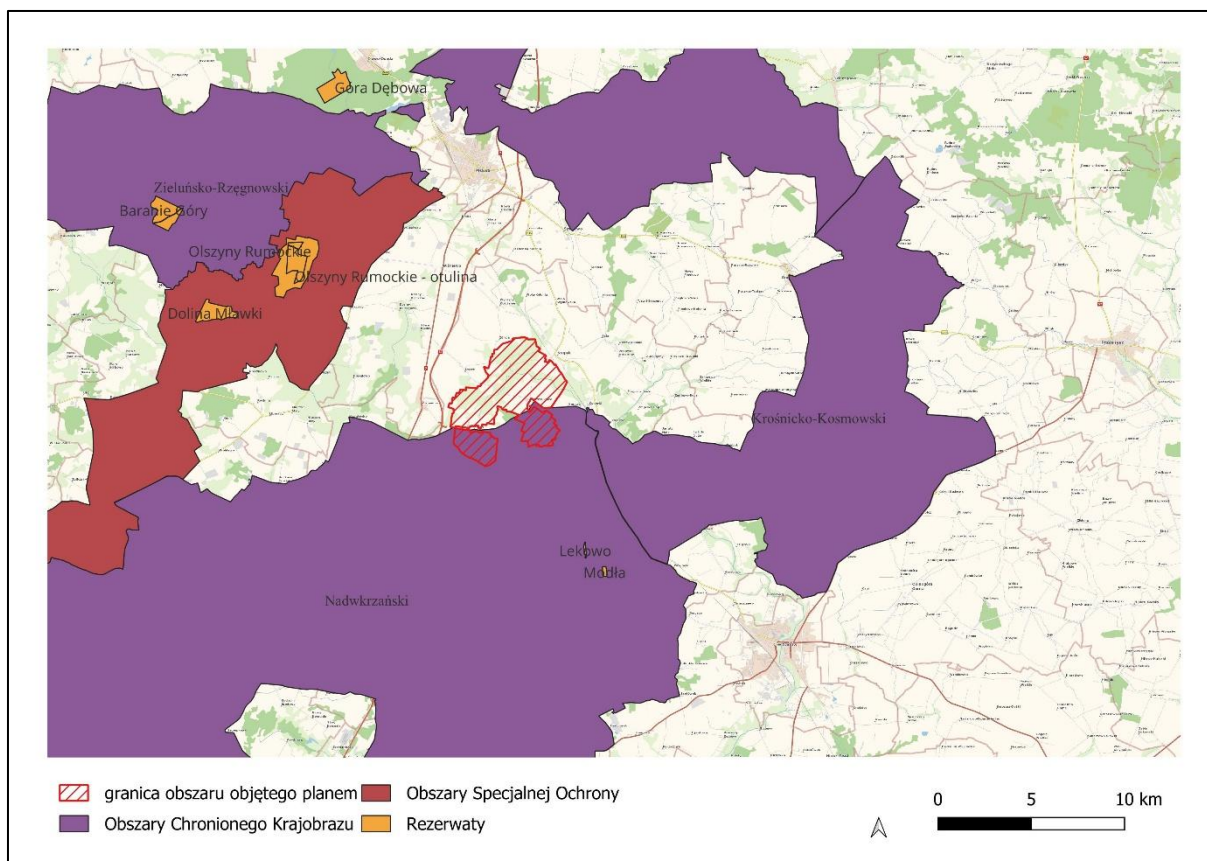
Forma ochrony przyrody	Przybliżona najmniejsza odległość od projektu
Obszar Chronionego Krajobrazu Nadwkrzański	W południowej części projektu
Obszar Chronionego Krajobrazu Krośnicko-Kosmowski	1,4 km
Rezerwat Lekowo	5,5 km
Obszar Chronionego Krajobrazu Zieluńsko-Rzęnowski	6,1 km
Natura 2000 Dolina Wkry i Mławki	6,7 km
Rezerwat Modła	6,9 km

Najbliżej zlokalizowane formy ochrony przyrody stanowią:

- 1. Nadwkrzański Obszar Chronionego Krajobrazu** utworzony został na mocy Rozporządzenia Nr 24 Wojewody Mazowieckiego z dnia 15 kwietnia 2005. Oddalony jest o ok. 1,1 km od projektu. Położony jest na terenie Wysoczyzny Ciechanowskiej, Doliny rzeki Wkry oraz Niziny Mazowieckiej. Jest to obszar o charakterze rolniczym, z nielicznymi lasami i zadrzewieniami. Cenniejsze fragmenty lasów są chronione w rezerwach, m.in: Dziektarzewo Gołuska Kępa - gdzie chronione są fragmenty lasu mieszanego porastającego skarpe rzeki Wkry. Obszar

obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, pełniący zarazem funkcję korytarzy ekologicznych. Przebiega przez południowy teren projektu.

2. **Krośnicko-Kosmowski Obszar Chronionego Krajobrazu** utworzony został na mocy Rozporządzenia Nr 21 Wojewody Mazowieckiego z dnia 15 kwietnia 2005 roku. Położony jest na terenie Wzniesienia Mławskiego. Krajobrazu, w oddaleniu ok 1 km od projektu. Obszar charakteryzuje się obecnością wyrazistych form (wzgórz) kemowych i morenowych, których wy. dochodzi do 200m n.p.m.
3. **Rezerwat Lekowo** utworzony został na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19 kwietnia 1979 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody, na powierzchni 5,31 ha. W rezerwacie Lekowo chroniony jest fragment starodrzewu dębowego pochodzenia naturalnego z bogatym runem.
4. **Zieluńsko-Rzęgawski Obszar Chronionego Krajobrazu** utworzony został na mocy Rozporządzenia Nr 18 Wojewody Mazowieckiego z dnia 15 kwietnia 2005 r. Oddalony jest o ok. 8 km od projektu i obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, a także pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.
5. **Natura 2000 Dolina Wkry i Mławki PLB140008** utworzony na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Oddalony jest od projektu o ok. 13,5 km. W Obszarze Specjalnej Ochrony Ptaków Dolina Wkry i Mławki wykazano łącznie 22 gatunki lęgowe oraz 15 gatunków przelotnych i zalatujących wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa. Dwa gatunki lęgowe przekroczyły próg kwalifikujący tę ostoję do sieci Natura 2000: derkacz i podróżniczek. Ponadto dwa gatunki wyróżniają się znacznym udziałem w populacji krajowej: kulik wielki (2%) i kszyszek (1%). Podstawowym zagrożeniem jest dla niego zamiana łąk na grunty orne, zaniechanie użytkowania łąk i pastwisk oraz nadmierne pogłębianie rowów melioracyjnych.
6. **Rezerwat Modła** utworzony został na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19 kwietnia 1979 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody, na powierzchni 9,36 ha. Celem ochrony rezerwatu Modła jest zachowanie fragmentu starodrzewu sosnowo - dębowego oraz miejsca lęgowego bociana czarnego. W drzewostanie dominuje dąb bezszypułkowy w wieku około 160–200 lat.



Rysunek 19. Położenie projektu na tle form ochrony przyrody. Opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ.

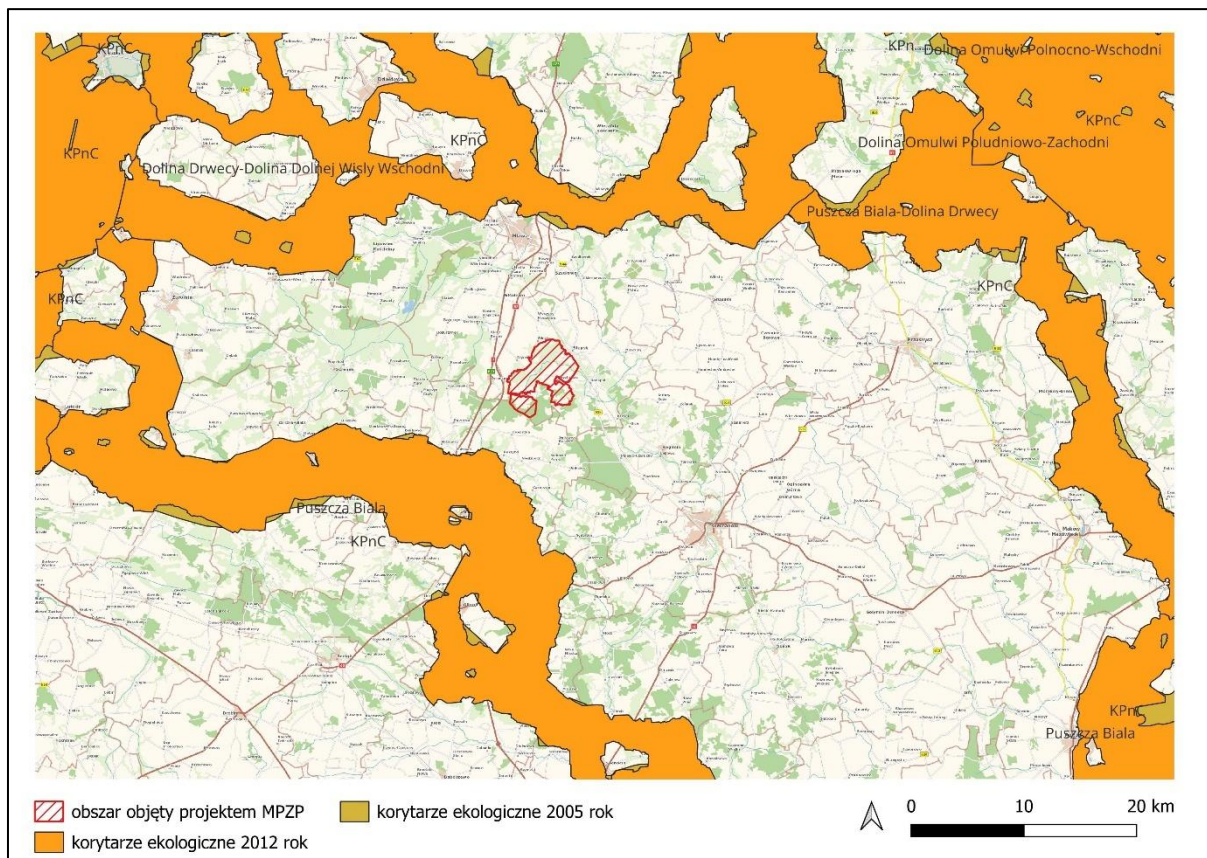
W granicach obszaru objętego planem, zgodnie z częścią graficzną planu, zlokalizowane są strefy ochrony konserwatorskiej stanowisk archeologicznych, wyznaczone dla ochrony stanowisk archeologicznych o numerach: AZP 40-60/4, AZP 40-60/5, AZP 40-60/8, AZP 40-60/10, AZP 40-60/11, AZP 40-60/12, AZP 40-60/13, AZP 40-60/14, AZP 40-60/15, AZP 40-60/16, AZP 40-60/17, AZP 40-60/18, AZP 40-60/19, AZP 40-60/20, AZP 40-60/21, AZP 40-60/25, AZP 40-60/26, AZP 40-60/27, AZP 40-60/28, AZP 40-61/2, AZP 40-61/3, AZP 40-61/4, AZP 40-61/5, AZP 40-61/6, AZP 40-61/10, AZP 40-61/11, AZP 40-61/12, AZP 40-61/13.

5.7. Korytarze ekologiczne

Korytarz ekologiczny spaja wielkoprzestrzenne formy ochrony przyrody stanowiące, nie tylko w naszym kraju, ale też w Europie, jedne z najważniejszych przestrzeni migracyjnych wielu gatunków flory i fauny, w szczególności ptactwa wodnego. Idea korytarzy ekologicznych powstała w oparciu o konieczność zapobiegania tak zwanej „fragmentacji przyrody” czyli ustanawiania obszarów chronionych nie powiązanych ze sobą przestrzennie i funkcjonujących niezależnie od siebie. W dużym uogólnieniu korytarze ekologiczne mają na celu połączenie większych, dobrze zachowanych obszarów objętych ochroną, w celu umożliwienia i przywrócenia warunków naturalnych dla migracji zwierząt i roślin. Tak więc korytarze ekologiczne są głównymi powiązaniem ekologicznymi w postaci pasa terenu, po jakim przemieszczają się organizmy na daleki dystans, w którym panuje dla nich odpowiednie środowisko i warunki bezpieczeństwa. Naturalnymi korytarzami ekologicznymi są rzeki i doliny rzek, pas wybrzeża morskiego, przełęcz górskie. Korytarze mogą mieć zasięg krajowy lub międzynarodowy; tymi ostatnimi są np. trasy wędrówek ptaków.

Korytarz nie zawsze jest strukturą liniową, jak np. rzeka, występują też korytarze, które nie mają ciągłości strukturalnej, ale zachowują ciągłość funkcjonalną, np. wyspy leśne stanowiące ostoje ptaków wędrownych. Miejsca krzyżowania się korytarzy ekologicznych lub – częściej – obszary o dużym stopniu naturalności i nagromadzenia się organizmów, skąd podejmują one ekspansje na zewnątrz, nazywamy węzłami ekologicznymi, lub jeżeli obejmują duży obszar ekologicznie zróżnicowany – obszarami węzłowymi (Rozenau-Rybowicz i Baranowska-Janota 2007).

Przez analizowany obszar nie przebiegają korytarze ekologiczne.



Rysunek 20. Lokalizacja najbliższych korytarzy ekologicznych za mapą przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce opracowanej przez Instytut Biologii Ssaków PAN w Białowieży.

Celem zachowania ciągłości korytarzy ogrodzenie farmy fotowoltaicznej oraz infrastruktury technicznej powinno zostać posadowione z ok. 20 cm odstępem pomiędzy gruntem, aby umożliwić swobodną wędrówkę mniejszych zwierząt, które mogłyby mieć problem z obejściem farmy: płazów, gadów i mniejszych ssaków. Aby zaś nie utrudnić migracji dużych ssaków farma powinna zostać zaprojektowana z pozostawieniem minimum 5 m przestrzeni wolnej od jakiegokolwiek zabudowy na terenach graniczących z lasami i zadrzewieniami, drogami i ciekami wodnymi.

Rowy melioracyjne, tereny podmokłe o i zbiorniki wodne występujące na terenie projektu należy zostawić w stanie obecnym i wyłączyć z posadowienia infrastruktury farmy. Dotyczy to częściowo terenu 6PE, którego wschodnie części działek nr 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842 i 843 znajdują się na obszarze terenów podmokłych rzeki Dunajczyk

5.8. Jakość powietrza atmosferycznego

Wpływ na jakość powietrza ma emisja zanieczyszczeń punktowych, liniowych i obszarowych. Do głównych emitatorów zanieczyszczeń punktowych zaliczyć należy zanieczyszczenia pochodzące z zakładów przemysłowych, w których następuje spalania paliw do celów energetycznych oraz z procesów technologicznych. Emisja liniowa natomiast związana jest z transportem drogowym, kolejowym, wodnym oraz lotniczym. Szczególnie narażone na emisję komunikacyjną są tereny położone bezpośrednio przy drogach lub w ich bliskim sąsiedztwie. Emitorami powierzchniowymi są natomiast domowe paleniska, małe kotłownie przydomowe, niewielkie kotłownie dostarczające lokalnie ciepło.

Ponieważ na obszarze gminy Stupsk nie są zlokalizowane żadne źródła emisji o szczególnych oddziaływaniach na środowisko, nie ma więc podstaw by przypuszczać, że wartości zanieczyszczeń środowiska na obszarze gminy przewyższają wartości średnie oszacowane przez WIOŚ dla strefy, do której należy gmina Stupsk. W związku z położeniem Gminy Stupsk w obrębie strefy mazowieckiej, można spodziewać się na jej terenie zbliżonych stężeń zanieczyszczeń (Mikulski i Stelmach-Orzechowska 2016).

Podstawowym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza atmosferycznego jest emisja zanieczyszczeń punktowych, liniowych i powierzchniowych. Zgodnie z *Programem ochrony środowiska dla gminy Stupsk na lata 2016-2019 z perspektywą do 2023 roku* (2016) na terenie gminy Stupsk podstawowymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są:

- zanieczyszczenia powierzchniowe – pochodzące z indywidualnych źródeł ogrzewania, zanieczyszczenia komunalne pochodzące z budynków należących do mieszkańców, gromadzenie i utylizacja ścieków i odpadów;
- zanieczyszczenia punktowe – pochodzące ze zorganizowanych źródeł energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych;
- zanieczyszczenia liniowe – pochodzące z ruchu kołowego;
- zanieczyszczenia z rolnictwa – pochodzące z uprawy i hodowli zwierząt.

Emisja powierzchniowa występuje na terenach zurbanizowanych z zabudową mieszkaniową wyposażoną w indywidualne systemy grzewcze. Natomiast emisja liniowa koncentruje się wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych i oddziałuje szczególnie na najbliższe otoczenie dróg, które wraz z wzrostem odległości maleje.

Tabela 7. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.

Zanieczyszczenia	Źródło emisji
Pył ogółem	spalanie paliw, unoszenie pyłu w powietrzu
SO ₂ (dwutlenek siarki)	spalanie paliw zawierających siarkę
NO (tlenek azotu)	spalanie paliw
NO ₂ (dwutlenek azotu)	spalanie paliw, procesy technologiczne
NO _x (suma tlenków azotu)	spalanie paliw w wysokich temperaturach
CO (tlenek węgla)	produkt niepełnego spalania
O ₃ (ozon)	powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń będących utleniaczami
Dioksyny	spalanie odpadów, spalanie materii organicznej
WWA	spalanie paliw kopalnych (węgiel, ropa naftowa, torf), dymy z zakładów przemysłowych i domowych kotłowni, spaliny samochodowe i ścieranie opon, duże awarie w przemyśle naftowym

Głównymi zanieczyszczeniami emitowanymi w związku z ruchem samochodowym są:

- tlenek i dwutlenek węgla,
- węglowodory,
- tlenki azotu,
- pyły zawierające metale ciężkie,
- pyły ze ścierania się nawierzchni dróg i opon samochodowych.

Średnie dobowe obciążenia ruchu pojazdów silnikowych wykonane w ramach Generalnego Pomiaru Ruchu (GPR) wyniosło dla województwa mazowieckiego 5 279 pojazdów/dobę (Zieliński i in. 2021).

Obszary objęte analizą położone są częściowo w strefie oddziaływania drogi szybkiego ruchu S7, natomiast powiązanie komunikacyjne obszaru objętego planem z istniejącym, zewnętrznym układem komunikacyjnym, zapewniają przebiegające w granicach planu drogi powiatowe nr P2324W, P2347W, P2348W i P2349W oraz drogi gminne nr 230610W i 230617W. Wielkość zanieczyszczeń oraz ich uciążliwość zależy od warunków meteorologicznych (prędkość i kierunek wiatru, opad atmosferyczny, zachmurzenie), otoczenia drogi, usytuowania budynków i zieleni miejskiej. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny bezpośrednio przyległe do ciągów komunikacyjnych. Poza emisją liniową na przedmiotowym obszarze możliwe jest występowanie emisji niskiej, związanej z istniejącą zabudową mieszkaniową w miejscowościach Stupsk, Strzałkowo, Dąbek-Jankowo, Dunaj, Strzałkowo-Ojców, Stare Wyszyny, Dąbek.

Również transport kolejowy ma wpływ na zanieczyszczenie środowiska metalami ciężkimi. Północno-wschodnia część analizowanego terenu zlokalizowana jest z pobliżu linii kolejowej nr 9 warszawa Wschodnia Osobowa-Gdańsk Główny. Wraz z elektryfikacją kolei transport ten przestał być źródłem metali ciężkich pochodzących ze spalania paliw kopalnych w postaci węgla czy mazutu. Jednak, podobnie jak w transporcie drogowym, nadal istotnym źródłem zanieczyszczeń w pobliżu trakcji kolejowych są pyły pochodzące ze zużywających się kół wagonów kolejowych, elementów układu hamulcowego a także smary i oleje. Największa emisja zanieczyszczeń z transportu kolejowego występuje na odcinkach zmiany prędkości pociągu. Badania terenowe prowadzone nad rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń komunikacyjnych w sąsiedztwie głównych szlaków komunikacyjnych wykazują, że maksymalne stężenia występują bezpośrednio w sąsiedztwie trasy. W miarę oddalania się od szosy, stężenia zanieczyszczeń gwałtownie spadają aż do poziomu tła w odległości 100-500 m - w zależności od rodzaju zanieczyszczenia, ukształtowania i pokrycia terenu (Jakubiak i Panek 2015).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska prowadzi monitoring jakości powietrza w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. W granicach gminy Stupsk nie występują stacje pomiarowe jakości powietrza funkcjonujące w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). W związku z powyższym, ocenę jakości powietrza atmosferycznego obszaru objętego prognozą przeprowadzono na podstawie danych z czujników jakości powietrza Syngeos, których funkcjonowanie wynika z realizacji działań samorządowych zmierzających do zachowania czystości powietrza. W najbliższym sąsiedztwie obszaru objętego prognozą, w miejscowości Szydłowo, zlokalizowane są dwa czujniki Syngeos (tabela. 8). Czujniki te monitorują rzeczywiste parametry pyłów PM1, PM2,5, PM10, temperaturę, ciśnienie, wilgotność. PM1 to najbardziej niebezpieczne pyły zawieszone o średnicy mniejszej niż 1 µg, którego źródłem są przede wszystkim kiepskiej jakości paliwa. PM2,5 to aerozole atmosferyczne uznawane za jedno z najgroźniejszych dla zdrowia człowieka, które z uwagi na bardzo drobny pył (średnica nie większa niż 2,5 µg). Pyły PM1 i PM2,5 mogą przedostać się do krwiobiegu, powodując choroby układu oddechowego, układu krążenia i układu nerwowego. PM10 stanowi mieszaninę zawieszonych w powietrzu cząstek o średnicy nie przekraczającej 10 µg,

zawierającą rakotwórcze metale ciężkie. Pył ten wpływa negatywnie na układ oddechowy. Poziom areozoli atmosferycznych ma istotny wpływ na zdrowie człowieka. Według WHO norma średniego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} wynosi 25 µg/m³, zaś pyłu zawieszonego PM₁₀ 50 µg/m³. Dla pyłu PM₁ WHO nie zadeklarowało norm.

Tabela 8. Wskaźniki jakości powietrza w miejscowości Szydłowo na podstawie czujników Syngeos

Lokalizacja czujnika Syngeos	Dane z czujników Syngeos – stan na dzień 11.06.2025r., godz. 21.00			
	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2,5} [µg/m ³]	PM ₁ [µg/m ³]	Stan jakości powietrza
Urząd Gminy Szydłowo Szydłowo, ul. Mazowiecka 61	2,4	1,4	0,7	Bardzo dobry
Szkoła Podstawowa Szydłowo Szydłowo, ul. Szkolna 2	6,90	3,66	2,0	Bardzo dobry

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z czujników Syngeos [online:] <https://panel.syngeos.pl/sensor/pm10>

Dane dla ww. czujników aktualizowane są co godzinę i mogą ulegać zmianom z uwagi na porę dnia. Wyższe stężenie pyłów zawieszonych w powietrzu może występować w godzinach porannych i wieczornych, co jest związane ze zwiększonym ruchem pojazdów, ogrzewaniem gospodarstw domowych i warunkami pogodowymi.

Zgodnie z *Roczną oceną jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2023 (2024)* ocena jakości powietrza za rok 2023 wykazała znaczną poprawę jakości powietrza w stosunku do roku poprzedniego. Zauważalny był znaczny spadek stężeń zanieczyszczeń pyłowych. Na obszarze całego województwa dotrzymane zostały poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀.

Główny Inspektor Ochrony Środowiska wykonał ocenę jakości powietrza za rok 2024 i na jej podstawie dokonał klasyfikacji stref w województwie mazowieckim. Ocena pod kątem ochrony zdrowia ludzi została wykonana na obszarze 4 stref województwa mazowieckiego (aglomeracji warszawskiej, miasta Płock, miasta Radom i strefy mazowieckiej) odrębnie dla 12 zanieczyszczeń: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), tlenku węgla (CO), ozonu (O₃), benzenu (C₆H₆), pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz zanieczyszczeń oznaczanych w pyłe zawieszonym PM₁₀: benzo(a)pirenu (B(a)P), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i ołowiu (Pb). Ocena pod kątem ochrony roślin została wykonana dla strefy mazowieckiej odrębnie dla 3 zanieczyszczeń: dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i ozonu (O₃).

W strefie mazowieckiej, w której leży Stupsk, w 2023 roku wystąpiło przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu, określonego pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin. Za główną przyczynę przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu wskazuje się warunki meteorologiczne sprzyjające tworzeniu się ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery oraz napływ zanieczyszczonych ozonem mas powietrza spoza granic województwa i kraju. Zgodnie z powyższym raportem w gminie Stupsk wystąpiły przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu (O₃) pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin. Przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu spowodowane

było przede wszystkim warunkami meteorologicznymi sprzyjającymi tworzeniu się ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery oraz napływem spoza granic województwa i kraju mas powietrza zanieczyszczonych ozonem. W ostatnich latach można zauważyć stopniową poprawę jakości powietrza zwłaszcza w odniesieniu do zanieczyszczeń pyłowych. W roku 2024 podobnie jak w roku 2023, na całym obszarze województwa mazowieckiego dotrzymane zostały poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}. W roku 2024 nie został dotrzymany poziom docelowy benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ w strefie mazowieckiej, w pozostałych trzech strefach parametr ten był dotrzymany. Dla pozostałych zanieczyszczeń tj. dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, tlenków azotu, ozonu oraz ołowiu, arsenu, kadmu i niklu w pyłe zawieszonym PM₁₀ odpowiednio poziomy dopuszczalne lub docelowe zostały dotrzymane, a stężenia wymienionych zanieczyszczeń były niskie.

Analizując wyniki monitoringu jakości powietrza, zgodnie z danymi GIOŚ, można uznać, iż jakość powietrza w granicach objętych projektem MPZP jest bardzo dobra i nie zagraża zdrowiu ludzi i środowisku.

5.9. Klimat akustyczny i pole elektromagnetyczne

Istotny wpływ na kształtowanie się klimatu akustycznego wywiera hałas. Wyróżnia się różne rodzaje pochodzenia hałasu:

- hałas przemysłowy – pochodzący z instalacji i urządzeń;
- hałas komunikacyjny – drogowy, kolejowy, tramwajowy, lotniczy;
- hałas komunalny – związany z bytowaniem człowieka;
- związany ze środowiskiem pracy.

Jak już wspomniano, obszar opracowania położony jest poza występowaniem dróg krajowych czy wojewódzkich, na których odnotowuje się wzmożony ruch kołowy, jednakże w sąsiedztwie części planu przebiega droga szybkiego ruchu S7 oraz linii kolejowej nr 9 warszawa Wschodnia Osobowa-Gdańsk Główny.

Najczęściej spotykanym rodzajem hałasu jest hałas drogowy, który z uwagi na powszechność i gęstość występowania dróg, charakteryzuje się procentowo największym zasięgiem oddziaływania i stanowi główne zagrożenie na terenach zurbanizowanych. Obszar objęty projektem znajduje się w zasięgu oddziaływania drogi wojewódzkiej nr 615. Po drogach krajowych wojewódzkich średnio na dobę przejeżdża około 8100 pojazdów, z czego 76,3 % stanowią pojazdy osobowe, a około 22,4 % ciężarowe. Zgodnie z opracowaniem Ocena stanu akustycznego środowiska na terenie województwa mazowieckiego w roku 2022 (GIOŚ, Departament Monitoringu Środowisko w Warszawie, listopad 2023) na terenie gminy Stupsk nie wyznaczono punktów pomiarowych hałasu.

Hałas kolejowy pochodzi z różnych źródeł. Najbardziej oczywiste to dźwięki generowane przez same pociągi – ich silniki, koła toczące się po torach oraz sygnały dźwiękowe. Ponadto hałas związany z infrastrukturą, w tym dźwięki z przejazdów kolejowych czy stacji. Pociągi generują hałas na kilka sposobów. Przede wszystkim, dźwięki pochodzą z silników, które mogą być szczególnie głośne w przypadku starszych modeli. Kolejnym źródłem są koła, które w kontakcie z torami wydają charakterystyczny dźwięk.

Hałas kolejowy, łącznie z hałasem drogowym stanowi drugie co do wielkości źródło hałasu, narażające ludzi na hałas powyżej 55 dB L_{den} . Hałas kolejowy należy zaliczyć do jednego z bardziej uciążliwych źródeł zanieczyszczających środowisko. Na wysokość poziomu hałasu pochodzącego z transportu

kolejowego ma wpływ wiele czynników, w tym m.in. stan techniczny nawierzchni (szyny, podkłady, przytwierdzenia, podsypka, rozjazdy) oraz taboru kolejowego, ukształtowania terenu, a także wzrastająca w ostatnim czasie prędkość pojazdów kolejowych. Proces powstawania hałasu pochodzącego od transportu kolejowego należy do złożonych zagadnień, gdyż na poziom hałasu wpływa wiele niezależnych od siebie czynników. Poziom emisji hałasu zależy m.in. od: ukształtowania terenu, stanu technicznego konstrukcji nawierzchni kolejowej oraz pojazdów kolejowych, natężenia ruchu, a także od prędkości. Wyróżnia się trzy główne rodzaje hałasu pochodzące z transportu kolejowego, zależne od miejsca jego powstawania:

- hałas toczenia – wynikający z drgań powstających na styku koło – szyna,
- hałas silnika – powstający w wyniku pracy silnika (głównie podczas ruszania i rozpędzania pojazdów),
- hałas aerodynamiczny – wynikający z zaburzenia ośrodka sprężystego (powietrza) podczas ruchu pojazdu (Polak i Korzeb 2019).

Ponadto źródłem hałasu są sygnały dźwiękowe takie jak klaksony, przejazdy kolejowe, zwłaszcza te z sygnalizacją dźwiękową, infrastruktura kolejowa w postaci stacji kolejowych, z ich ogłoszeniami i ruchem pasażerów, także przyczyniają się do ogólnego poziomu hałasu w okolicy. W przypadku omawiane terenu istotny hałas generować będą dźwięki pochodzące z pracujących silników, koła toczące się po torach, hałas aerodynamiczny oraz sygnały dźwiękowe.

Poza hałasem komunikacyjnym wpływ na jakość klimatu akustycznego przedmiotowego obszaru ma hałas komunalny, związany z istniejącą zabudową oraz terenami rolniczymi. Źródłem hałasu mogą być również linie elektroenergetyczne, a dokładnie ulot z elementów przewodzących linii oraz wyładowania powierzchniowe na elementach układu elektroizolacyjnego. Ulot polega na wyładowaniu elektrycznym do przestrzeni, pojawiającym się, gdy wartość maksymalna natężenia na powierzchni przewodu przekroczy wartość krytyczną. Przez teren objęty projektem planu przebiega linia elektroenergetyczna średniego napięcia.

Pole elektromagnetyczne

Źródła pola elektromagnetycznego występującego w środowisku można podzielić na naturalne i sztuczne. Do naturalnych źródeł pola elektromagnetycznego należą naturalne promieniowanie ziemi czy słońca. Najlepiej znane naturalne pole to pole geomagnetyczne, o natężeniu wynoszącym od 16 do 56 A/m. Nad powierzchnią ziemi występuje również naturalne pole elektryczne o natężeniu około 120 V/m przy normalnej pogodzie. Sztuczne źródła pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz to głównie urządzenia elektryczne. Pole magnetyczne towarzyszy każdemu przepływowi prądu, a pole elektryczne występuje wszędzie tam, gdzie pojawia się napięcie elektryczne. Najpowszechniej występującymi instalacjami będącymi źródłami pól elektromagnetycznych, które mają istotny wpływ na ogólny poziom pól w środowisku są linie elektroenergetyczne oraz instalacje radiokomunikacyjne, takie jak stacje bazowe telefonii komórkowej oraz stacje radiowe i telewizyjne.

Na terenie planowanego projektu przebiegają linie elektromagnetyczne niskiego, średniego oraz wysokiego napięcia. Natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie linii niskiego napięcia kształtuje się na ok. 0,1 kV/m. Kolejnym źródłem pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz są linie elektroenergetyczne średniego napięcia 15 kV. Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest niski i nie zagraża w żaden sposób środowisku. W przypadku typowych linii średniego napięcia do 30 kV poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5 A/m.



Fotografia 10. Linia elektroenergetyczna średniego napięcia przebiegająca przez analizowany teren. Zdjęcia własne wykonane w trakcie wizji terenowej.

Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019.2448). Zgodnie z tym rozporządzeniem: na obszarach dostępnych dla ludności, dopuszczalna wartość składowej elektrycznej pola o częstotliwości 50 Hz wynosi 10 kV/m, a dopuszczalna wartość składowej magnetycznej wynosi 60 A/m. Wartości te są podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie. Wartości wytwarzane poniżej tych granic powodują, że ludzie i zwierzęta mogą przebywać na takich obszarach bez ograniczeń czasowych. Infrastruktura kablowa linii elektroenergetycznej nie przekroczy wartości dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019.2448).

6. Potencjalne zmiany w środowisku w przypadku braku realizacji projektu planu miejscowego

W przypadku braku realizacji projektu zachowane zostałyby dotychczasowe przeznaczenie terenów, a środowisko nie uległoby zmianie. W granicach obszaru objętego projektem planu,

obowiązuje zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Stupsk uchwalonego uchwałą nr XXXVIII/238/2018 Rady Gminy Stupsk z dnia 10 kwietnia 2018 r.

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stupsk, obszar objęty planem zlokalizowany jest na terenach użytkowanych rolniczo (grunty orne i użytki zielone), gruntach rolnych o warunkach odpowiednich do zalesienia, terenach istniejącej zabudowy (zagrodowej i mieszkaniowej jednorodzinnej oraz usługowej), terenach lasów i zadrzewień oraz bagiennych użytków zielonych i nieużytków, a także w granicach obszarów lokalizacji elektrowni wiatrowych, w tym o mocy powyżej 100kW, wraz ze strefami ochronnymi oraz obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii (wiatr i słońce) o mocy zainstalowanej większej niż 500 kW. . Przewidywane w przedmiotowym projekcie planu rozwiązania nie naruszają więc ustaleń *studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stupsk* uchwalonego Uchwałą Nr XXIII/136/02 Rady Gminy Stupsk z dnia 22 lutego 2002 r. zmienionego uchwałami: Nr XIV/61/2011 Rady Gminy Stupsk z dnia 25 listopada 2011 r., Nr X/49/15 Rady Gminy Stupsk z dnia 31 sierpnia 2015 r., Nr XXX/166/2021 Rady Gminy Stupsk z dnia 31 maja 2021 r., Nr XLIV/247/2022 Rady Gminy Stupsk z dnia 25 sierpnia 2022 r., Nr LXII/350/2023 Rady Gminy Stupsk z dnia 28 grudnia 2023 r. Realizacja planu odbywa się w oparciu o art. 67 ust. 3 pkt 2 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 1688)), zgodnie z którym Wójt został zwolniony z obowiązku sporządzenia projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zgodnie z zapisami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i Rada Gminy została zwolniona z obowiązku stwierdzania, że miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego nie narusza ustaleń studium w zakresie lokalizacji urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii oraz ich stref ochronnych.

MPZP jest instrumentem realizacji celów i zadań władzy oraz społeczności lokalnej, odpowiadającym aktualnym potrzebom funkcjonalnym, a jego całkowity brak lub brak aktualizacji może prowadzić do chaosu przestrzennego oraz nasilenia się konfliktów pomiędzy potrzebami ochrony środowiska, a potrzebami rozwoju gospodarczego.

7. Stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem

Obecny stan środowiska przyrodniczego na podstawie dostępnych danych i opracowań kształtuje się w następujący sposób:

- rzeźba terenu: na obszarze objętym analizą nie występują osuwiska oraz tereny górnicze, które w znaczący sposób wpływałyby na zmianę rzeźby terenu oraz krajobrazu. W terenie rolniczym zmiany zachodzące w środowisku związane z powierzchnią ziemi stanowią wypadkową rolniczego użytkowania ziemi, co może powodować erozję eoliczną oraz denudację.
- wody powierzchniowe i podziemne: jakość wód powierzchniowych obecnych na obszarze analizy oceniona została jako zła, spowodowane jest to głównie przez rolnicze użytkowanie terenu (dostawa środków do upraw) oraz zanieczyszczenia pochodzące z codziennego funkcjonowania społeczności. Wody podziemne, ze względu na pewne odizolowanie od czynników powierzchniowych mogących wpływać na ich jakość, nie zostały w znaczącym stopniu zanieczyszczone – ich stan określany jest jako dobry;

- jakość powietrza atmosferycznego: stan powietrza dobry na obszarze analizy, niska emisja związana z domowymi paleniskami ograniczona do okresu jesienno-zimowego. Brak oznak zanieczyszczenia powietrza i przekroczeń emisji;
- flora i szata roślinna: większość analizowanego obszaru stanowią uprawy, które poprzecinane są drogami komunikacyjnymi. Wzdłuż dróg występują lokalnie przydrożne aleje drzew w różnym wieku, zadrzewienia oraz fragmentarycznie las. Występują zarówno tereny rolnicze o charakterze pól uprawnych, jak i mozaika siedlisk łąkowych i zadrzewień, należy zadbać o zachowanie bioróżnorodności, a więc zachować tereny łąkowe, leśne i zadrzewione,
- fauna: na obszarze objętym analizą występują strefy o lokalnie podwyższonej różnorodności biologicznej zwierząt, takie jak m.in.: tereny podmokłe i zabagnione, obniżenia terenowe wypełnione wodą, które stanowią atrakcyjne miejsce rozrodu dla płazów, gadów i bezkręgowców, lub też tereny leśne i zadrzewione.
- akustyka: na terenie projektu nie funkcjonują istotne źródła hałasu.

Katalog przedsięwzięć mogących potencjalnie i zawsze znacząco oddziaływać na środowisko zawarty jest w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.). Zgodnie z ww. rozporządzeniem do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się zabudowę systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczonej po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli nie mniejszej niż:

a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy,

b) 2 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a

- z wyłączeniem zabudowy systemami fotowoltaicznymi lokalizowanej na dachach i elewacjach obiektów budowlanych.

a także w § 3, pkt.1:

6) instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 5:

a) lokalizowane na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. poz. 1614, 2244 i 2340 oraz z 2019 r. poz. 1696 i 1815), z wyłączeniem instalacji przeznaczonych wyłącznie do zasilania znaków drogowych i kolejowych, urządzeń sterujących lub monitorujących ruch drogowy lub kolejowy, znaków nawigacyjnych, urządzeń oświetleniowych, billboardów i tablic reklamowych,

b) o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m.

Do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się:

§ 2 ust. 1 pkt 1 - instalacje do wyrobu substancji przy zastosowaniu procesów chemicznych służące do wytwarzania:

b) podstawowych produktów lub półproduktów chemii nieorganicznej;

Zgodnie z art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. zm.) realizacja inwestycji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, wiąże się z koniecznością uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W procesie uzyskiwania takiej decyzji, analizowany jest szczegółowo wpływ na poszczególne komponenty środowiska.

8. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu

Do nasilających się problemów związanych z realizacją projektowanego dokumentu zaliczyć należy m.in.: ingerencję w stosunki wodne w miejscach budowy dróg dojazdowych do farmy wiatrowej i fotowoltaicznej, turbin oraz placów manewrowych i serwisowych, a także miejsc posadowienia infrastruktury towarzyszącej i elektrowni wiatrowych. Ponadto ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej, degradację powierzchniową warstwy gleby oraz roślinności, ograniczenie swobody przemieszczania się zwierząt, ryzyko kolizji ptaków i nietoperzy z pracującymi łopatami wiatraków oraz barotrauma u nietoperzy, efekt odstraszenia, generowanie hałasu oraz efekt migotania cienia. Obszar objęty projektem planu jest położony częściowo w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Nadwkrzański. Z istniejących problemów na analizowanym terenie należy wymienić ciągi komunikacyjne w postaci dróg, które to mogą spowodować pewne utrudnienia w przemieszczaniach lokalnych np. w celu poszukiwania pożywienia lub sezonowych bądź okresowych migracjach zwierząt. Zwłaszcza budowy dróg szybkiego ruchu wiążą się z dużymi ograniczeniami swobody przemieszczania się organizmów. Linie elektroenergetyczne generują pole elektryczne oraz magnetyczne, które oddziałuje na ludzi, zwłaszcza te wysokiego napięcia. Mogą również oddziaływać negatywnie na ptaki powodując śmiertelności ptaków w wyniku porażeń prądem oraz kolizji ptaków z przewodami. Zjawisko to nasila się przy niesprzyjających warunkach pogodowych tj. w deszczu i mgie oraz w nocy, kiedy to widoczność przewodów jest ograniczona. Wprowadzenie technologii pozyskiwania wodoru będzie wiązało się z koniecznością poboru wód do produkcji paliwa, w związku ze zmieniającym się klimatem i występującymi zjawiskami suszy należy zadbać o zaadaptowanie projektu elektrolizerów do zmian klimatu pod kątem zapotrzebowania na wodę.

Wprowadzenie elektrowni wiatrowych oraz sąsiadujących z nimi elektrowni słonecznych wprowadzi nowy element do krajobrazu, zmieniając jego charakter i dodając antropogeniczne elementy do krajobrazów wiejskich i leśnych.

9. Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu

W zakresie ochrony środowiska do najważniejszych dokumentów na szczeblu krajowym należą:

- **Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju** – wskazująca główne kierunki działań w zakresie polityki społecznej, rozwoju gospodarki i polityki państwa w zakresie ochrony środowiska, gospodarki przestrzennej i regionalnej, oparta na koncepcji trwałego i zrównoważonego rozwoju. Istotnym celem dokumentu z punktu widzenia ochrony środowiska jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego wraz z ochroną i poprawą stanu środowiska, wynikające z celów ustalonych na szczeblu międzynarodowym – tj. wzrost efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE, redukcja CO₂;
- **Polityka Ekologiczna Państwa 2030** – strategia mająca na celu zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego Polski oraz wysokiej jakości życia mieszkańców. Jest jednym z najważniejszych dokumentów z zakresu środowiska i gospodarki wodnej;
- **Krajowy plan gospodarki odpadami 2022** – odnosi się do postępowania z odpadami. Zgodnie z planem należy zapobiegać powstawaniu odpadów, następnie zapewnić ich przygotowanie do ponownego użycia, recykling, w dalszej kolejności inne procesy odzysku, a w ostateczności unieszkodliwianie. Gospodarowanie odpadami zgodnie z wskazaną wyżej hierarchią umożliwi dalsze pogłębianie obserwowanego w ostatnich latach zjawiska, jakim jest oddzielanie wzrostu masy wytwarzanych odpadów od wzrostu gospodarczego;
- **Polityka energetyczna Polski do 2040 r.** – określa m.in. cele w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, konkurencyjności polskiej gospodarki, efektywności energetycznej oraz zmniejszanie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne. Do głównych celów dokumentu należy:
 1. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z sektora elektroenergetycznego,
 2. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.),
 3. Ograniczenie emisji CO₂ do 2030 roku przy jednoczesnym zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
 4. Ograniczanie zanieczyszczenia powietrza,
 5. Ograniczenie negatywnego wpływu oddziaływania energetyki na stan wód,
 6. Zagospodarowanie oraz wykorzystanie odpadów na cele energetycznego.
- **Strategia Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa 2030** – dokument odnoszący się do poprawy jakości życia na obszarach wiejskich, którego celem jest efektywne wykorzystanie zasobów i potencjału rolnictwa i rybactwa dla zrównoważonego rozwoju. Celem istotnym z punktu widzenia ochrony środowiska i planowania przestrzennego jest ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich, na które składają się: ochrona środowiska naturalnego sektorze rolniczym i różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich, kształtowanie przestrzeni wiejskiej z uwzględnieniem ochrony krajobrazu i ładu przestrzennego oraz adaptacja rolnictwa i rybactwa do zmian klimatu.

Podstawą do formułowania celów ochrony środowiska w programach krajowych są również ratyfikowane przez Polskę konwencje:

- Konwencja Berneńska, zwarta w Bernie w 1979r. o ochronie dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk naturalnych;
- Konwencja Genewska z 1979r. w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości;
- Konwencja Bońska, zwarta w Bonn w 1979r. o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt;
- Konwencja ONZ o różnorodności biologicznej podpisana w Rio de Janeiro w 1992r.;
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z Rio de Janeiro, podpisana w 1992r.;
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z Kioto – 1997r. wraz Protokołem;
- Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000r.

Do najważniejszych dokumentów na szczeblu międzynarodowym i wspólnotowym należą:

- ***Dyrektywa Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dyrektywa Ptasia)*** oraz ***Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa)*** – obie dyrektywy są podstawą prawną tworzenia sieci NATURA 2000, której celem jest zachowanie zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt w skali Europy;
- ***Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (Dyrektywa SOOŚ)***, której celem jest „zapewnienie wysokiego poziomu ochrony środowiska i przyczynienie się do uwzględniania aspektów środowiskowych w przygotowaniu i przyjmowaniu planów i programów w celu wspierania stałego rozwoju, poprzez zapewnienie, że zgodnie z niniejszą dyrektywą dokonywana jest ocena wpływu na środowisko niektórych planów i programów, które potencjalnie mogą powodować znaczący wpływ na środowisko”;
- ***Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko (Dz.U.UE.L.2021.26.1)*** – dotyczy oceny skutków środowiskowych wywieranych przez przedsięwzięcia publiczne i prywatne, które mogą powodować znaczące skutki w środowisku;
- ***Odnowiona Strategia Zrównoważonego Rozwoju UE***, która za jeden z głównych celów uznaje ochronę środowiska naturalnego poprzez zachowanie potencjału Ziemi, respektowanie ograniczeń naturalnych zasobów, zapewnienie wysokiego poziomu ochrony środowiska naturalnego i poprawy jego jakości, przeciwdziałanie i ograniczenie zanieczyszczeniu środowiska, propagowanie zrównoważonej konsumpcji i produkcji, tak by oddzielić wzrost gospodarczy od degradacji środowiska;
- ***Europa 2030*** – dokument programowy Komisji Europejskiej, który obejmuje tematykę rozwoju zrównoważonego poprzez wspieranie gospodarki efektywnej korzystającej z zasobów środowiska. Do celów nadrzędnych należy ograniczenie emisji CO₂, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii i zwiększenie efektywności jej wykorzystania,
- ***Europejski plan działania na rzecz energii wiatrowej (European Wind Power Action Plan)***. Celem planu jest zapewnienie udziału przemysłu energii wiatrowej w transformacji energetycznej, m. in. poprzez działania wspierające unijne przedsiębiorstwa w sektorze

energii wiatrowej i poprawę ich konkurencyjności. Plan pośrednio wesprze także inne sektory czystej energii, w tym branżę energetyki wiatrowej. Jak czytamy w KOMUNIKACIE KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW (24.10.2023), plan obejmuje sześć filarów wspólnych działań Komisji Europejskiej, państw członkowskich i przemysłu, na które składają się:

- przyspieszenie wdrażania – opierające się na przyspieszeniu transpozycji i wdrożenia dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii, zwiększeniu widoczności listy przygotowywanych projektów z zakresu energii wiatrowej przez państwa członkowskie, przyjęcie planu działania w celu ułatwienia rozbudowy sieci;
- ulepszony model aukcji – polegające na uwzględnieniu przez państwa członkowskie obiektywnych, przejrzystych i niedyskryminacyjnych kryteriów jakościowych i środków w aukcjach, przeciwdziałaniu ryzyka w cyberprzestrzeni i uwzględnianiu aspektów ochrony danych, zwiększeniu wykorzystania strategicznych zamówień publicznych w kontekście strategii Global Gateway;
- dostęp do finansowania – poprzez ułatwienie dostępu do finansowania UE, zapewnienie unijnym przedsiębiorstwom z branży energii wiatrowej narzędzi i gwarancji ograniczania ryzyka przez Europejski Bank Inwestycyjny, elastyczność przewidzianą w zasadach pomocy państwa w odniesieniu do unijnego łańcucha wartości energii wiatrowej, zacieśnianie dialogu z inwestorami w celu zwiększenia atrakcyjności inwestycji w unijnym sektorze energii wiatrowej;
- sprawiedliwe i konkurencyjne środowisko międzynarodowe – wśród działań wskazuje się: ułatwienie producentom z UE dostępu do rynków zagranicznych, ochrona rynku wewnętrznego przed zakłóceniami w handlu oraz zagrożeniami dla bezpieczeństwa i porządku publicznego, wzmocnienie normalizacji w sektorze energii wiatrowej;
- umiejętności – obejmujące takie działania jak partnerstwo na rzecz umiejętności na dużą skalę w zakresie energii odnawialnej opracują projekty wspierające rozwój umiejętności w sektorze odnawialnych źródeł energii, w tym energii wiatrowej;
- zaangażowanie branży i zobowiązania państw członkowskich – poprzez wprowadzenie unijnej karty wiatru.

- **Akt UE w sprawie przemysłu neutralnego emisyjnie (Net-Zero Industry Act).** Celem aktu jest zwiększenie skali produkcji czystych technologii w Unii Europejskiej, poprzez podniesienie zdolności produkcyjnych w zakresie technologii, które emitują bardzo niskie, zerowe lub ujemne ilości gazów cieplarnianych. Jednym z celów jest zaspokojenie przez UE co najmniej 40% swojego rocznego zapotrzebowania na technologie neutralne emisyjnie do 2030 r. Ponadto, dokument upraszcza ramy regulacyjne dotyczące produkcji tych technologii, które obejmują m. in. fotowoltaiczną i termiczną energię słoneczną, elektrolizery i ogniwa paliwowe, energię wiatrową na lądzie i morskie odnawialne źródła energii, zrównoważony biogaz/biometan, akumulatory i magazynowanie, wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla, pompy ciepła i energię geotermiczną, technologie sieciowe. Akt ten posłuży do tworzenia warunków dla unijnego sektora czystych technologii. Przewidziane w akcie środki posłużą również wsparciu innych technologii neutralnych emisyjnie, takich jak technologie zrównoważonych paliw alternatywnych, zaawansowane technologie produkcji energii w procesach jądrowych z minimalną ilością odpadów z cyklu paliwowego, małe reaktory modułowe i najwyższej klasy paliwa. Przedmiotowy akt proponuje: strategiczne projekty neutralne emisyjnie, ograniczenie biurokracji i przyspieszone wydawania pozwoleń, wsparcie projektów dt. wychwytywania i składowania dwutlenku węgla, przyciągnięcie inwestycji za

pośrednictwem Platformy Europy Neutralnej Emisyjnie i Europejskiego Banku Wodorowego, ułatwianie dostępu do rynków i innowacje, a także podnoszenie umiejętności.

- **Dyrektywa o energii odnawialnej (Renewable Energy Directive III) - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/2413 z dnia 18 października 2023 r. zmieniająca dyrektywę (UE) 2018/2001, rozporządzenie (UE) 2018/1999 i dyrektywę 98/70/WE w odniesieniu do promowania energii ze źródeł odnawialnych oraz uchylająca dyrektywę Rady (UE) 2015/652.** Głównym celem dokumentu jest zwiększenie wykorzystania zielonej energii na terenie UE. Zakłada się osiągnięcie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii w Unii Europejskiej na poziomie przynajmniej 42,5% do roku 2030, uwzględniając zamiar zwiększenia wykorzystania energii odnawialnej do 45%. Dyrektywa wyznacza osiągnięcie celów takich jak:
 - minimum 49% udziału zielonej energii w budynkach,
 - osiągnięcie minimalnej redukcji gazów cieplarnianych o 14,5% do roku 2030 dzięki wykorzystaniu zielonej energii w transporcie,
 - osiągnięcie przynajmniej 29% udziału OZE w końcowym zużyciu energii w transporcie do 2030 r.

Ponadto, realizacja założeń ww. dokumentu ma za zadanie przyspieszenie inwestycji w odnawialne źródła energii na terenie UE, poprzez ułatwienia w procesie inwestycyjnym. Jednym z nadrzędnych celów jest upowszechnienie energii odnawialnej i traktowanie jej jako leżące w „nadrzędnym interesie publicznym”. Zgodnie z nową dyrektywą kraje UE mają wyznaczyć specjalne strefy dla OZE, w których to realizowane w nich projekty będą mogły skorzystać z uproszczonych postępowań środowiskowych i przyspieszonego wydawania zezwoleń.

10. Przewidywane znaczące oddziaływania

10.1. Oddziaływanie na różnorodność biologiczną

W projekcie planu ustalono szereg zasad dotyczących ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu, które mają na celu minimalizowanie potencjalnego, negatywnego wpływu, m. in. wpływu na różnorodność biologiczną. W celu zapewnienia ochrony różnorodności biologicznej projekt planu ustala nakaz zachowania:

- gatunków drzew i krzewów, zgodnych z lokalnymi warunkami siedliskowymi,
- zachowania i ochrony istniejących zadrzewień, z dopuszczeniem ich niezbędnej wycinki w miejscach kolizji z planowanym zainwestowaniem. Dopuszczenie nie dotyczy terenów zlokalizowanych w granicach Nadwkrzańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu,
- zachowania istniejących oczek wodnych i bezodpływowych zagłębień terenu,
- stosowania rozwiązań umożliwiających przemieszczanie się dziko występujących zwierząt w przypadku groźby terenów, na których zlokalizowane zostaną urządzenia fotowoltaiczne,
- stosowania powłok antyrefleksyjnych na urządzeniach fotowoltaicznych,
- ograniczenia oświetlenia do minimum podyktowanego względami technicznymi na terenach, na których zlokalizowane zostaną elektrownie słoneczne.

Na obszarze planu wyznaczono również strefy biologicznie czynne, na których celem ochrony bioróżnorodności ustalono:

- nakaz zachowania oczek wodnych i rowów oraz wszelkich elementów ukształtowania terenu, wpływających na naturalny obieg wody w przyrodzie;
- nakaz zachowania min. 80% powierzchni jako biologicznie czynnej;
- nakaz zagospodarowania strefy zieleni, w tym zielenią średnią i wysoką;
- zakaz zabudowy budynkami;
- zakaz lokalizacji miejsc parkingowych.

Ponadto na obszarze planu wprowadza się zasady kształtowania zabudowy oraz wskaźniki zagospodarowania terenu. Na cele ochrony bioróżnorodności ustalono minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej. Dla terenów RZP ustala się minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej na 0,5. Dla terenów RZM ustala się minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej na 0,4. Dla terenów IE ustala się minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej na 0,3. Dla terenów U ustala się minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej na 0,2. Dla terenów PE-RZP ustala się minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej na 0,2, nie wliczając powierzchni zlokalizowanej bezpośrednio pod urządzeniami fotowoltaicznymi. MNW-U, MWW, UP, P, ustala się minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej na 0,15. Dla terenów PE ustala się minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej na 0,2 nie wliczając powierzchni zlokalizowanej bezpośrednio pod urządzeniami fotowoltaicznymi. Dla terenów PEF oraz PEF-RN ustala się minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej na 0,1 nie wliczając powierzchni zlokalizowanej bezpośrednio pod urządzeniami fotowoltaicznymi.

Tereny elektrowni wiatrowej, elektrowni słonecznej obejmują w większości grunty orne z prowadzoną gospodarką rolną, które charakteryzują się małą różnorodnością biologiczną. Plan nadal pozostawia spore obszary gruntów rolnych, na których kontynuowana będzie uprawa. Wprowadza jednak konieczność zachowania powierzchni biologicznie czynnych. Siedliska pól uprawnych, na których planuje się lokalizację elektrowni wiatrowych, charakteryzują się występowaniem zbiorowisk segetalnych, powszechnych i niezagrożonych o niskim potencjalne florystycznym i przyrodniczym. Istnieją jednak miejscowo atrakcyjne siedliska zlokalizowane na terenach leśnych, w zadrzewieniach śródpolnych ze stojącą wodą, obszarach podmokłych i zabagnionych oraz wzdłuż rzek. W rolniczym krajobrazie urozmaicheniem są lasy, śródpolne i przydrożne zadrzewienia oraz pasy roślinności wzdłuż cieków wodnych.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych i demontażowych z uwagi na stałą bytność człowieka na tym terenie, emisję hałasu oraz ruch pojazdów mechanicznych teren placu budowy oraz jego najbliższe otoczenie najprawdopodobniej nie będzie wykorzystywany przez większe zwierzęta spotykane na polach uprawnych, takie jak np.: zające, lisy, sarny, ptaki bytujące i gniazdujące na ziemi. Wykluczenie to będzie dotyczyło jednak okresu realizacji prac budowlanych, będzie odwracalne i nie powinno wywrzeć znaczącego oddziaływania na lokalne populacje z uwagi na niewielki zasięg terytorialny. Możliwość budowy farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą analizowana jest na obszarach intensywnie wykorzystywanym rolniczo. Dystans, jaki zostanie zachowany pomiędzy poszczególnymi rzędami paneli oraz ich umiejscowienie powyżej gruntu spowoduje, że powierzchnia pozostanie nadal biologicznie czynna. Ponadto, na powierzchni na skutek naturalnej sukcesji, na terenach pól uprawnych, należy się spodziewać wystąpienia zbiorowiska łąkowego, co wpłynie na zwiększenie różnorodności gatunkowej lokalnej flory. W związku z tym może zwiększyć się atrakcyjność

siedliska dla niektórych gatunków zwierząt, szczególnie owadów. Wzrost entomofauny może spowodować zwiększenie ilości gatunków wykorzystujących owady jako bazę pokarmową. Po wybudowaniu farmy i pojawieniu się częściowego zaciemnienia oraz porośnięciu terenu roślinnością trawiastą można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów, głównie żaby trawnej *Rana temporaria*, żaby moczarowej *Rana arvalis* oraz ropuchy szarej *Bufo bufo* oraz spadek atrakcyjności dla gadów.

Wyłączenie terenu farmy fotowoltaicznej z intensywnej gospodarki rolnej, a co za tym idzie ze stosowania środków chwastobójczych i owadobójczych, może spowodować zwiększenie różnorodności oraz ilości owadów, które to stanowią bazę pokarmową dla nietoperzy i ptaków. Po wybudowaniu farmy i porośnięciu jej roślinnością o charakterze łąkowym przewiduje się powstanie nowych miejsc żerowania dla szeregu gatunków zwierząt, a lokalna awifauna będzie mogła częściowo wykorzystywać powierzchnię jako miejsce lęgowe oraz żerowisko. Z uwagi na ograniczenie dostępu człowieka na teren farmy fotowoltaicznej, brak prowadzenia dotychczasowych prac polowych, zostanie utrzymana stabilność wytworzonego ekosystemu o charakterze łąkowym oraz możliwość zachodzenia procesów ekologicznych. W miejscu tym nie będą stosowane środki ochrony roślin ani nawozy mineralne. Ponadto, prognozuje się wzrost ilości siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonowymi. Dostępne są opracowania obrazujące wpływ farmy fotowoltaicznej na bioróżnorodność i tak np. Peschel przedstawił przykłady, że farmy fotowoltaiczne zlokalizowane w Niemczech mogą wpływać na poprawę bioróżnorodności w intensywnym, zubożonym krajobrazie rolniczym (Peschel i in. 2019). Budowa farmy fotowoltaicznej może zwiększyć bioróżnorodność botaniczną w porównaniu do upraw rolniczych, która wynika z odmienności mikroklimatów na obszarze farm fotowoltaicznych, z zacienionymi i niezacienionymi fragmentami lub bardziej wilgotnymi i suchymi środowiskami (Sinha i in. 2018). Różnorodność botaniczna prowadzi do zwiększenia bioróżnorodności innych grup organizmów, od bakterii i mikroorganizmów glebowych, poprzez poszczególne grupy bezkręgowców i kręgowców edaficznych i lądowych, które swoją niszę znajdują w środowiskach typu odłogów, terenów ruderalnych i okrajkowych, pól uprawnych i zbiorowisk pionierskich, a także pasów zadrzewień i zakrzewień (Dubicka-Czechowska i in. 2024).

Podsumowując, planowane zagospodarowanie terenu nie wpłynie negatywnie na różnorodność biologiczną. Oddziaływanie pojawi się na etapie budowy instalacji OZE i będzie to oddziaływanie chwilowe, przemijające i ustąpi w momencie zakończenia budowy.

10.2. Oddziaływanie na ludzi

Na etapie budowy obiektów związanych z nowym i zmieniającym w myśl projektowanego dokumentu zagospodarowaniem terenów, oddziaływania na zdrowie ludzi będą miały charakter okresowy o nasileniu zależnym od etapu procesu budowlanego. Skala oddziaływań warunkowana będzie również determinowana przez ilość robót budowlanych prowadzonych w tym samym czasie. Uciążliwości dla człowieka będą głównie spowodowane hałasem generowanym przez samochody ciężarowe i ciężki sprzęt, a także pogorszeniem się stanu powietrza, związanym z emisją spalin z tych samych źródeł. Jako uciążliwość można także uznać potencjalny wzrost zagrożenia wypadkami na drogach prowadzących na place budowy. Istotny hałas będzie emitowany w fazie budowy oraz demontażu instalacji przez urządzenia/maszyny przywożące materiały i koparki wykonujące wykopy. Rzeczywisty poziom hałasu w trakcie powstawania farmy i demontażu farmy może dochodzić do 90-105 dB i będzie spowodowany przez urządzenia i maszyny wożące materiały, czy też koparki wykonujące wykopy. Jednakże, ze względu na lokalizację przedsięwzięcia na terenach niepodlegających ochronie akustycznej, w sąsiedztwie pól uprawnych oraz dróg, również na to, że efekt

emisji hałasu będzie lokalnym i chwilowym procesem, nie będzie on miał wpływu na otaczające środowisko.

Wśród inwestycji, których podjęcie umożliwi wejście w życie projektu MZPZ, to eksploatacja elektrowni wiatrowej może mieć największy potencjalny wpływ na lokalnych mieszkańców. Funkcjonująca elektrownia wiatrowa jest źródłem między innymi: promieniowania elektromagnetycznego i hałasu oraz odpowiada za powstawanie efektu migotania cieni. Szczegółowe analizy dotyczące wpływu powyższych aspektów funkcjonowania farmy wiatrowej analizowane są na etapie uzyskiwania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych dla planowanej Inwestycji. Pracujące elektrownie wiatrowe są źródłem hałasu pochodzenia aerodynamicznego (wynikającego z ruchu łopat wirnika) oraz mechanicznego (powodowanego pracą generatora i przekładni). Poziom uciążliwego, akustycznego oddziaływania funkcjonowania elektrowni wiatrowej uzależniony jest od szeregu czynników.

Przedmiotowy projekt planu ma na celu umożliwienie produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii na terenach oznaczonych symbolami **PE**, **PE-RZP**, **PEF** oraz **PEF-RN**. Pozyskiwanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii jest bezpieczne dla zdrowia ludzi, ponieważ nie wytwarza żadnych szkodliwych oparów i zapachów. Energia wiatru charakteryzuje się bezemisyjnością. Niemniej jednak, elektrownie wiatrowe są źródłem promieniowania elektromagnetycznego, wibracji i hałasu, mogącego oddziaływać na ludzi.

Zgodnie z monografią *Elektrownie wiatrowe w środowisku człowieka* (2022), wydaną przez Polską Akademię Nauk, oddziaływanie farmy wiatrowej na zdrowie i życie człowieka obejmuje:

- **oddziaływania akustyczne:** związane z emisją hałasu wytwarzanego przez turbiny wiatrowe. Wskazuje się, że pracująca turbina stanowi źródło hałasu z zakresu częstotliwości słyszalnych – od 20 Hz-20 kHz oraz hałas o charakterze infradźwięków – od 0,1 do 20 Hz. W myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. z 2014r. poz. 112), w Polsce dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wyrażone są w dBA. Zgodnie z ww. rozporządzeniem, turbiny wiatrowe stanowią pozostałe obiekty i działalność będącą źródłem hałasu. Uciążliwości związane z emisją hałasu wzrastają wraz z wzrostem prędkości wiatru. W ramach procedury uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, na etapie sporządzania raportu oddziaływań na środowisko przeprowadzona zostanie szczegółowa analiza akustyczna, obejmująca emisję hałasu od elektrowni wiatrowych. W przypadku projektowanego MPZP, w projekcie planu ustala się gabaryty projektowanych elektrowni wiatrowych – m. in. maksymalną całkowitą wysokość elektrowni wiatrowej wynoszącą na terenach PE max. 270 m, na PE-RZP 285, maksymalną średnicę wirnika elektrowni wiatrowej wraz z łopatami wynoszącą na terenach PE-RZP 190 m oraz na PE 176 m. Natomiast nie ustala się ich parametrów technicznych, a także konkretnych miejsc posadowienia elektrowni wiatrowych, stąd na etapie sporządzania prognozy oddziaływania na środowisko nie jest możliwe jednoznaczne stwierdzenie zasięgu oddziaływania akustycznego elektrowni wiatrowych. Zgodnie z *Wytycznymi do prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych* (Stryjecki M., Mielniczuk K. 2011) na etapie uzgodnień prognozy OOS dla mpzp nie należy wymagać szczegółowych lokalizacji poszczególnych elektrowni wiatrowych, zasadne jest jednak zdefiniowanie maksymalnej ilości siłowni i/lub ich dopuszczalnej wysokości, jeżeli jest to uzasadnione określonymi uwarunkowaniami środowiskowymi. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego powinien określać tereny, na których dopuszczalny jest rozwój energetyki wiatrowej. Należy jednak pamiętać, że jest to dopuszczenie wstępne i ogólne. Nie zastępuje ono oceny szczegółowej dla lokalizacji poszczególnych turbin, a także ich ostatecznej ilości, która następuje na etapie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Ponadto w

trakcie procedury oceny oddziaływania na środowisko w przypadku przedmiotowego zagospodarowania terenu konieczne będzie wykonanie analizy akustycznej skumulowanej, która uwzględniać będzie również istniejące elektrownie wiatrowe. W związku z powyższym przedstawienie maksymalnego zasięgu oddziaływania elektrowni wiatrowych przy zakładanych maksymalnych mocach elektrowni wiatrowych nie jest możliwe na etapie prognozy oddziaływania projektowanego MPZP na środowisko oraz nie będzie ono uwzględniało wskazanych powyżej czynników, które są istotne z punktu widzenia rozprzestrzeniania hałasu. Niemniej można stwierdzić, iż w wyniku realizacji ustaleń projektowanego dokumentu klimat akustyczny ulegnie zmianie, a spełnienie wymogów odległościowych względem zabudowy mieszkaniowej najprawdopodobniej będzie wystarczające do spełnienia wymogów w zakresie dotrzymania dopuszczalnych norm poziomu hałasu w środowisku;

- **migotanie światła:** efekt migotania cienia, związany z eksploatacją turbiny wiatrowej. Na intensywność efektu, jego postrzeganie przez człowieka, wpływa wiele czynników, do których zalicza się: wysokość wieży i średnica rotora, odległość obserwatora od farmy wiatrowej, pora roku, zachmurzenie, występowanie naturalnych barier między turbiną a obserwatorem, oświetlenie w pomieszczeniu, orientacja okien w budynkach zlokalizowanych w strefie migotania cieni. Specjalistyczne oprogramowania komputerowe pozwalają przeprowadzić symulacje pozycji słońca względem turbiny wiatrowej, jeżeli znane są jej parametry techniczne. Na etapie sporządzania planu nie są znane parametry techniczne turbin jak również konkretne miejsca ich posadowienia, dlatego też nie jest możliwe przeprowadzenie analizy dotyczącej wpływu migotania światła na ludzi. W polskim ustawodawstwie nie ma przepisów prawnych regulujących kwestie migotania cienia wywołanego przez farmy wiatrowe. Zjawisko to nie posiada legalnej definicji oraz wymaga uregulowania w przepisach prawa;
- **pole elektromagnetyczne:** w zakresie pól elektromagnetycznych oddziaływanie turbin wiatrowych na zdrowie człowieka należy rozpatrywać w zakresie pól typu ELF (extra low frequencies, 50 Hz) przy zastosowaniu dedykowanych norm. Jak wskazują autorzy wspomnianej monografii, z uwagi na wysokość masztów turbin wiatrowych, oddziaływanie generatorów i innych urządzeń znajdujących się w gondoli turbiny na ludzi znajdujących się na powierzchni ziemi może nie być brane pod uwagę. Na człowieka mogą oddziaływać pola elektromagnetyczne wytwarzane przez urządzenia elektryczne wyprowadzające moc z wiatraka i doprowadzające ją do stacji rozdzielczej (SN lub 110/SN kV). Należy jednak podkreślić, iż wartości natężenia tych pól są niższe od dopuszczonych przepisami norm. W Polsce dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku reguluje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2448). Z uwagi na powyższe, uwzględniając obowiązujące przepisy oraz zasady sztuki inżynierskiej podczas budowy wewnętrznej sieci farmy wiatrowej wraz z infrastrukturą elektroenergetyczną oddziaływanie pól elektromagnetycznych związanych z funkcjonowaniem elektrowni wiatrowej nie będzie miało wpływu na zdrowie człowieka;
- **wibracje i drgania:** dla zdrowia ludzkiego największe zagrożenie stanowią drgania o bardzo niskich częstotliwościach, tj. od kilku do kilkudziesięciu Hz. Stosowana w Polsce metodyka określania stopnia maksymalnego natężenia negatywnych oddziaływań elektrowni wiatrowych na zdrowie człowieka oraz dopuszczalne normy w zakresie wibracji, zapewniają odpowiedni poziom bezpieczeństwa. W przypadku realizacji ustaleń projektowanego MPZP należy uwzględnić dopuszczalne normy w zakresie wibracji – *PN-B-02170:2016–12 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki* oraz *PN-B-02171:2017 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach*. Autorzy ww. monografii wskazują, iż w rzeczywistości

wysoko nieprawdopodobne jest, aby wibracje przekazywane przez grunt były odczuwane przez osoby mieszkające w odległości powyżej 500 m od turbin wiatrowych;

- **oddziaływania mechaniczne:** związane z ryzykiem odrywania się brył lodu i śniegu z łopat lub spadającymi elementami mechanicznymi (części łopaty) stanowi niebezpieczeństwo dla życia ludzi przebywających w pobliżu turbin wiatrowych. Naukowcy, operatorzy i wytwórcy turbin prowadzą badania pozwalające oszacować występowanie tego zjawiska. Wyniki badań pokazują, iż ryzyko niebezpiecznego uderzenia kawałkiem lodu dla osoby na zewnątrz koła o średnicy 2H (stanowiącej wysokość wieży wiatraka) jest mniejsza niż 10^{-6} . Zgodnie z wynikami raportu *Wind turbine accident and incident compilation* (2020), obejmującego zestawienie wypadków z udziałem człowieka i turbin wiatrowych, w latach 1980-2020 zdarzenia te stanowiły zaledwie 2,7% ogółu wypadków. Wśród działań minimalizujących ryzyko wystąpienia oddziaływań mechanicznych na zdrowie i życie ludzi jest zachowanie odległości między miejscami stałego pobytu ludzi a turbinami wiatrowymi;
- **awarie katastrofalne i pożary:** autorzy wspomnianej monografii określają, że ryzyko śmiertelnego oddziaływania na człowieka, jako konsekwencja awarii turbiny wiatrowej jest dwa – trzy rzędy wielkości niższe od ryzyka pochodzącego od innych elementów infrastruktury technicznej oraz ryzyka związanego z jego aktywnością zawodową. Niemniej jednak, podobnie jak w przypadku pozostałych, opisanych wyżej czynników wpływających na zdrowie i życie ludzi, istotny jest rozwój systemów monitorowania, które pozwalają minimalizować zagrożenia dla człowieka poprzez zachowanie odpowiedniej odległości od turbin i wież.

Hałas (nadmierna emisja energii akustycznej) w kontekście elektrowni wiatrowych jest wymieniany jako jedna z głównych przyczyn obaw społecznych. Jak podano w monografii „Elektrownie wiatrowe w środowisku człowieka” (Polska Akademia Nauk, Komitet Inżynierii Środowiska, 2022) pracująca turbina wiatrowa emituje zarówno hałas z zakresu częstotliwości słyszalnych (zakres 20 Hz do 20 kHz), jak i hałas o charakterze infradźwięków, potocznie określany jako niesłyszalny (zakres 0,1-20 Hz). W Polsce dopuszczalne poziomy hałasu wyrażone w decybelach [dB] dla różnych typów źródeł i terenów o różnym przeznaczeniu w określonych przedziałach czasu są ustalone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112). W Polsce nie ma obecnie obowiązujących norm dotyczących dopuszczalnego poziomu infradźwięków w środowisku. Zaobserwowane poziomy hałasu infradźwiękowego od turbin wiatrowych są niższe lub porównywalne z hałasem towarzyszącym typowym naturalnym źródłom infradźwięków (np. wiatr, fale, pioruny, ulewny deszcz), występujących powszechnie w przyrodzie, oraz hałasem infradźwiękowym towarzyszącym człowiekowi w codziennych czynnościach bytowych (np. pojazdy, głośniki, silniki, urządzenia AGD, samoloty). Oddziaływanie akustyczne elektrowni wiatrowych zależy od kilku czynników. Wskazuje się, iż hałas na wysokości obracających się łopat elektrowni wiatrowej i na poziomie gruntu się różni, zaś na odczuwane dźwięki wpływają też warunki atmosferyczne (wiatr, którego szum słyszymy coraz wyraźniej wraz z jego wzrastającą siłą). Natężenie hałasu zależne jest także od parametrów technicznych elektrowni, a w szczególności od mocy akustycznej planowanych elektrowni wiatrowych. Zgodnie z obowiązującymi przepisami w miejscowym planie nie można ustalić maksymalnej mocy akustycznej elektrowni wiatrowej. Jest to ustalenie wykraczające poza zakres dopuszczalnych ustaleń planu. Na etapie projektowania MPZP ustalana jest wyłącznie całkowita wysokość elektrowni wiatrowej oraz maksymalna średnica wirnika elektrowni wiatrowej wraz z łopatami (dla niniejszego projektu wartości te to maksymalna całkowita wysokość elektrowni wiatrowej na terenach PE max. 270 m, na PE-RZP 285, maksymalna średnicę wirnika elektrowni wiatrowej wraz z łopatami wynoszącą

na terenach PE 190 m oraz na PE 175 m). W związku z powyższym w oparciu o parametry ustalone w projekcie planu nie można ustalić maksymalnego zasięgu oddziaływania akustycznego elektrowni wiatrowych. Jest to niemożliwe również dlatego, gdyż plan ustala jedynie linie rozgraniczające tereny, na których takie elektrownie wiatrowe mogą powstać, a nie dokładne lokalizacje planowanych elektrowni wiatrowych. W związku z powyższym, w niniejszym projekcie zastosowano ograniczenie, z którego jednoznacznie wynika, że na terenach wyznaczonych w planie mogą powstać elektrownie wiatrowe pod warunkiem, że ich lokalizacja nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach zlokalizowanych w granicach planu i poza nim. Szczegółowa analiza akustyczna będzie natomiast przedmiotem raportu oddziaływania na środowisko, a ten z kolei będzie stanowił podstawę do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Z punktu widzenia zawartości i szczegółowości dokumentu jakim jest plan miejscowy takie rozwiązanie zastosowane w planie wydaje się na tym etapie jedynym możliwym. Ustalenia zawarte w projekcie planu są wiążące zarówno na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jak i decyzji o pozwoleniu na budowę. Oznacza to, że inwestor planujący elektrownie wiatrowe na obszarze planu jest zobowiązany do takiego doboru modelu turbiny, który pozwoli na zachowanie odpowiednich poziomów ochrony akustycznej na terenach chronionych akustycznie. W przeciwnym razie planowana inwestycja będzie niezgodna z planem.

W przypadku elektrowni słonecznych projekt planu zakłada, że oddziaływanie tych elektrowni nie może wykraczać poza teren, na którym zostały one dopuszczone.

Zgodnie z ustaleniami projektowanego dokumentu, odległość elektrowni wiatrowej od budynków mieszkalnych oraz budynków o funkcji mieszanej, liczona zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, nie będzie mniejsza niż 700 m.

Minimalizacja negatywnego oddziaływania na ludzi może nastąpić poprzez prawidłowe stosowanie przepisów projektu planu dotyczących dotrzymywania ustalonych dopuszczalnych poziomów hałasów oraz natężeń pola elektrycznego i magnetycznego. Ochronę przed hałasem zapewnia szereg norm zarówno krajowych jak i europejskich. Wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku zostały podane w obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r., w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014 poz.112). Dopuszczalne poziomy hałasu podane w tym rozporządzeniu odnoszą się do dwóch rodzajów wskaźników ocen, które w Prawie Ochrony Środowiska zostały zdefiniowane jako wskaźniki wykorzystywane do bieżącej kontroli stanu akustycznego środowiska. Są to: poziom równoważny dla pory dziennej (godz. 6:00-22:00), aktualnie oznaczane jako LAeqD w dB oraz poziom równoważny dla pory nocnej (godz. 22:00-6:00), oznaczany w dB jako LAeqN. W przypadku hałasu przemysłowego przedziałem czasu do oceny dla pory dziennej jest 8 najmniej korzystnych godzin kolejno po sobie następujących, a dla pory nocnej najmniej korzystna godzina nocna. Wartości dopuszczalnych poziomów hałasu dla wskaźników LAeqD i LAeqN zależą od sposobu wykorzystania terenu. W przypadku zabudowy typu zagrodowego powyższe wskaźniki wynoszą odpowiednio: LAeqD – 55 dB, LAeqN – 45 dB.

Głównymi obiektami zlokalizowanym na farmie fotowoltaicznej mogącym powodować emisję hałasu w trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia są transformatory, stacja GPO, inwertery oraz magazyny energii. Obiekty transformatorów mogą zostać wyposażone w instalacje chłodzące, czyli wentylatory wymuszające obieg powietrza.

Tabela 9. Emisja i imisja hałasu pochodząca od obiektów transformatora.

Emisja hałasu samych urządzeń [dBA]	80	70	78	70	81	72	78	72
Emisja hałasu w odległości 1 m od obiektów [dBA]	64	55	63	56	67	59	67	60

Źródło: katalogi producentów.

Dane odnośnie emisji hałasu dla typowych transformatorów SN/110 kV, w przedziale mocy różnych producentów i różnych typoszeręgów wynoszą ok. 70-81 dBA. Natomiast hałas inwerterów szacuje się na poziomie do 78 dB, np.: Kehua SPI200K-B-H, SPI225K-B-H, SPI250K-B-H, które to zgodnie z deklaracją producenta generują hałas <75 dBA. Dopuszcza się również możliwość montażu magazynów na wyprodukowaną energię.

Celem minimalizacji oddziaływania na ludzi parametry techniczne należy dobrać w taki sposób, aby nie zostały przekroczone obowiązujące prawnie normy hałasu i natężenia pola elektromagnetycznego. W trakcie eksploatacji należy kontrolować dotrzymywanie dopuszczalnych poziomów hałasu w granicach działki, na której planowane jest przedsięwzięcie, zgodnie z wartościami dopuszczalnych natężeń podanych w obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r., w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014 poz.112).

Pole elektromagnetyczne złożone jest z dwóch związanych ze sobą składników: pola elektrycznego i pola magnetycznego. Źródła pola elektromagnetycznego, występującego w środowisku, można podzielić na naturalne i sztuczne. Do naturalnych źródeł pola elektromagnetycznego należą naturalne promieniowanie ziemi czy słońca. Najlepiej znane naturalne pole to pole geomagnetyczne, o natężeniu wynoszącym od 16 do 56 A/m. Nad powierzchnią ziemi występuje również naturalne pole elektryczne o natężeniu około 120 V/m przy normalnej pogodzie. Sztuczne źródła pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz, to głównie urządzenia elektryczne. Natężenie pola magnetycznego dla instalacji modułów fotowoltaicznych będzie wynosiło mniej, niż naturalne promieniowanie elektromagnetyczne. Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, iż nie zagraża w żaden sposób środowisku. Dopiero linie wysokiego napięcia powyżej 110 kV są zdolne do generowania pól elektromagnetycznych o poziomach mogących naruszać standardy jakości klimatu elektromagnetycznego. Instalacje służące do wytwarzania energii oraz jej przesyłania będą wytwarzały pole elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz. W transformatorze zajdzie przetworzenie napięcia z niskiego na średnie (15-20 kV). Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne. Dopiero w ewentualnej stacji GPO zajdzie przetworzenie napięcia z średniego na wysokie. Linią wysokiego napięcia prąd będzie przesyłany do sieci lokalnego operatora energetycznego.

Elektrownie wiatrowe są obiektami produkującymi oraz przesyłającymi energię elektryczną, a na infrastrukturę przyłączeniową farmy składają się: kable energetyczne prowadzące prąd od poszczególnych generatorów i transformatorów umieszczonych w gondolach elektrowni wiatrowych, poprzez wieżę wiatraka i teren farmy wiatrowej do punktu zbiorczego. Takim punktem zbiorczym dla infrastruktury przyłączeniowej często jest stacja transformatorowa - tzw. „GPZ farmy”. GPZ (Główny Punkt Zasilania) przekształca doprowadzony z elektrowni wiatrowych prąd na wyższy poziom napięcia,

tak aby możliwe było wprowadzenie wytworzonej energii do lokalnej sieci dystrybucyjnej Sytemu Elektroenergetycznego. Nie wszystkie farmy wiatrowe są jednak wyposażone w GPZ wewnętrzny, często bowiem zmiana napięcia z niskiego na średnie lub wysokie następuje bezpośrednio w miejscu przyłączenia farmy do sieci elektroenergetycznej, w GPZ położonym poza farmą wiatrową i niewchodzącym w jej skład. Do infrastruktury przyłączeniowej wewnętrznej zaliczamy także kable światłowodowe, łączące poszczególne elektrownie z centrum zarządzania. Przebieg infrastruktury przyłączeniowej wewnętrznej jest określany w projekcie budowlanym farmy wiatrowej. Rozdzielnia może być umieszczona w wieży turbiny wiatrowej bądź w osobnym kontenerze, natomiast generator i transformator znajdują się w obrębie wieży lub gondoli. Turbiny wiatrowe projektowane w ramach niniejszej farmy podłączone będą do linii energetycznej wewnętrznej o średnim napięciu za pośrednictwem transformatora podnoszącego napięcie do poziomu średniego. Generatory i transformatory prądu natomiast umieszczone będą na znacznych wysokościach ok. 100 m nad ziemią, w zależności od wysokości wieży. Ponadto turbiny wiatrowe oddalone będą od zabudowań o kilkaset metrów. Ze względu na taką lokalizację, poziom pól elektromagnetycznych wytwarzanych przez te urządzenia w poziomie terenu (na wysokości 1,8 m) nie będzie znaczący. Dodatkowo, elementy te są zamknięte w gondoli bądź kontenerze w obszyciu metalowym o właściwościach ekranujących. Taka obudowa sprawia, że pole elektromagnetyczne praktycznie w całości zamyka się we wnętrzu gondoli, ponadto kable średniego napięcia zlokalizowane będą pod ziemią na głębokości ok. 1 m. Odpowiedni dobór urządzeń technicznych, ich parametry oraz umiejscowienie mają spowodować, że wpływ na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska nie będzie znaczący.

Celem minimalizacji oddziaływania na ludność, należy ulokować elementy infrastruktury generujące największe natężenia pola elektromagnetycznego w jak największej możliwej odległości od zabudowy mieszkalnej, a w trakcie eksploatacji należy kontrolować dotrzymywanie dopuszczalnych poziomów natężeń w granicach działki, na której planowane jest przedsięwzięcie, zgodnie z wartościami dopuszczalnych natężeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. 2019 poz. 2448).

Projekt MPZP celem minimalizacji negatywnego oddziaływania dopuszcza lokalizowanie elektrowni wiatrowych wyłącznie w granicach terenów oznaczonych symbolem PE, PE-RZP z uwzględnieniem następujących zasad:

- zasięg pracy łopaty wirnika elektrowni wiatrowej nie może wykraczać poza linie rozgraniczające terenów oznaczonych symbolami PE, PE-RZP i 3KR;
- lokalizacja elektrowni wiatrowych nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie przed hałasem, zlokalizowanych w granicach planu i poza nim;
- odległość elektrowni wiatrowej od budynków mieszkalnych oraz budynków o funkcji mieszanej, liczona zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, nie będzie mniejsza niż 700 m;
- łączna liczba elektrowni wiatrowych w granicach planu nie przekroczy 12 sztuk.

Ponadto na etapie planowania ustalono, iż na całym obszarze objętym projektem MPZP ustala się zakaz:

- lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, z wyjątkiem terenu 1RZW, zgodnie z przepisami wykonawczymi wskazującymi rodzaje przedsięwzięć znacząco

- oddziałujących na środowisko. Zakaz nie dotyczy instalacji odnawialnego źródła energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz inwestycji celu publicznego;
- lokalizacji zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnych awarii, o których mowa w przepisach odrębnych z zakresu ochrony środowiska;
 - użytkowania i zagospodarowania terenu, które:
 - a) może stanowić źródło przekraczających normy zanieczyszczeń dla środowiska wodno-gruntowego,
 - b) wpływa na ponadnormatywne pogorszenie stanu czystości powietrza na obszarze objętym planem lub na terenach przyległych,
 - generuje emisje powodujące przekroczenie standardów jakości środowiska, odpowiednich dla przeznaczenia poszczególnych terenów zlokalizowanych w granicach obszaru objętego planem lub na terenach przyległych.

Obszar objęty planem, zgodnie z częścią graficzną planu, zlokalizowany jest częściowo w strefach sanitarnych w odległości 50 m i 150 m od cmentarza, oznaczonych w części graficznej planu, dla których obowiązują przepisy odrębne określające jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze.

Obszar objęty planem położony jest w również w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej nr 9 Warszawa Wschodnia Osobowa – Gdańsk Główny. W granicach strefy szczególnego zagospodarowania terenów sąsiadujących z linią kolejową, zgodnie z częścią graficzną planu, obowiązują nakazy, zakazy i ograniczenia zgodnie z przepisami odrębnymi o transporcie kolejowym.

Podsumowując, projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wprowadza szereg ustaleń minimalizujących negatywne oddziaływanie na ludzi. Ponadto inwestycje polegające na budowie elektrowni wiatrowych i elektrowni słonecznych będą musiały uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. Podczas uzyskiwania powyższej decyzji inwestycje muszą zostać zaprojektowane w taki sposób, aby nie powodować ponadnormatywnych oddziaływań m.in. na ludzi. Możliwe będzie wprowadzenie również szeregu działań minimalizujących jak np. systemy zmniejszające emisję hałasu turbiny wiatrowej. W związku z powyższym nie prognozuje się, aby wprowadzone zagospodarowanie terenu miało mieć negatywne oddziaływanie na ludzi.

10.3. Oddziaływanie na świat roślinny i zwierzęcy

Dopuszczenie na analizowanym terenie posadowienia farmy wiatrowej oraz fotowoltaicznej może wywrzeć szereg oddziaływań na środowisko. Pozytywny aspekt może dotyczyć realizacji farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenach rolniczych, które w przypadku pól uprawnych charakteryzuje niska bioróżnorodność. Warstwa roślinności zapobiega szybkiemu wysychaniu gleby, a z drugiej strony pozwala łatwiej nawodnić glebę podczas np. ulewnych deszczów. Wiele gatunków roślin ma zdolność do akumulacji i fitoremediacji zanieczyszczeń środowiska. Szatę roślinną stanowią pola uprawnych stanowią wyłącznie monokultury roślin uprawnych z domieszką gatunków segetalnych. Intensywne rolnicze wykorzystanie terenu powoduje znaczne zubożenie siedlisk przyrodniczych, czemu towarzyszy również bardzo mała różnorodność biologiczna. Na obszarach, na których zamontowane zostaną panele słoneczne nastąpi proces naturalnej sukcesji, zmierzającej do pojawienia się zbiorowisk o charakterze łąkowym. Możliwe jest również dodatkowe zwiększenie bioróżnorodności szaty roślinnej poprzez realizację odpowiedniego zasiewu terenu pomiędzy panelami, dostosowanego do lokalnych warunków siedliskowych. W związku z tym oraz na

skutek zaniechania używania środków owadobójczych zwiększy się atrakcyjność obecnego siedliska dla owadów. W przypadku *Arachnida*, podobnie jak w przypadku *Insecta*, nie prognozuje się negatywnego wpływu inwestycji na te gatunki. Na obecnym terenie stanowiącym intensywnie użytkowane pola uprawne, po wybudowaniu farmy, na skutek zaniechania stosowania środków owadobójczych oraz naturalnej sukcesji należy się spodziewać wystąpienia zbiorowiska łąkowego, co wpłynie na zwiększenie różnorodności gatunkowej lokalnej flory. W związku z tym zwiększy się atrakcyjność obecnego siedliska również dla *Arachnida*, gdyż dołączą gatunki preferujące siedliska łąkowe.

Dotychczasowe badania nietoperzy wykazały, że istnieje ryzyko, iż gładkie pionowe powierzchnie (np. szklane) zostaną odebrane przez nietoperze jako otwarta przestrzeń, co może skutkować kolizją (Stilz 2017) oraz że gładkie poziome powierzchnie mogą być pomyłone z lustrem wody, jednak bez ryzyka kolizji (Russo i in. 2012). Nie ma jednak przesłanek, że może to mieć wpływ na kolizje nietoperzy z panelami fotowoltaicznymi (Greif i in. 2017, Taylor i in. 2019), zwłaszcza, że panele używane na farmach fotowoltaicznych posadowione są pod kątem 25-40 stopni do gruntu a nie poziomo i wyposażone w powierzchnie antyrefleksyjne. Istnieje możliwość przywabiania owadów poprzez poziome światło polaryzowane odbite od paneli słonecznych, a co za tym idzie zwiększenie atrakcyjności takiego miejsca dla nietoperzy. Efekt przywabiania większej ilości nietoperzy w danym terenie może spowodować zakłócenia w cyklu rozwojowym owadów powodujących szkody rolnicze (Boyles i in. 2011). W wyniku czego ewentualny efekt przywabiania nietoperzy do farm słonecznych może dać potencjalne korzyści.

Badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii przez Tinsley i in. (2023) wskazują na to, że farmy fotowoltaiczne zlokalizowane w krajobrazie rolniczym mogą wpływać negatywnie na aktywność większości analizowanych grup gatunków nietoperzy i powodować utratę i fragmentację miejsc żerowiskowych i przemieszczania się. Badania te dotyczyły pospolitych gatunków, m.in. z rodzaju *Pipistrellus* (karliki) i *Nyctalus* (borowców), *Plecotus* (gacki) i *Myotis* (nocki). Badania przeprowadzone przez Szabadi i in. (2023) na Węgrzech wskazują, że gatunki żyjące w przekształconym przez człowieka środowisku (borowiec wielki, przymroczek saviiego *Hypsugo savii*, karlik kuhla *Pipistrellus kuhlii*) chętnie wykorzystują farmy fotowoltaiczne, co oznacza, że dostosowały się do nowoczesnego krajobrazu w terenie. Niektóre badania naukowe pozwalają stwierdzić, że farmy fotowoltaiczne powodują większe zacienienie pod panelami oraz zubożenie biomasy roślinnej w przypadku terenów o wysokiej bioróżnorodności, co bezpośrednio przekłada się na zmniejszenie biomasy bezkręgowców latających nad farmą, a w konsekwencji doprowadza do spadku aktywności żerowiskowej nietoperzy (Tinsley i in. 2023). Zatem wielkoskalowe budowanie naziemnych farm fotowoltaicznych na terenach żerowiskowych atrakcyjnych dla nietoperzy prawdopodobnie spowoduje obniżenie ich jakości (spadek biomasy owadów), co może przyczynić się do oddziaływania na lokalne populacje nietoperzy. Inaczej sytuacja wygląda w przypadku zlokalizowania farmy na terenach poddawanych intensywnym zabiegom agrotechnicznym (np. na obszarach rolnictwa intensywnego), gdzie elementy farmy wraz z działaniami wspierającymi bioróżnorodność (mogą wpłynąć na zwiększenie lokalnych zasobów przyrodniczych (Dubicka-Czechowska 2024).

Działania inwestycyjne związane z powstaniem farmy fotowoltaicznej wraz z elementami infrastruktury technicznej oraz drogami dojazdowymi i placami serwisowymi, wiążą się z przekształceniem dużej powierzchni wierzchniej warstwy ziemi lub z wycinką drzew i krzewów. Mogą oddziaływać zatem na środowisko lokalnej awifauny poprzez przekształcenie krajobrazu, wprowadzenie w środowisko nowoczesnych technologii mogących odstraszać ptaki, a w konsekwencji utratę potencjalnych miejsc lęgowych, co może skutkować spadkiem zagęszczeń ptaków lęgowych krajobrazu rolniczego.

Oddziaływania te można podzielić na bezpośrednie, pośrednie, jak i na krótko, średnio i długoterminowe. Wśród oddziaływań krótkoterminowych wyróżniamy także stałe i czasowe oddziaływania związane z użyciem maszyn i środków transportu w trakcie budowy. Odrębną grupę stanowią oddziaływania niezwiązane z samym przedsięwzięciem, lecz z jego skumulowanym z innymi inwestycjami wpływem na środowisko. Oddziaływania krótkoterminowe stałe są zarówno pośrednie, jak i bezpośrednie. Związane są z zajęciem terenu na czas prowadzenie prac przygotowawczych i wycinkowych poprzez zniszczenie roślinności, stacjonowanie sprzętu, przebywanie osób. Oddziaływania krótkoterminowe czasowe wynikają z prowadzenie prac. Charakteryzuje je zniszczenie roślinności, pojawienie się hałasu wynikającego z użycia sprzętu do wycinki i budowy oraz wzrost zapylenia związany z użyciem środków transportu do przewozu materiałów, maszyn i ludzi. Oddziaływania średnio- i długodystansowe wynikają ze zmiany dotychczasowego zagospodarowania terenu i zależą od przyszłych planów inwestycyjnych.

Zgodnie z Ustawą o Ochronie Przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U.2024.1478 t.j.) oraz z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt z dnia 16 grudnia 2016 (Dz.U.2022.2380 t.j.), zakazuje się m.in. umyślnego zabijania, okaleczania, transportu, pozyskiwania, przetrzymywania, a także niszczenia jaj i postaci młodocianych, niszczenia siedlisk lub ostoi, będących ich obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania, niszczenia, usuwania lub uszkodzenia gniazd. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 18 grudnia 2019 zmieniającym rozporządzenie w sprawie gatunkowej z dnia 16 grudnia 2016 r. (Dz.U.2020.26) w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, od 1 marca do 15 października trwa ustawowy okres lęgowy ptaków. Prace związane ryzykiem zniszczenia stanowisk lęgowych ptaków, np.: czynności związane z wycinką drzew i krzewów, lub takie, które wymagają usunięcia dużej powierzchni wierzchniej warstwy roślinności, jak w przypadku budowy drogi dojazdowej i placu serwisowego należy prowadzić poza okresem lęgowym ptaków lub też pod nadzorem ornitologa. W przypadku awifauny, na skutek przekształcenia siedliska spowodowanego bezpośrednim zajęciem terenu pod stelaże oraz wprowadzeniem w środowisko nowoczesnych technologii mogących odstraszać ptaki może dojść do spadku zagęszczeń ptaków lęgowych krajobrazu rolniczego. Nie prognozuje się jednak istotnego negatywnego wpływu na lokalne populacje awifauny.

Oddziaływania farmy wiatrowej na awifaunę

1. Oddziaływanie na etapie budowy

W przypadku awifauny należy przeanalizować oddziaływanie związane z likwidacją siedlisk lub też ich fragmentów, utratą lęgów oraz z płoszeniem związanym z użyciem maszyn i środków transportu w trakcie budowy.

Utrata siedlisk spowodowana może być bezpośrednio poprzez postawienie turbin i wybudowanie dróg czasowych, serwisowych czy te zaplecza budowy oraz pośrednio poprzez oddziaływanie na roślinność i stosunki wodne. W tym kontekście ważniejsze są przekształcenia powiązane z fragmentacją i zmianami w siedliskach, jakie może wywołać budowa dróg serwisowych, m.in. zmiany związane z fluktuacjami poziomu wód i rozprzestrzenianiem się roślin. W efekcie może to spowodować niekorzystne zmiany w siedliskach oddziałując na miejsca gniazdowania ptaków (Chylarecki i in. 2011).

Posadowienie elementów składowych farmy będzie się wiązać z usunięciem porastającej ten teren dotychczasowej roślinności, a tym samym fizyczną, nieodwracalną likwidacją dotychczasowych siedlisk ptaków. Oddziaływanie to dotyczy zarówno gatunków średniolicznych, jak i tych pospolitych, licznych

i bardzo licznych w skali kraju jak np. skowronek *Alauda arvensis*, trznadel *Emberiza citrinella*, kuropatwa *Perdix perdix*, potrzyszcz *Emberiza calandra*.

Utrata lęgów związana jest ze zniszczeniem gniazd ptaków w przypadku przeprowadzania budowy planowanej Inwestycji w okresie lęgowym ptaków.

Płoszenie jest oddziaływaniem związanym z obecnością ludzi, pracą maszyn i ruchem pojazdów niezbędnych do ich transportu, generującym oświetlenie i hałas. Może to prowadzić do płoszenia ptaków a w skrajnych przypadkach do utraty lęgów. Wpływ ten może dotyczyć zarówno gatunków nielicznych, jak i pospolitych. Na obszarze farmy oddziaływanie to będzie dotyczyć głównie gatunków gniazdujących bezpośrednio w miejscu posadowienia infrastruktury takich jak skowronek, trznadel, kuropatwa, potrzyszcz, myszołów, czajka, żuraw, bocian biały, lub też gniazdujących w pobliskich zakrzaczach gąsiorków *Lanius collurio* i jarzębatek *Nisoria nisoria*.

Tabela 10. Oddziaływanie farmy na awifaunę na etapie budowy

Oddziaływanie	Cechy oddziaływań																
	Rodzaj			Skala			Skala				Trwałość			Skala		Znaczenie	
	Bezpośrednie	Pośrednie	Wtórne	Transgraniczne	Regionalne	Lokalne	Stale	Długoterminowe	Średnioterminowe	Krótkoterminowe	Chwilowe	Nieodwracalne	Odwracalne	M mało istotna	Znacząca	M mało istotne	Znaczące
Utrata i fragmentacja siedlisk	+					+				+			+	+		+	
Utrata lęgów	+					+				+			+	+		+	
Płoszenie	+					+				+			+	+		+	

+ oddziaływanie występuje/-nie występuje

2. Oddziaływanie na etapie eksploatacji

W fazie eksploatacji należy przeanalizować oddziaływanie na awifaunę poprzez fragmentację siedliska, efekt bariery, kolizję z elementami infrastruktury oraz emisję hałasu. Zgodnie z raportem ornitologicznym:

- analiza śmiertelności. Naruszanie zasobów populacji poprzez kolizję z wysokimi, ruchomymi elementami infrastruktury. Jednym z istotniejszych aspektów negatywnego wpływu farmy wiatrowej na awifaunę jest ryzyko kolizji z turbiną. Wpływ na ilość zderzeń z rotorami ma lokalizacja farmy, liczba i wielkość zamontowanych wiatraków oraz skład gatunkowy i liczebność lokalnych populacji gatunków z dużym ryzykiem kolizji. Narażenie na kolizję z

turbinami jest silnie uzależnione od gatunku (Hötter 2006, Stewart i in. 2007, PSEW 2008). Największą śmiertelnością charakteryzują się ptaki szponiaste należące do *Falconiformes* i *Accipitriformes*, niektóre wróblowate *Passeriformes* i mewy *Laridae*. Zaliczają się tu mało zwrotne ptaki o dużych rozmiarach jak bielik. (Wuczyński 2009), ale również niewielkie gatunki, które wykonują powietrzne loty gotowe, np. skowronek. Dla niektórych wróblowatych wykazano dużą kolizyjność zarówno w USA jak i Europie. Ginią one przeważnie w warunkach obniżonej widoczności oraz podczas nocnych migracji (Strickland i in. 1998, Wuczyński 2009). Należą do nich: skowronek, potrzaszcz, szpak i gąsiorek. Pracujące turbiny mogą stanowić także poważne zagrożenie dla lokalnych ptaków lęgowych, a w szczególności dla szponiastych, które żerują w locie na otwartych przestrzeniach. Do takich gatunków można zaliczyć m. in. bielika, myszołowa, orlika krzykliwego i pustułą.

Najczęściej stosowany sposób szacowania śmiertelności ptaków opiera się na danych pochodzących z funkcjonujących już instalacji, na których prowadzone były badania śmiertelności. Pochodzące z tych badań estymatory odniesione do jednej turbiny mnoży się przez liczbę turbin w projekcie uzyskując prognozowane oszacowanie śmiertelności jako iloczyn. Do najbardziej aktualnych i godnych polecenia źródeł podstaw oszacowania śmiertelności należą wyniki z pracy Höttera i in. (2006). Badacze ci zebrali dane z badań porealizacyjnych na 34 europejskich farmach wiatrowych. Autorzy podają zarówno średnią (8,1 os/turbinę/rok) jak i medianę (1,7 os/turbinę/rok) śmiertelności ptaków. Generalnie, wydaje się, że w większości wypadków bardziej miarodajną podstawą prognoz śmiertelności jest mediana. Warto zwrócić uwagę, że ze względu na swą konstrukcję, średnia jest wrażliwa na wartości skrajnie wysokie. Średni poziom śmiertelności z poszczególnych farm, podobnie jak śmiertelność na poszczególnych siłowniach wykazuje zaś silne wahania w zależności od lokalizacji danej instalacji (Langston i Pullan 2003, Hötter i in. 2006, Everaert i Kuijken 2007). Sama lokalizacja analizowanej inwestycji jest z całą pewnością nieporównywalnie lepsza niż szeroko cytowana w literaturze farma wiatrowa w północnej Flandrii, sąsiadująca z kolonią mew i rybitw. Niemniej jednak należy pamiętać, że na terenie planowanej inwestycji obserwowano koncentracje gęsi, żurawi, czajek. Te zjawiska mogą decydować o okresowych „pikach” śmiertelności wywołanych wpadnięciem stada ptaków w zasięg rotora. Zjawiska takie są trudne do przewidzenia, lecz mogą istotnie wpływać na średnią wieloletnią. Dlatego właśnie pesymistyczna prognoza śmiertelności powinna być oparta na średniej. Dla rozpatrywanej inwestycji daje ona wynik na poziomie 72,9 osobników ptaków (8,1 ptaka/turbinę x liczba turbin), które mogą stracić życie w ciągu roku pracy farmy wiatrowej składającej się z 9 turbin. Przyjęcie mediany jako podstawy oszacowania dałoby sumaryczną śmiertelność roczną dla planowanej inwestycji wiatrowej na poziomie 15,3 ptaka na rok pracy farmy (1,7 x 9 turbin). Na podstawie wyników prowadzonych przez autora raportu monitoringów poinwestycyjnych na farmach wiatrowych: Maków Mazowiecki, Szydłowo (woj. Mazowieckie), Słupia i Skoczyłody (woj. Łódzkie) i Kołaczkowo (woj. Wielkopolskie) wydaje się, że bliższa uzyskiwanym wynikom jest prognoza śmiertelności oparta na medianie (czyli 15,3 ptaka/rok pracy farmy wiatrowej). Jednak każdą z wymienionych farm wiatrowych można określić jako bardzo ubogą ornitologicznie i siedliskowo w stosunku do planowanej farmy Strzałkowo. Na żadnej z wymienionych farm wiatrowych nie odnotowano koncentracji gęsi, żurawi i czajek.

Oprócz samej liczby ptaków, które mogą zginąć w wyniku kolizji z planowanymi turbinami, bardzo istotny jest także skład gatunkowy potencjalnych ofiar. Ma to ogromne znaczenie dla przewidywania rzeczywistego wpływu tego źródła śmiertelności na stan lokalnych populacji. Zależy to w oczywisty sposób od wielkości populacji (ta sama liczba ofiar może stanowić np. 10 % wszystkich, występujących na danym obszarze ptaków, lub 0,1% w przypadku gatunku 100-krotnie liczniejszego), ale także od różnic w strategiach życiowych. Dodatkowy czynnik

śmiertelności ma szczególne znaczenia dla gatunków charakteryzujących się długowiecznością, późnym dojrzewaniem i niewielkim tempem rozrodu, podczas gdy gatunki o strategii typu „r” (Krebs 1997, Begon i in. 1999) mogą ją sobie z łatwością kompensować licznym potomstwem, wydawanym na świat w kilku cyklach w roku. Grupą w sposób szczególnie narażoną na kolizje, a zarazem charakteryzującą się w wielu wypadkach wolnym tempem rozrodu są ptaki szponiaste (Madders i Whitfield 2006; Lekuona i Ursua 2007, de Lucas i in. 2008). W skali całego roku najczęściej spotykanymi ptakami szponiastymi były myszołów oraz błotniak stawowy, a więc gatunki pospolite, należące do najliczniejszych na terenie kraju szponiastych. W podobny sposób, jak w przypadku ptaków szponiastych, można rozpatrywać zagrożenia dla bociana białego. Bociany białe w podobny sposób wykorzystują przestrzeń powietrzną, natomiast żerują na ziemi. Jeśli chodzi o ocenę ryzyka kolizji bociany białe traktowane są jako mniej kolizyjne niż duże ptaki szponiaste. W przypadku oceny prognozowanej śmiertelności ptaków szponiastych i bociana białego wskazane jest zastosować wskaźnik w postaci średniej. W cytowanej już pracy Hötchera i in. (2006) średnia śmiertelność ptaków szponiastych wyniosła 0,6 osobnika/turbiny/rok. Można zatem spodziewać się rocznie 5,4 ofiary wśród ptaków szponiastych (oraz bociana białego) w przypadku wybudowania 9 turbin. Przy uwzględnieniu, że ogromną większość ofiar stanowiłyby myszołowy, które charakteryzują się wysoką, często dochodzącą do 4, liczbą potomstwa, trzeba zwrócić uwagę, że prognozowana śmiertelność znajduje się znacznie poniżej potencjału rozrodczego tutejszych par lęgowych.

Zagrożenie wystąpieniem zjawiska śmiertelności ptaków może być zróżnicowane w obrębie planowanego projektu farmy wiatrowej. W przypadku farmy Strzałkowo, niektóre turbiny, ze względu na położenie w stosunku do rozmieszczenia siedlisk łąkowych i podmokłych oraz miejsc koncentracji ptaków, mogą być oceniane jako bardziej zagrażające niż pozostałe. Dotyczy to obszarów 2 PE-RZP, 1 PE, 2 PE, 3 PE, 4 PE, 5 PE.

- Efekt bariery powoduje zaburzenie przemieszczeń ptaków zarówno krótkodystansowych, czyli lokalnych, jak i długodystansowych. Infrastruktura wiatrowa wymusza zmiany kierunku lotu celem ominięcia turbin, a to wiąże się ze zwiększonymi wydatkami energetycznymi (Masden i in. 2009). W przypadku przelotów migracyjnych efekt ten dla pojedynczej farmy wydaje się być niewielki, lecz jeżeli kumuluje się on w oddziaływaniu wielu farm – bywa znaczący. Może także negatywnie wpłynąć na ptaki lokalne zmniejszając szanse ich przeżycia i obniżenia reprodukcji. Wiąże się to z wielokrotnie pokonywaną drogą między żerowiskiem a gniazdem w okresie lęgowym. Chodzi o codzienne doloty na noclegowiska i żerowiska np. żurawi czy gęsi oraz przeloty związane z dolotem do gniazda w okresie karmienia piskląt. Postawienie farmy wiatrowej na trasie dolotu do gniazda powoduje wydłużenie trasy przelotu o ok. 5-10 %. Wykazano to między innymi na przykładzie migrujących w Danii edredonów *Somateria mollissima*, które ponosiły znaczące koszty energetyczne związane z omijaniem siłowni wiatrowych (Masden i in. 2009). Powoduje to wzrost kosztów energetycznych w związku z wydłużeniem przelotów lokalnych, co może skutkować spadkiem sukcesu rozrodczego lub obniżeniem kondycji ptaka dorosłego a przez to zwiększoną śmiertelność. Jest to szczególnie ważne w przypadku gatunków rzadkich i długowiecznych (Wuczyński 2009, Chylarecki i in. 2011). Efekt ten może się zaznaczać w kontekście przelotów długodystansowych, wielkoskalowych, ale także przy lokalnej aktywności ptaków między istotnymi siedliskami. W przypadku migracji sezonowych ptaków o charakterze wielkoskalowym i długodystansowym planowana farma wiatrowa Strzałkowo nie powinna w istotny sposób wpływać na przebieg migracji ptaków. Podczas prowadzonych badań monitoringu ornitologicznego notowano przelot ptaków w okresie migracji wiosennej i jesiennej, obejmujący gęsi (zbożowa i białoczelna, część ptaków nieoznaczona), żurawi, czajek, siewek złotych, wróblowych. Przelot gęsi średnio nasilony, w obu okresach migracji głównie na linii wschód – zachód. Ptaki

przelatywały ponad powierzchnią farmy, głównie po jej północnej stronie. Przeważająca większość gęsi przelatywała na pułapie wysokim lub bardzo wysokim, poza zasięgiem pracy łopat turbin wiatrowych. Przelot wiosenny gęsi odbywał się wcześniej, bo już w połowie lutego i w połowie marca już nie obserwowany. Jesienią stosunkowo mało intensywny i rozproszony głównie w połowie października. Poza stosunkowo nielicznymi stadami przelatującymi na wysokim pułapie odnotowano przypadki lądowania gęsi na terenie planowanej farmy wiatrowej i żerowania na polach uprawnych i częściowo łąkach. Stado ok. 300 gęsi (białoczelne i zbożowe) żerowało po wschodniej stronie terenu w okolicy linii kolejowej i pierwszych gospodarstwach wsi Konopki. Gęsi żerowały, podrywały się do lotu, koczowały i krążyły na niskim i średnim pułapie po najbliższej okolicy. Była to jedyna obserwacja gęsi w niskich lokalnych przelotach i zgrupowania ptaków blaszkodziobych z okresu migracji jesiennej. W tym samym rejonie notowano stado gęsi w połowie lutego 2022 r. Przelot żurawi mało intensywny – zaledwie kilka kluczy na wysokim pułapie w skali całego sezonu (zarówno wiosną, jak i jesienią). Żurawie jednak obecne są na terenie planowanej farmy wiatrowej w ciągu całego sezonu. Spotykane pary i kilkusobnikowe grupki w okresie zajmowania terytoriów lęgowych (głównie część zachodnia – okolice doliny Dunajczyka). Spotykane zgrupowania do ok. 70 – 80 osobników w okresie migracji wiosennej (luty i początek marca). Największe zgrupowanie obserwowano na łąkach i polach uprawnych we wschodniej części terenu (dolinka cieku na wschód od Strzałkowa w stronę Konopek i linii kolejowej) – częściowo w tej samej lokalizacji co zgrupowanie gęsi. Żurawie poza żerowaniem podrywały się do lotu i krążyły w okolicy między Konopkami i Strzałkowem, przemieszczając się później na zachód w dolinę Dunajczyka. Na siedliskach łąkowych w tym rejonie spotykano podczas innych kontroli mniejsze stadka 10 – 15 osobników w okresie wczesnej wiosny oraz w okresie wczesnego lata (do ok. 30 osobników). W porze jesiennej notowano także dwukrotnie stadka 20 – 35 osobników oraz pojedyncze mniejsze grupki w różnych lokalizacjach na terenie badań. Przelot gęsi, czajek i żurawi nie był zatem w szczególności nasilony i nie wykryto wąskiego wyizolowanego korytarza migracji. Problem dotyczący głównie lokalnych przemieszczeń ptaków lęgowych w buforze powierzchni lub jego bliskim sąsiedztwie będzie obejmował takie gatunki jak: myszołów, błotniak stawowy, pustułka oraz bociana biały. W przypadku pustułki zaobserwowano, iż przeżywalność roczna maleje jako funkcja wydatków energetycznych a loty po pokarm dla piskląt są główną składową tych wydatków (Daan et al 1996). Zaburzenia lokalnych przemieszczeń mogą prawdopodobnie dotyczyć także bocianów. Jednakże myszołowy, inne szponiaste takie jak np.: błotniak stawowy i pustułka, a także bocian biały nie rezygnują z polowań i żerowania na terenie, na którym posadowiono turbiny w odległości kilkuset metrów od siebie (Kościów 2007, Zieliński i in. 2007, 2008). Analiza danych literaturowych wskazuje, że część gatunków zmienia trasy przelotu po wybudowaniu farmy wiatrowej. Dotyczy to m.in. gęsi, ptaków szponiastych, niektórych wróblowych, a także żurawi (np. Hötker i in. 2006). Wśród gatunków wyraźnie unikających przelatywania w pobliżu farm wiatrowych wymienia się żurawia, jak również gęsi (Hötker i in. 2006, Kościów 2007, Zieliński i in. 2007, 2008). Gatunki te były dominującymi migrantami w trakcie badań terenowych wykonanych w czasie wiosennej migracji, nie wykazano jednak wykazano miejsc intensywnego żerowania i odpoczynku na powierzchni ani w buforze. Badania nad wpływem farm wiatrowych na przemieszczanie się łabędzi i gęsi wykazały, że gatunki te zachowywały dystans od farmy wynoszący od kilkuset metrów na zimowisku (gdzie wykonywały codzienne przeloty między żerowiskiem a noclegowiskiem) do pięciu kilometrów w czasie migracji (Rees 2012).

Większe znaczenie i oddziaływanie turbin wiatrowych w zakresie efektu bariery i odstraszania może dotyczyć ptaków tworzących koncentracje na terenie projektowanej farmy. Koncentracje ptaków występowały w okresie migracji (gęsi, czajki, żurawie), oraz osobników

w okresie polęgowym (np. bociany białe) lub osobników niełęgowych koczujących w okolicy (np. żurawie). Koncentracje ptaków związane są przede wszystkim z siedliskami łąkowymi występującymi lokalnie na terenie planowanej farmy. Siedliska te są na tyle atrakcyjne, że lokalnie koncentrują w pewnych okresach większą aktywność ptaków, nie spotykaną w pozostałych częściach planowanej farmy. W tym kontekście turbiny posadowione na tym terenie mogą w większym stopniu oddziaływać odstraszańco w stosunku do gromadzących się ptaków (np. czajek), ale też poprzez posadowienie w sąsiedztwie atrakcyjnego i użytkowanego przez ptaki terenu, tworzyć barierę w postaci obiektów, które będą musiały być unikane i omijane podczas lokalnej aktywności czy przelotów i krążenia ponad obszarem,

- Hałas związany będzie z pracą turbin i może powodować zaburzenia w komunikacji ptaków, co może skutkować spadkiem zagęszczeń ptaków lęgowych w okolicy źródła hałasu,
- fragmentacja siedliska dotyczy planowanego usunięcia roślinności w miejscu powstania dróg dojazdowych oraz miejsca posadowienia turbin wiatrowych. Zgodnie z raportem ornitologicznym odnotowano miejsca bardziej atrakcyjne dla awifauny. W obszarze 1PE-RZP zgodnie z raportem odnotowano koncentracje bocianów białych. Północna część terenu 2 PE-RZP planowana jest na obszarach koncentracji ptaków w rozlewiskach rzeki Dunajczyk. Również w obszarze 1 PE-RZP odnotowano większe stada ptaków. Na terenie 3 PE i 5 PE zaobserwowano koncentracje żurawi, czajki i bocianów białych.

Tabela 11. Oddziaływanie farmy na awifaunę na etapie eksploatacji.

Oddziaływanie	Cechy oddziaływań																
	Rodzaj			Skala			Skala				Trwałość			Skala		Znaczenie	
	Bezpośrednie	Pośrednie	Wtórne	Transgraniczne	Regionalne	Lokalne	Stale	Długoterminowe	Średnioterminowe	Krótkoterminowe	Chwilowe	Nieodwracalne	Odwracalne	M mało istotna	Znacząca	M mało istotne	Znaczące
Utrata i fragmentacja siedlisk	+					+		+					+	+		+	
Efekt bariery	+					+		+					+		+		+
Naruszanie zasobów populacji w wyniku kolizji	+					+		+				+			+		+
Hałas	+							+					+		+		+

+ oddziaływanie występuje/-nie występuje

3. Oddziaływanie na etapie likwidacji

W fazie likwidacji przedsięwzięcia należy przeanalizować oddziaływanie na awifaunę poprzez płoszenie oraz niszczenie lęgów.

Niszczenie lęgów dotyczyć będzie przypadków zniszczenia lęgów ptaków w sytuacji, gdy likwidacja infrastruktury nastąpi w okresie lęgowym ptaków.

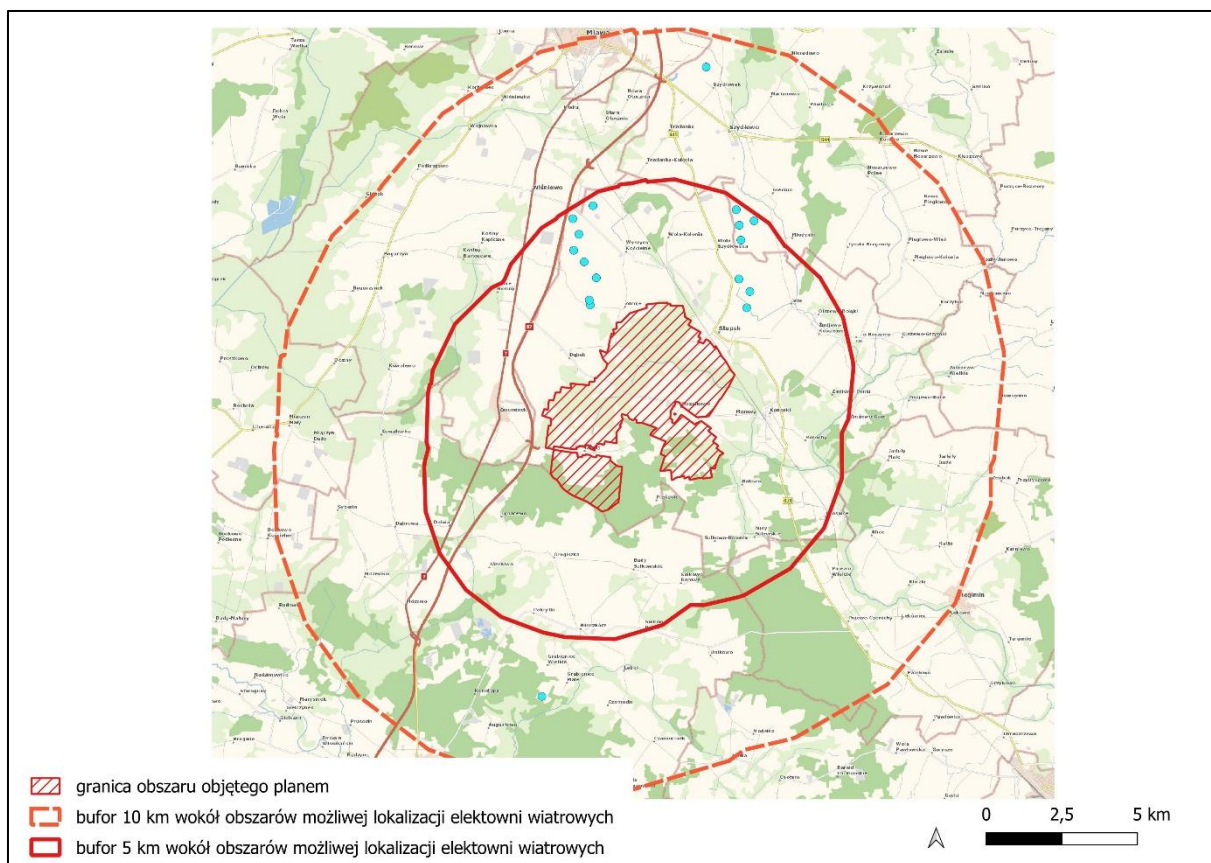
Płoszenie będzie związane z obecnością ludzi i pojazdów niezbędnych do przeprowadzenia prac rozbiórkowych. Dotyczyć będzie zarówno ptaków lokalnych lęgowych na badanym terenie jak i przelotnych. Oddziaływanie to może prowadzić do strat w lęgach i opuszczenia stanowisk lęgowych jeśli będzie nasilone w okresie lęgowym ptaków.

Tabela 12. Oddziaływanie farmy na awifaunę na etapie likwidacji

Oddziaływanie	Cechy oddziaływań																
	Rodzaj			Skala			Skala			Trwałość			Skala		Znaczenie		
	Bezpośrednie	Pośrednie	Wtórne	Transgraniczne	Regionalne	Lokalne	Stałe	Długoterminowe	Średnioterminowe	Krótkoterminowe	Chwilowe	Nieodwracalne	Odwracalne	Mało istotna	Znacząca	Mało istotne	Znaczące
Utrata lęgów	+					+				+			+	+		+	
Płoszenie	+					+				+			+	+		+	

Oddziaływanie skumulowane

W otoczeniu planowanej farmy wiatrowej Strzałkowo położone są farmy Szydłowo i Wyszyny. Obydwie znajdują się na północ do lokalizacji projektu Strzałkowo, w odległości ok. 5 – 8 km. Zgodnie z informacjami zawartymi w Bazie Obiektów Topograficznych (BDOT 10k) w buforze 10 km od projektowanych terenów PE i PE-RZP znajduje się siedemnaście turbin wiatrowych. W przypadku powstania dopuszczonych w planie funkcji należy prognozować wzrost kolizji awifauny w rejonie. Oddziaływanie to dotyczyć będzie zarówno gatunków lęgowych w pobliżu farmy wiatrowej, jak również ptaków w trakcie sezonowych migracji. Pesymistyczna prognoza śmiertelności wyliczona w raporcie oparta została na średniej. Dla rozpatrywanej inwestycji daje ona wynik na poziomie 72,9 osobników ptaków (8,1 ptaka/turbinę x liczba turbin), które mogą stracić życie w ciągu roku pracy farmy wiatrowej składającej się z 9 turbin. Przyjęcie mediany jako podstawy oszacowania dałoby sumaryczną śmiertelność roczną dla planowanej inwestycji wiatrowej na poziomie 15,3 ptaka na rok pracy farmy (1,7 x 9 turbin).



Rysunek 21. Istniejące turbiny wiatrowe w buforze 5 i 10 km od planowanych obszarów z możliwością lokalizacji elektrowni wiatrowych. Opracowanie własne.

Niewielkie oddziaływania mogą kumulować się na etapie budowy elektrowni wiatrowych i słonecznych: wzmożony ruch maszyn, emisja hałasu i substancji do powietrza, jednak efekt ten może w przypadku realizacji kilku obiektów jednocześnie. Oddziaływanie będzie chwilowe i ustanie w momencie zakończenia prac budowlanych.

Ponadto wybudowanie zarówno elektrowni słonecznych o dużej powierzchni jak i elektrowni wiatrowych będzie powodowało kumulowanie się oddziaływania na krajobraz.

Nie przewiduje się znaczącego, negatywnego oddziaływania planowanej farmy wiatrowej Strzałkowo skumulowanego z innymi inwestycjami wiatrowymi w otoczeniu na awifaunę lęgową i przelotną.

Oddziaływania farmy wiatrowej na chiropterofaunę

Zgodnie z informacjami zawartymi w raporcie chiropterologicznym badania nasłuchowe rozpoczęto 28 października 2021 roku, wykonano je także w pierwszej części listopada. Nie zarejestrowano w tym czasie aktywności echolokacyjnej nietoperzy na żadnym z punktów

nasłuchowych oraz na żadnym z transektów. W lutym 2022 roku w miejscowościach przyległych i znajdujących się w niedalekim sąsiedztwie od projektowanej inwestycji przeprowadzono poszukiwania miejsc, które mogłyby być wykorzystywane przez nietoperze jako miejsca hibernacji. Kontrolowano wytypowane miejsca. Nie uzyskano informacji o kryjówkach nietoperzy. W pobliżu projektowanej farmy wiatrowej nie ma obiektów, które mogłyby być znaczącymi zimowiskami dla nietoperzy. Na badanym obszarze nie ma obiektów militarnych, sztolni czy jaskiń, które byłyby miejscami hibernacji dla dużych grup nietoperzy.

W otoczeniu lokalizacji projektowanych turbin T01, T02, T03 i T04 rejestrowano niski poziom aktywności nietoperzy przez cały okres prowadzonych badań.

W sąsiedztwie projektowanych lokalizacji turbin T05 i T06 odnotowano umiarkowany poziom aktywności mroczków późnych *Eptesicus serotinus* w czasie rozrodu i szczytu lokalnej aktywności nietoperzy. W pozostałych okresach fenologicznych oraz dla pozostałych grup nietoperzy poziom aktywności w tym miejscu należy określić jako niski.

W sąsiedztwie projektowanej lokalizacji turbiny T07 aktywność nietoperzy przez cały rok była niska.

W otoczeniu lokalizacji projektowanych turbin T08 i T09 odnotowano umiarkowaną aktywność nietoperzy podczas wiosennych migracji i tworzenia kolonii rozrodczych, w czasie rozrodu i szczytu lokalnej aktywności nietoperzy oraz w czasie rozpadu kolonii rozrodczych i na początku jesiennych migracji. Późniejszą jesienią aktywność nietoperzy była już w tym miejscu niska.

Nieco wyższy poziom aktywności nietoperzy odnotowano na dwóch punktach nasłuchowych zlokalizowanych w miejscach potencjalnie bardziej atrakcyjnych dla nietoperzy w otoczeniu projektowanej farmy: na krawędzi kompleksu leśnego na południe od lokalizacji turbiny T01, oraz w dolinie rzeczki Dunajczyk przecinającej badany obszar.

W lipcu prowadzono poszukiwania kryjówek kolonii rozrodczych nietoperzy w zabudowaniach znajdujących się w okolicy projektowanej inwestycji. Rozmawiano między innymi z panią sołtys miejscowości Morawy, radnym ze Strzałkowa, panią sołtys i radną ze Stupska, pytano o nietoperze w sklepach w okolicznych miejscowościach. Nikt nie wie by w okolicy planowanej farmy wiatrowej były kryjówki kolonii rozrodczych lub miejsca hibernacji nietoperzy. Rozmawiano także z proboszczem parafii pw. Św. Wojciecha w Stupsku. Stwierdził, że w kościele nie ma nietoperzy, obecnie nie ma możliwości skontrolowania strychu, ale niedawno w budynku prowadzono ekspertyzę przyrodniczą w związku z dociepleniem, która nie wykazała obecności nietoperzy.

Podczas prowadzonych jesienią dodatkowych nasłuchów i obserwacji przed zachodem słońca na badanym terenie nie zarejestrowano migrujących borowców.

Wyniki monitoringu wskazują, że teren ten nie jest ponadprzeciętnie wykorzystywany przez migrujące lub żerujące nietoperze. Stopień zarejestrowanej aktywności pozwala przypuszczać, że omawiane turbiny nie będą stwarzały znaczącego ryzyka zagrożenia dla nietoperzy. Analiza poziomu aktywności wskazuje, że jedynie w przypadku położonych na północy lokalizacji T08 i T09 należy rozważyć zmianę ich lokalizacji tak by odsunąć się od zadrzewień i szpalerów drzew. Jednocześnie należy zwrócić uwagę, by w ostatecznym projekcie wszystkie turbiny spełniały zalecaną zarówno w Tymczasowych Wytycznych Dotyczących Oceny Oddziaływania Elektrowni Wiatrowych na Nietoperze (2009) jak i w projekcie Wytycznych z 2011 i 2013 roku (Kepel i inni) minimalną odległość od lasów, zadrzewień, zbiorników wodnych i innych miejsc, które mogą być atrakcyjne dla nietoperzy. Odległości

te to min. 200 metrów od granic lasów i skupień drzew o powierzchni większej niż 0,1 ha, brzegów rzek, jezior, stawów i innych zbiorników i cieków wodnych, a także 150 m od alei i szpalerów drzew.

W celu zapewnienia możliwości swobody przemieszczania się zwierząt oraz jak najlepszej ochrony różnorodności biologicznej, projekt planu wskazuje maksymalny udział powierzchni zabudowy, minimalny udział procentowy powierzchni biologicznie czynnej w ramach poszczególnych funkcji. Wyznacza również do zachowania strefy biologicznie czynne. Na terenach rolniczych oraz terenach łąk i pastwisk zakaz zabudowy, natomiast na terenach WS, WS-ZP, L, ZN zakaz zabudowy kubaturowej.

Szczegółowe oddziaływanie inwestycji dopuszczonych planem, na rośliny i zwierzęta będzie wymagało przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko na późniejszym etapie planowania (uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach).

Z punktu widzenia ochrony bioróżnorodności najlepszy jest wybór gatunków roślin rodzimych oraz ograniczenie roślin będących roślinami inwazyjnymi w naszym kraju. W rozdziale 3 projekt planu wprowadza szereg zasad dotyczących ochrony środowiska oraz kształtowania krajobrazu. Zasady te mają na celu minimalizowania negatywnego wpływu planowanego zagospodarowania na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego. Zgodnie z ustaleniami projektu planu, w celu ochrony bioróżnorodności, fauny i flory wprowadza się następujące nakazy:

- zagospodarowania powierzchni działki budowlanej w sposób zabezpieczający sąsiednie nieruchomości, w tym drogi, przed spływem wód opadowych i roztopowych, przy czym od nakazu możliwe są odstępstwa zgodnie z przepisami odrębnymi,
- zachowania przepustowości i ciągłości rowów melioracyjnych i sieci drenarskich, istniejących w granicach planu, z dopuszczeniem ich przebudowy lub kanalizacji,
- stosowania przy zagospodarowywaniu terenów gatunków drzew i krzewów, zgodnych z lokalnymi warunkami siedliskowymi,
- zachowania i ochrony istniejących zadrzewień, z dopuszczeniem ich niezbędnej wycinki w miejscach kolizji z planowanym zainwestowaniem. Dopuszczenie nie dotyczy terenów zlokalizowanych w granicach Nadwkrzańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, dla których obowiązują ustalenia zawarte w § 14,
- zachowania istniejących oczek wodnych i bezodpływowych zagłębień terenu,
- stosowania rozwiązań umożliwiających przemieszczanie się dziko występujących zwierząt w przypadku grodzenia terenów, na których zlokalizowane zostaną urządzenia fotowoltaiczne,
- stosowania powłok antyrefleksyjnych na urządzeniach fotowoltaicznych,
- ograniczenia oświetlenia do minimum podyktowanego względami technicznymi na terenach, na których zlokalizowane zostaną elektrownie słoneczne.
- w granicach stref biologicznie czynnych: nakaz zachowania oczek wodnych i rowów oraz wszelkich elementów ukształtowania terenu, wpływających na naturalny obieg wody w przyrodzie, nakaz zachowania min. 80% powierzchni jako biologicznie czynnej, nakaz zagospodarowania strefy zielenią, w tym zielenią średnią i wysoką, zakaz zabudowy budynkami, zakaz lokalizacji miejsc parkingowych.

W oparciu o zapisy z projektowanego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obowiązuje przestrzeganie wszystkich przepisów prawa z zakresu ochrony środowiska, w szczególności dotyczących gatunków dziko występujących zwierząt, a także roślin i grzybów, podlegających ochronie gatunkowej mającej na celu zapewnienie przetrwania i właściwego stanu okazów gatunków oraz ich siedlisk i ostoi. Wymagane jest zatem przestrzeganie przepisów zawartych w:

- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1478 z późn. zm.),
- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2022.2380 t.j.),
- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U.2014.1409 t.j.),
- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U.2014.1408 t.j.).

10.4. Oddziaływanie na wodę

W granicach przedmiotowego obszaru występują wody powierzchniowe w postaci cieku Dunajczyk oraz Dopływ spod Wyszyn, rowów melioracyjnych oraz licznych zbiorników wodnych. Według projektu plan nakazuje zachowanie istniejących w granicach planu cieków wodnych oraz istniejących oczek wodnych i bezodpływowych zagłębień terenu wypełnionych wodą.

Przedmiotowy projekt plany wprowadza ustalenia, których nadrzędnym celem jest zapewnienie ochrony wód podziemnych i powierzchniowych. W zakresie odprowadzenia wód opadowych i roztopowych ustala się nakaz:

- odprowadzanie wód opadowych i roztopowych zgodnie z przepisami odrębnymi z zakresu prawa wodnego i warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych z dachów obiektów budowlanych w granicach działki, z nakazem retencjonowania wód opadowych i roztopowych z co najmniej 50% powierzchni utwardzonych i dachów;
- stosowanie rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych gwarantujących zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem warstwy wodonośnej;
- zabezpieczenie odpływu wód opadowych w sposób chroniący teren przed erozją wodną;
- minimalną średnicę przewodów sieci kanalizacji sanitarnej: 150 mm.

W zakresie zaopatrzenia w wodę projekt ustala zaopatrzenie w wodę z sieci wodociągowej, przy czym poza strefą sanitarną od cmentarza w przypadku braku warunków przyłączenia się do sieci wodociągowej dopuszcza się korzystanie z indywidualnych ujęć wody. Zapewnienie wody dla celów ppoż. w ilości zgodnej z obowiązującymi przepisami prawa z sieci wodociągowej, uzbrojonej w hydranty lub z innych źródeł zgodnie z przepisami odrębnymi dotyczącymi przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

Ponadto projekt ustala ochronę czynnego ujęcia wody oraz stosowanie nakazów, zakazów i ograniczeń obowiązujących w strefie ochrony bezpośredniej ujęcia wody, oznaczonej w części graficznej planu, zgodnie z przepisami odrębnymi.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne oraz gleby rozpatrywane jest w związku z wykorzystywaniem w siłowniach wiatrowych olejów technicznych, smarów i cieczy chłodzących. Jednakże współcześnie projektowane turbiny charakteryzują się bardzo wysokimi reżimami ochronnymi w tym zakresie, ograniczając ryzyko skażenia środowiska do poziomu minimalnego. W przypadku ewentualnej kolizji nowej infrastruktury drogowej (drogi dojazdowe, drogi wewnętrzne) z istniejącymi rowami melioracyjnymi wykonane zostaną przepusty. Ponadto nie przewiduje się konieczności prowadzenia odwodnień, więc stosunki wodne obszaru nie zostaną zakłócone. Obecnie stosowane urządzenia są przeważnie tzw. transformatorami suchymi, czyli nie są w nich stosowane produkty ropopochodne. W przypadku zastosowania transformatorów olejowych, podstawę wykonuje

się w formie wanny olejoszczelnej o pojemności mogącej pomieścić całą zawartość wykorzystywanego w instalacji oleju. Dzięki takim rozwiązaniom ryzyko skażenia zostaje zminimalizowane.

W wyniku realizacji celów MPZP związanych z posadowieniem elektrowni słonecznych, na etapie budowy i demontażu zaplecze budowy należy wyposażyć w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet. Powstałe ścieki socjalno-bytowe powinny być odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych. Wykopy prowadzone na potrzeby budowy farmy należy prowadzić do głębokości 0,5 m, nie odwadniać, celem ograniczenia możliwości bezpośredniego zanieczyszczenia wód gruntowych. W przypadku zajścia konieczności wybudowania stacji GPO lub magazynu energii, wykopy o głębokości ok. 1,5 m należy wykonać w miejscu, gdzie na tej głębokości nie występują wody podziemne.

Woda opadowa i roztopowa będzie mogła swobodnie być odprowadzana do gruntu, gdyż powierzchnie drogi dojazdowej oraz dróg wewnętrznych będą wykonane z materiałów przepuszczalnych. Woda deszczowa będzie również swobodnie ściekała z paneli fotowoltaicznych, gdyż pomiędzy poszczególnymi modułami znajdują się kilkucentymetrowe przerwy. Dlatego też planowana budowa farmy fotowoltaicznej nie zaburzy więc gospodarki wodnej na rozpatrywanym terenie i nie powinna przyczynić się do przesuszania gruntu pod panelami.

Serwisowanie farmy obejmuje również sporadyczne mycie paneli fotowoltaicznych. Odbywać się ono będzie wyłącznie przy użyciu czystej wody lub wody demineralizowanej. Dopuszcza się możliwość zastosowania środków biodegradowalnych, nieszkodliwych dla środowiska. Zastosowanie szczelnego systemu gospodarowania olejami i smarami zminimalizuje możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych oraz gleb, zwłaszcza w sytuacjach awaryjnych rozlewów substancji niebezpiecznych dla stanu środowiska wodnego.

W celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego na wypadek awarii, pod transformatorami znajdować się będą szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 100 % oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostał się do środowiska gruntowo-wodnego. Warunek ten nie musi być spełniony, w przypadku zastosowania transformatorów bezolejowych (np. żywicznych lub gazowych), które to są zalecane do zastosowania.

Z realizacją elektrolizera produkującego wodór odnawialny może wiązać się oddziaływanie na warunki wodne, w szczególności w przypadku konieczności wykonania studni do poboru wód podziemnych. Pobór wód może wpływać na lokalne stosunki wodne, w tym poziom zwierciadła wód gruntowych. Oddziaływanie to zależeć będzie jednak od parametrów ujęcia (głębokość, wydajność, czas eksploatacji) oraz warunków hydrogeologicznych obszaru, które na tym etapie nie są znane. Należy podkreślić, że ewentualna realizacja studni będzie wymagała przeprowadzenia odrębnej procedury oceny oddziaływania na środowisko lub uzyskania stosownych decyzji wodnoprawnych. Na etapie eksploatacji instalacji niezbędny będzie pobór wód na cele procesowe. W przypadku procesu elektrolizy do wyprodukowania 1 kg wodoru wymagane jest zużycie 9-25 litrów wody (w zależności od stopnia czystości). Produkcja wodoru w procesie elektrolizy zalicza się do przedsięwzięć zawsze znacząco oddziałujących na środowisko w myśl § 2 ust. 1 pkt 1 lit. b *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839 z późn. zm.)*, oznacza to zatem, iż inwestycja będzie musiała przejść procedurę oceny oddziaływania na środowisko (w celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach), w toku której szczegółowo przeanalizowany zostanie wpływ instalacji m.in. na wody podziemne i powierzchniowe. Ponadto w celu poboru wody na cele procesowe elektrolizera niezbędne będzie uzyskanie odpowiedniego pozwolenia wodnoprawnego.

Realizacja zamierzeń projektu planu wiązać się będzie z wprowadzeniem do środowiska powierzchni nieprzepuszczalnych (które już w stanie istniejącym występują w rejonie opracowania), czego skutkiem przy tej skali zmian będzie nieznaczne przyspieszenie odpływu wód opadowych do wód powierzchniowych przy jednoczesnym ograniczeniu retencji w gruncie. W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania projektowanej zabudowy na wody powierzchniowe nakazuje zagospodarowanie powierzchni działek budowlanych w sposób zabezpieczający sąsiednie nieruchomości oraz drogi przed spływem wód opadowych i roztopowych na działki sąsiednie.

Rozwój zabudowy będzie wiązać się z nieznacznie zwiększonym zapotrzebowaniem na wodę oraz zwiększoną objętością produkowanych ścieków. Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne ma odpowiednia polityka wodno-ściekowa oraz gospodarka wodami opadowymi i roztopowymi. W zakresie odprowadzenia ścieków bytowych w projekcie ustala się:

- a) odprowadzenie ścieków bytowych do sieci kanalizacji sanitarnej, z wyjątkiem istniejących i zrealizowanych na podstawie planu przydomowych oczyszczalni ścieków z zastrzeżeniem pkt 2,
 - b) minimalną średnicę przewodów sieci kanalizacji sanitarnej:
 - grawitacyjnej: 150 mm,
 - ciśnieniowej: 50 mm;
- dopuszcza się odprowadzanie ścieków bytowych:
- a) do indywidualnych, szczelnych, bezodpływowych zbiorników,
 - b) do przydomowych oczyszczalni ścieków dla zabudowy siedliskowej, na terenach RZM i RZP, oddalonej od istniejącej i planowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Tabela 13. Charakterystyka ścieków bytowych.

Wskaźnik	Jednostka	Wielkość
Odczyn	PH	7,1 – 8,0
Azot ogólny	mgN/dm ³	35-100
Azot azotynowy	mgNNO ₂ /dm ³	< 1
Azot amonowy	mg N-NH ₃ /dm ³	25-50
Azot organiczny	MgNorg./dm ³	10-40
Fosfor ogólny	mgPog/dm ³	18-29
CHZTK2Cr2O7	mgO ₂ /dm ³	680-730
BZT5	mgO ₂ /dm ³	250-350
Zawiesiny ogólne	mg/dm ³	200-290
Potas	mgK ₂ O/dm ³	10,0-25,0
Substancje rozpuszczone	mg/dm ³	400-1200
Pozostałość po prażeniu	Mg/dm ³	450-1100

W przepisach wykonawczych do ustawy Prawo wodne wody opadowe traktowane są, w zależności od rodzaju powierzchni, z której spływają jako wody umownie czyste lub ścieki opadowe i roztopowe, wymagające oczyszczenia przed wprowadzeniem do odbiornika naturalnego (woda, ziemia, urządzenia wodne). Stosownie do treści przepisu § 19 rozporządzenia Ministra Środowiska z 12 lipca 2019 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.2019.1311) wody opadowe i roztopowe, spływające z powierzchni dachów nie są uważane za ścieki i mogą być wprowadzane do odbiornika naturalnego, lub urządzenia wodnego, bez wcześniejszego oczyszczenia. Warunki wprowadzania tych ścieków do urządzeń kanalizacyjnych określa ich właściciel. Dotyczy to

również wód opadowych spływających z terenów nieutwardzonych. Wymogowi oczyszczania podlegają natomiast wody opadowe, spływające z powierzchni zanieczyszczonych m. in. z dróg i parkingów, ujęte z zamknięte lub otwarte systemy kanalizacyjne, o ile ich powierzchnia wynosi co najmniej 0,1 ha.

Mając na uwadze wszystkie powyższe ustalenia, nie prognozuje się wystąpienia negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe i podziemne, w tym na zasoby jakościowe i ilościowe wód obszaru dorzecza Wisły przy prawidłowym funkcjonowaniu inwestycji dopuszczonych w planie.

10.5. Oddziaływanie na powietrze

Na etapie budowy i demontażu farmy fotowoltaicznej, w celu dowozu elementów konstrukcyjnych nastąpi duży ruch samochodów osobowych oraz ciężarowych w obrębie dróg prowadzących na teren działki inwestycyjnej. Transport niezbędnych elementów elektrowni fotowoltaicznej, przy wykorzystaniu samochodów ciężarowych oraz praca maszyn budowlanych i spalanie przez nie paliw, będzie powodować zanieczyszczenia powietrza. Będą to głównie emisje tlenków siarki, tlenków azotu, tlenków węgla i węglowodorów alifatycznych oraz aromatycznych. Biorąc pod uwagę, że będzie to przejściowy proces, nie przewiduje się wpływu na otaczające środowisko. Na etapie budowy farmy wiatrowej niezbędny będzie transport elementów wież, materiałów budowlanych, urobku i inne działania mające celu realizację infrastruktury niezbędnej dla funkcjonowania zamierzeń projektu planu. Użycie ciężkiego sprzętu wpłynie w sposób pośredni i krótkotrwały na jakość powietrza (pyły i spaliny) na terenie inwestycji oraz na terenach sąsiadujących z trasami dojazdowymi do analizowanego terenu. Z racji tego, iż skala inwestycji nie jest duża, oddziaływanie to będzie ograniczone.

Na etapie eksploatacji siłownie wiatrowe wpływają także na ruchy powietrza w skali lokalnej zmieniając mikroklimat wokół turbin. Wpływa to na zmniejszenie amplitud temperatur oraz zmniejszenie wilgotności powietrza, wywołane ruchem łopat wirnika nad powierzchnią ziemi. Na etapie eksploatacji elektrownia fotowoltaiczna nie będzie powodować żadnej stałej emisji substancji do powietrza ani uwalniać zanieczyszczeń w związku z jej eksploatacją. Ruch pojazdów na farmie odbywać się będzie sporadycznie, w czasie prac konserwacyjno – serwisujących. Pierwszą z takich cyklicznie wykonywanych czynności na farmie fotowoltaicznej jest sporadyczne mycie paneli fotowoltaicznych, przy pomocy specjalnych pojazdów myjących lub maszyn rolniczych (ciągnika), na którym zainstalowane zostanie specjalne urządzenie myjące. Drugą cykliczną czynnością jest koszenie. Może ono być realizowane za pomocą urządzeń mechanicznych (raz lub dwa razy do roku) lub za pomocą wypasu zwierząt.

Realizacja elektrolizera produkującego wodór odnawialny może wiązać się z emisją zanieczyszczeń do powietrza, głównie w fazie eksploatacji w zakresie pośrednich procesów technologicznych (np. układy pomocnicze, systemy chłodzenia) oraz w wyniku obsługi urządzeń. W przypadku instalacji tego typu nie przewiduje się znaczącej emisji gazów cieplarnianych ani związków typowych dla procesów spalania, jednak mogą wystąpić emisje z instalacji pomocniczych, takich jak sprężarki czy systemy wentylacyjne. Emitory będą prawdopodobnie zlokalizowane na dachu lub elewacji budynku, w sposób zbliżony do typowych rozwiązań stosowanych w halach przemysłowych. Na etapie uzyskiwania decyzji środowiskowych lub pozwoleń emisyjnych inwestor będzie zobowiązany do przedstawienia szczegółowych danych dotyczących rodzajów i wielkości emisji oraz sposobu ich ograniczania.

W fazie likwidacji farm, podobnie jak i w trakcie ich powstawania, wystąpi przejściowy wzrost zanieczyszczenia powietrza, związany z procesami spalania paliw przez samochody ciężarowe służące do wywozu odpadów z paneli fotowoltaicznych, elementów turbin wiatrowych oraz infrastruktury towarzyszącej oraz przez urządzenia i maszyny służące do demontażu farm. Pogorszenie jakości powietrza będzie ograniczone oraz przejściowe, w związku z tym nie wpłynie na ogólny poziom zanieczyszczenia powietrza w tym terenie. Mając na uwadze powyższe, w szczególności cel projektu, jakim jest umożliwienie realizacji inwestycji OZE, nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu na jakość powietrza i klimat.

10.6. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Realizacja inwestycji będących przedmiotem projektu planu będzie miała wpływ na powierzchnię ziemi przede wszystkim na etapie budowy/likwidacji elektrowni wiatrowych, elektrowni słonecznych, magazynów energii i stacji elektroenergetycznych.

Oddziaływanie inwestycji na glebę spowodowane będzie głównie poprzez prace niezbędne do przygotowania gruntu pod budowę inwestycji, jak skarpowanie wierzchniej warstwy gleby i składowanie jej na przymach. Ponadto wystąpią bezpośrednie oddziaływania na powierzchnię ziemi takie jak:

- kompaktacja gleby w wyniku pracy maszyn i pojazdów,
- wbijanie konstrukcji wsporczych w ziemię (za pomocą kafara),
- budowa dróg dojazdowych, placów manewrowych, montażowych oraz serwisowych,
- wykopy pod fundamenty oraz infrastrukturę kablową.

Ustalenia projektowanego MPZP nie przewidują wprowadzenia użytkowania terenu, które trwale zniekształcają powierzchnie terenu (nasypy, niwelowanie terenu).

Każdorazowa ingerencja w powierzchniową warstwę gruntu będzie wpływać na zmiany w środowisku glebowym, w tym na miąższość warstwy próchnicznej w przypowierzchniowych warstwach gleby, na zdolności infiltracyjne gleby czy na zmiany procesów zachodzących w głębszych warstwach gleby. Największe oddziaływanie na powierzchnię ziemi nastąpi w początkowych etapach wprowadzania nowej zabudowy, prowadzenie robót budowlanych oraz zbrojenia terenu. W trakcie prac może dojść do zanieczyszczenia gleby substancjami ropopochodnymi, w wyniku nieszczelnych urządzeń i maszyn budowlanych. Zaleca się zatem monitorowanie stanu technicznego maszyn, urządzeń i pojazdów budowlanych. W wyniku powstających inwestycji mogą powstawać zmiany w powierzchni terenu, ze względu na prowadzenie wykopów. Urobek ziemny powinien zostać zagospodarowany w granicach działki budowlanej, na której prowadzone są prace.

Oddziaływania występujące na etapie budowy mają charakter jednorazowy, krótkotrwały i przejściowy. Po zakończeniu prac należy spulchnić glebę oraz rozłożyć warstwę humusu. Przyjmuje się, iż oddziaływania na etapie ewentualnej likwidacji inwestycji będą tożsame z etapem budowy.

W fazie eksploatacji inwestycji nie wystąpi oddziaływanie na powierzchnię ziemi (gleby, rzeźba terenu oraz powierzchniowe utwory geologiczne), które mogłoby spowodować negatywne skutki w środowisku. Etap eksploatacji wiązać się będzie ze sporadycznym pojawianiem się pojazdów/sprzętów w celu wykonania mycia paneli lub wykaszania terenu czy też prac serwisowych na terenie elektrowni wiatrowych i elektrowni słonecznej.

Na terenie przeznaczonym pod nową zabudowę mieszkaniową i gospodarczą, posadowienia siłowni wiatrowych i placów manewrowych, a także dróg dojazdowych, nastąpi likwidacja pokrywy glebowej i częściowe zastąpienie jej materiałami półprzepuszczalnymi i nieprzepuszczalnymi.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi związane będzie także z budową dróg dojazdowych, placów serwisowych oraz zaplecza budowy czy doprowadzeniem infrastruktury technicznej. Do możliwych oddziaływań na powierzchnię ziemi zaliczyć można potencjalne zanieczyszczenie gruntu substancjami ropopochodnymi w wyniku nieszczelności lub awarii pracujących maszyn i urządzeń budowlanych. Zaleca się monitorowanie stanu technicznego maszyn i pojazdów budowy. Zaplecze budowy i czasowe miejsce składowania odpadów znajdować się powinno na placu manewrowym. Materiały potrzebne do budowy farm oraz odpady powstałe na skutek prowadzenia prac przechowywać należy jedynie tymczasowo.

Ewentualny wpływ na powierzchnię ziemi może nastąpić na etapie realizacji inwestycji. Nie prognozuje się, aby wprowadzone zagospodarowanie oddziaływało negatywnie na powierzchnię ziemi.

10.7. Oddziaływanie na krajobraz

Zgodnie z audytem krajobrazowym województwa mazowieckiego uchwalonym na podstawie Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 48/24 z dnia 26 marca 2024 r., na terenie projektu występują następujące typy krajobrazów:

- 3. Leśne, 3a. Z przewagą siedlisk borowych,
- 6. Wiejskie, 6b. Z przewagą wstęgowo ułożonych zespołów niewielkich pól ornych, łąk i pastwisk,
- 6. Wiejskie, 6d. Z przewagą mozaikowo rozmieszczonych użytków rolnych tworzących pola średniej wielkości.

Panele fotowoltaiczne projektowane w granicach planu miejscowego wprowadzają nowy typ pokrycia terenu. Krajobrazy wiejskie lub przyrodnicze o nieregularnym układzie małych pól uprawnych są bardziej wrażliwymi krajobrazami niż wielkoobszarowe agrocenozy. Projekt audytu krajobrazowego województwa mazowieckiego identyfikuje obszar opracowania przeznaczony do wybudowania elektrowni słonecznych jako wiejski z przewagą wstęgowo ułożonych zespołów niewielkich pól ornych, łąk i pastwisk, oraz wiejski z przewagą mozaikowo rozmieszczonych użytków rolnych tworzących pola średniej wielkości.

Tabela 14. Karty Oceny Krajobrazu.

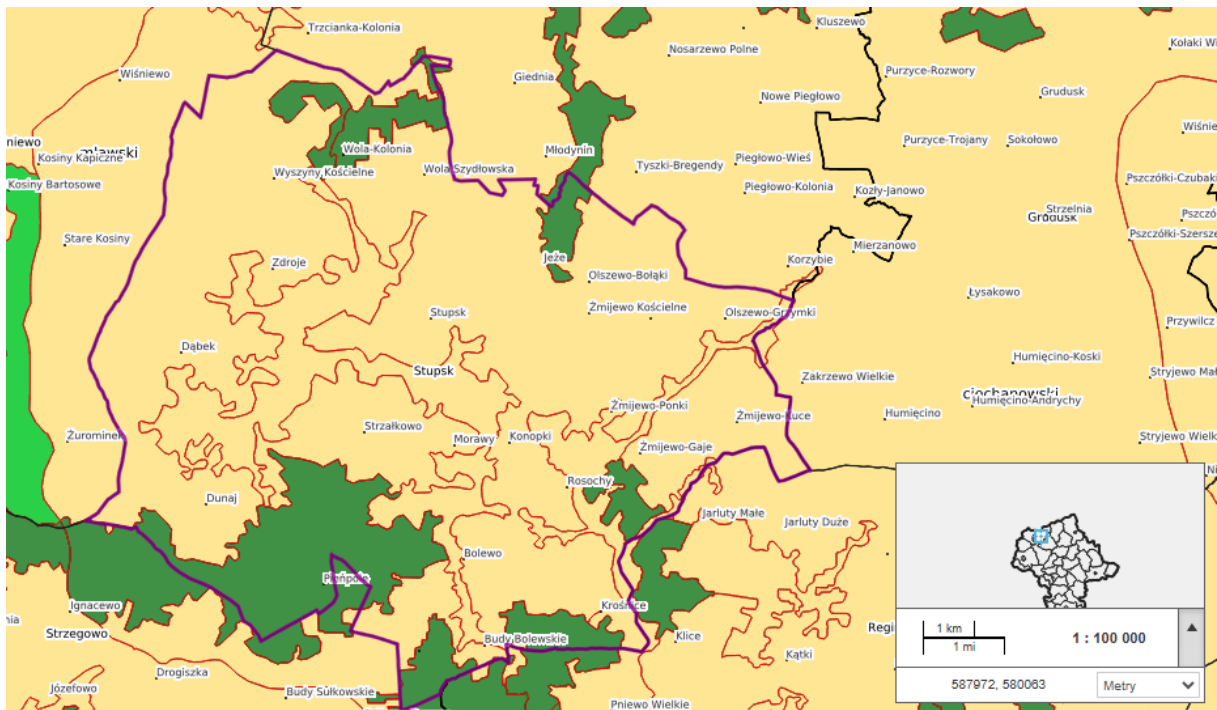
Kod krajobrazu	14-318.63-013	
Typ krajobrazu	6 Wiejskie	
Podtyp krajobrazu	6b Z przewagą wstęgowo ułożonych zespołów niewielkich pól ornych, łąk i pastwisk	
Data oceny	21.02.2024 r.	
Autorzy oceny	MBPR	
	Stan zachowania lub wykształcenia	Wskazania do typowania krajobrazu priorytetowego (T (TAK) / N (NIE))
Cechy analityczne - charakterystyczne typologiczne		
A2b	II	N
A3a	II	N
A3b	II	N
A6a	II	N
A7a	II	N
A10a	II	N
Cechy analityczne - unikatowe		
B1a	II	N
Cechy syntetyczne		
Tradycja	II	N
Tożsamość	-	-
Swojskość	-	-

Kod krajobrazu	14-318.63-038
Typ krajobrazu	6 Wiejskie
Podtyp krajobrazu	6d Z przewagą mozaikowo rozmieszczonych użytków rolnych tworzących pola średniej wielkości
Data oceny	21.02.2024 r.
Autorzy oceny	MBPR

	Stan zachowania lub wykształcenia	Wskazania do typowania krajobrazu priorytetowego (T (TAK) / N (NIE))
Cechy analityczne - charakterystyczne typologiczne		
A2b	II	N
A3b	II	N
A6a	II	N
A10a	II	N
B7d	II	N
Cechy analityczne - unikatowe		
B1a	II	N
B1c	II	N
B10a	II	N
Cechy syntetyczne		
Tradycja	I	T
Tożsamość	-	-
Swojskość	-	-

Kod krajobrazu	14-318.63-071		
Typ krajobrazu	3 Leśne		
Podtyp krajobrazu	3a Z przewagą siedlisk borowych		
Data oceny	21.02.2024 r.		
Autorzy oceny	MBPR		
		Stan zachowania lub wykształcenia	Wskazania do typowania krajobrazu priorytetowego (T (TAK) / N (NIE))
Cechy analityczne - charakterystyczne typologiczne			
A2b	II		N
A3a	II		N
A3b	II		N
A6a	II		N
A10a	II		N
Cechy analityczne - unikatowe			
B8c	II		N
Cechy syntetyczne			
Tradycja	II		N
Tożsamość	-		-
Swojskość	-		-

Analizowany obszar objęty projektem MPZP nie jest zlokalizowany na terenie obszarów priorytetowych ani panoram.



Rysunek 22. Położenie gminy Brojce na tle krajobrazów priorytetowych oraz panoram. Za audytem krajobrazowym województwa mazowieckiego.

Realizacja ustaleń projektu planu wpłynie wizualnie na zmianę krajobrazu obszaru objętego prognozą. Głównym celem przedmiotowego dokumentu jest umożliwienie lokalizacji instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym elektrowni wiatrowych i elektrowni słonecznych. Przedmiotowy projekt wprowadza tereny elektrowni wiatrowych oznaczone symbolem PE-RZP oraz PE co pozwoli na wybudowanie maksymalnie 12 elektrowni wiatrowych w obrębie procedowanego MPZP. Ponadto wprowadza możliwość wybudowania elektrowni słonecznych na terenach oznaczonych PEF oraz PEF-RN.

Odbiór krajobrazu jest kwestią indywidualną i subiektywną w odczuciu odbiorcy. Turbiny wiatrowe z uwagi na swą wysokość będą stanowić dominantę wysokościową w krajobrazie lokalnym. Projekt planu dopuszcza realizację 12 elektrowni wiatrowych wraz z zapleczem technicznym. Zgodnie z ustaleniami MPZP, lokalizowanie elektrowni wiatrowych dopuszcza się wyłącznie w granicach terenów PE, PE-RZP po spełnieniu następujących zasad:

- zasięg pracy łopaty wirnika elektrowni wiatrowej nie może wykraczać poza linie rozgraniczające terenów oznaczonych symbolami PE, PE-RZP i 3KR;
- lokalizacja elektrowni wiatrowych nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie przed hałasem, zlokalizowanych w granicach planu i poza nim;
- odległość elektrowni wiatrowej od budynków mieszkalnych oraz budynków o funkcji mieszanej, liczona zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, nie będzie mniejsza niż 700 m;
- łączna liczba elektrowni wiatrowych w granicach planu nie przekroczy 12 sztuk.

Największe oddziaływanie w krajobrazie na obszarze projektowanego dokumentu będzie wywoływać planowana inwestycja wiatrowa. Oddziaływanie planowanej farmy wiatrowej na krajobraz

obejmuje wpływ na jego strukturę funkcjonalno-przestrzenną oraz oddziaływanie na jego warunki wizualne (zmianę percepcji krajobrazu). Farma wiatrowa jako zespół elektrowni wiatrowych wraz z tzw. infrastrukturą towarzyszącą (stacją transformatorową, drogami dojazdowymi, masztami do pomiaru prędkości wiatru, itp.) może stać się elementem dominującym w krajobrazie danego regionu i przyczynić się do jego fragmentacji. Ze względu na dominujący wygląd, wynikający z rozmiaru i kształtu, maszty elektrowni wiatrowych wraz z poruszającymi się łopatomy wirników zwracają uwagę ludzi. Analizowane elektrownie wiatrowe zlokalizowane będą na terenie otwartym, a ich wysokość, zgodnie z ustaleniami projektu MPZP, może sięgać maksymalnie na PE max. 270 m, na PE-RZP 285 m, przez co staną się one dominantami krajobrazowymi, często niekorzystnie postrzeganymi przez odbiorców. Jest to jednak kwestia indywidualna i subiektywna. Należy również zwrócić uwagę, że widoczność turbin będzie najsilniej odznaczała się w krajobrazie w słoneczne, bezchmurne dni i w porze dziennej. Podczas zachmurzenia, opadów, mgły, zmroku i nocy oddziaływanie wizualne inwestycji będzie znacznie spadało, a zasięg takiego oddziaływania będzie się zmniejszał. Znaczenie ma także kolorystyka konstrukcji elektrowni. Kolor biały poprawia efekt wizualny wiatraków z małej odległości, jednakże na tle nieba jest dość silnie kontrastujący z daleka. Odwrotnie, zastosowanie koloru szarego zmniejsza widoczność z dużych odległości, z bliska obniża jednak estetykę konstrukcji.

Końcówki łopat wirników, zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie znakowania przeszkód lotniczych są malowane kolorem czerwonym, co również ma wpływ na odznaczanie się konstrukcji na tle otoczenia. Postrzeganie elektrowni jest zmienne w zależności od warunków pogodowych. Najbardziej na charakter ekspozycji wpływa stan zachmurzenia, kolor chmur, kierunek i kąt padania promieni słonecznych. Poza wpływem farmy wiatrowej na krajobraz, w aspekcie efektów wizualnych elektrowni należy uwzględnić efekt odbijania promieni słonecznych od łopat wirnika. Efekt ten można minimalizować stosując farby matowe, pochłaniające promienie słoneczne.

Elektrownie wiatrowe, z uwagi na swą wysokość, stanowią będą dominantę wysokościową w krajobrazie lokalnym. Oddziaływanie na krajobraz farm wiatrowych można podzielić na dwa etapy:

- 1) etap budowy – związany z pojawieniem się w obszarze objętym inwestycją pojazdów i maszyn budowlanych, niecharakterystycznych dla obszarów rolniczych. Oddziaływania te będą jednak miały charakter przejściowy. Prace budowlane nie wpłyną i znaczący sposób na pogorszenie istniejącego krajobrazu;
- 2) etap eksploatacji – związany z posadowieniem w obszarze elektrowni wiatrowych o maksymalnej całkowitej wysokości na PE max. 270 m, na PE-RZP 285 m, przez co staną się one dominantą w krajobrazie lokalnym. Postrzeganie elektrowni wiatrowych przez odbiorców jest kwestią subiektywną. Zgodnie z wytycznymi w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych (Stryjecki M., Mielniczuk K., 2011) wpływ farmy wiatrowej na krajobraz zmniejsza się wraz ze wzrostem odległości od inwestycji. W literaturze przedmiotu wyróżnia się strefy tzw. wizualnego oddziaływania elektrowni wiatrowych:
 - strefa I (obejmująca odległości do 2 km od farmy wiatrowej) – farma wiatrowa stanowi dominantę w krajobrazie, gdzie obrotowy ruch wirnika jest wyraźnie widoczny i dostrzegany przez człowieka;
 - strefa II (obejmująca odległości od 2 do 4,5 km od farmy wiatrowej) – elektrownie wiatrowe wyróżniają się w krajobrazie i łatwo je dostrzec, jednak nie stanowią elementów dominujących. Obrotowy ruch wirnika jest widoczny i przyciąga wzrok odbiorcy;

- strefa III (obejmująca odległości od 4,5 do 7 km od farmy wiatrowej) – elektrownie wiatrowe są widoczne, ale nie są narzucającym się elementem krajobrazu. Obracający się wirnik w warunkach dobrej widoczności jest widoczny, jednak same turbiny wydają się być stosunkowo niewielkich rozmiarów;
- strefa IV (obejmująca odległości powyżej 7 km od farmy wiatrowej) – elektrownie wiatrowe wydają się być niewielkich rozmiarów i nie wyróżniają się znacząco w otaczającym je krajobrazie, a obrotowy ruch wirnika jest właściwie niedostrzegalny.

W omawianym przypadku miejscowości Pieńpole, Strzałkowo-Ostrów, Stefankowo, Bolewo, Kołęcz, Morawy, Pieczyska, Stupsk, Stare Wyszyny, Zdroje, Dąbek, Dąbek-Jankowo, Biele znajdują się w I strefie wizualnego oddziaływania, gdzie elektrownie wiatrowe będą stanowiły dominantę w krajobrazie. W skali lokalnej realizacja elektrowni wiatrowych będzie stanowić element dominujący w krajobrazie, natomiast w skali regionalnej, w miarę zwiększającego się dystansu, ich oddziaływanie na krajobraz będzie się zmniejszać. Widoczność turbin będzie najsilniej odznaczać się w dni bezchmurne, słoneczne i w porze dziennej. W przypadku złych warunków atmosferycznych – tj. występowania mgieł, opadów, zachmurzenia oraz w porze nocnej oddziaływanie wizualne inwestycji będzie spadać.

W kontekście oddziaływania na krajobraz elektrowni słonecznych wskazuje się na aspekty takie jak:

- zmiana wizualnego charakteru krajobrazu: elektrownie słoneczne, w zależności od skali projektu, mogą zdominować lokalny krajobraz. Panele fotowoltaiczne często rozciągają się na dużych obszarach, tworząc regularne, geometryczne wzory na ziemi. W terenach, gdzie wcześniej dominowała otwarta przestrzeń lub naturalne krajobrazy, ta zmiana może być istotna,
- kontrast z tradycyjnym krajobrazem: w regionach wiejskich, gdzie dominują tradycyjne, naturalne krajobrazy, obecność nowoczesnych instalacji solarnych może wprowadzać wizualny dysonans. Panele słoneczne mogą wydawać się obcym elementem w miejscach o silnym charakterze kulturowym,
- wpływ na percepcję przestrzeni (zmniejszenie otwartej przestrzeni): instalacje słoneczne mogą ograniczać poczucie otwartości krajobrazu. W miejscach, gdzie wcześniej dominowały szerokie widoki na dalekie horyzonty, elektrownie słoneczne mogą wprowadzać poczucie zamknięcia lub zmniejszenia przestrzeni. Może to wpłynąć na wrażenia estetyczne osób przebywających w takich miejscach, zwłaszcza w kontekście turystycznym,
- wpływ na widoki i panoramy: w regionach, gdzie walory krajobrazowe są kluczowe, np. w górach czy na wybrzeżach, instalacje słoneczne mogą zakłócać naturalne widoki. Nawet jeśli panele są zlokalizowane poza obszarami o szczególnych walorach krajobrazowych, to mogą one wpływać na krajobrazy widoczne z odległości, zaburzając panoramy, które wcześniej były wolne od ingerencji człowieka,
- interakcja ze światłem i odbiciami: panele fotowoltaiczne, mimo że są zaprojektowane do absorpcji światła, mogą generować odbicia. W zależności od kąta padania promieni słonecznych, powierzchnie paneli mogą odbijać światło, tworząc intensywne blaski, które są widoczne z daleka. Może to wpływać na estetykę krajobrazu, zwłaszcza w miejscach, gdzie takie odbicia są nieoczekiwane lub zakłócają naturalne doznania wizualne,
- zmiana barwy i kontrastu w krajobrazie: Panele słoneczne są zazwyczaj ciemne, co może tworzyć silny kontrast z otoczeniem, zwłaszcza w regionach o jasnym, otwartym krajobrazie

lub na tle zielonych pól. Ten kontrast może wpływać na postrzeganie harmonii kolorystycznej w danym miejscu, tworząc efekt wizualnej dominacji.

W omawianym przypadku, okolica projektowanego planu związana jest z relatywnie dużą ilością występujących zadrzewień, które będą stanowiły przesłony widokowe.

Zgodnie z opracowaniem Tchórzewskiego i in. z 2019 elektrownia fotowoltaiczna w odległości 100 m jest dobrze widoczna w terenie, a obserwator jest w stanie wydzielić poszczególne elementy konstrukcyjne obiektu. Widać ogrodzenie, budynki oraz panele. Obiekt zajmuje około 2° płaszczyzny wertykalnej widnokręgu. W odległości 500 m farma fotowoltaiczna staje się jednolitą niebiesko-szarą powierzchnią tuż nad horyzontem. Obserwator nie jest w stanie rozróżnić elementów infrastruktury, ogrodzenie staje się niewidoczne. Obiekt taki zajmuje zdecydowanie mniej niż 1° płaszczyzny wertykalnej widnokręgu. W dalszej odległości – 1 000 m – obserwator nie jest w stanie na pierwszy rzut oka odnaleźć farmy. Dopiero dokładnie studiowanie otoczenia pozwala zidentyfikować obiekt. Farma jest widoczna jako niezwykle cienka niebiesko-szara linia w linii horyzontu. Spowodowane to jest niewielką wysokością oraz kolorem zastosowanych elementów: panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarym (ocynkowanym) stelażu. Na terenie farmy nie będą występować żadne obiekty przykuwające wzrok wysokością lub jaskrawym kolorem. Wszystko to powoduje, iż farma widziana z poziomu gruntu dosyć łatwo wkomponowuje się w otoczenie. Zmiany krajobrazu dotyczą wprowadzenia technicznych konstrukcji, które to zaburzają naturalny charakter terenów. Zmiany te będą widoczne dla osób przebywających na terenach bezpośrednio sąsiadujących z obszarem projektu. Oddziaływania pośrednie mogą dotyczyć odczuć wizualnych z terenów sąsiadujących z planowaną farmą. W celu dalszego zmniejszenia presji krajobrazowej powinno się wszystkie obiekty kubaturowe na terenie farmy pomalować w kolorach szarości i zieleni. Przewiduje się jednak, że mogą zaistnieć konflikty związane z oddziaływaniem na krajobraz poprzez zaburzenie tradycyjnego, rolniczego charakteru terenu. Mogą się zdarzyć negatywne oceny odbioru zmienionej estetyki krajobrazu ze względu na wprowadzenie dużych powierzchni zabudowy konstrukcjami technicznymi. Jednakże tereny przeznaczone pod zabudowę panelami fotowoltaicznymi zostały zaplanowane wyłącznie na terenach istotnie przekształconych przez człowieka - w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni wiatrowych. W przypadku pozostałych dopuszczonych planem funkcji, projekt planu ustala zasady kształtowania zabudowy oraz wskaźniki zagospodarowania terenu wpisujące się w istniejące zagospodarowanie obszaru.



Fotografia 11. Widok na farmę fotowoltaiczną, fotografia wykonana w odległości 100 m w okolicach Parmy, Włochy (Tchórzewski i in. 2019).



Fotografia 12. Widok na farmę fotowoltaiczną, fotografia wykonana w odległości 500 w okolicach Parmy, Włochy. (Tchórzewski i in. 2019).

Inwestycja polegająca na budowie farmy fotowoltaicznej jest obiektem niewysokim, przez co nie dominuje w miejscowym krajobrazie i już w odległości ok. 300 m staje się obiektem mało wyróżnialnym. Spowodowane to jest niewielką wysokością oraz kolorem zastosowanych elementów: panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarym (ocynkowanym) stelażu. Na terenie farmy nie będą występować żadne obiekty przykuwające wzrok wysokością lub jaskrawym kolorem. Wszystko to powoduje, iż farma widziana z poziomu gruntu dosyć łatwo wkomponowuje się w otoczenie. Zmiany krajobrazu dotyczą wprowadzenia technicznych konstrukcji, które to zaburzają

naturalny charakter terenów. Zmiany te będą widoczne dla osób przebywających na terenach bezpośrednio sąsiadujących z obszarem projektu.

Oddziaływania pośrednie mogą dotyczyć odczuć wizualnych z terenów sąsiadujących z planowaną farmą. W celu dalszego zmniejszenia presji krajobrazowej powinno się wszystkie obiekty kubaturowe na terenie farmy pomalować w kolorach szarości i zieleni. Ponadto w granicach obszaru objętego planem, na terenach oznaczonych symbolami MNW, MNW-U oraz MWW obowiązuje zakaz sytuowania wolnostojących urządzeń fotowoltaicznych na przedpolu budynku mieszkalnego albo usługowego, bez uprzedniego nasadzenia zieleni izolacyjnej. Przewiduje się jednak, że mogą zaistnieć konflikty związane z oddziaływaniem na krajobraz poprzez zaburzenie tradycyjnego, rolniczego charakteru terenu. Mogą się zdarzyć negatywne oceny odbioru zmienionej estetyki krajobrazu ze względu na wprowadzenie dużych konstrukcji technicznych. W przypadku pozostałych dopuszczonych planem funkcji, projekt planu ustala zasady kształtowania zabudowy oraz wskaźniki zagospodarowania terenu wpisujące się w istniejące zagospodarowanie obszaru.

Ciągi komunikacyjne

W sąsiedztwie projektowanego planu w strefie I i II oddziaływania wizualnego znajdują się liczne drogi powiatowe, droga wojewódzka nr 615 oraz droga krajowa S7 i 7. Ponadto zlokalizowana jest również linia kolejowa nr 9 (biegnąca od Warszawy Wschodniej osobowej do Gdańska Głównego).

Projektowany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, wprowadza szereg zasad dotyczących kształtowania zabudowy oraz wskaźników zagospodarowania terenu, które wraz z ustaleniami szczegółowymi mają na celu minimalizację negatywnego oddziaływania na środowisko oraz wprowadzenie zagospodarowania wpisującego się w charakter zabudowy występującej w sąsiedztwie.

Podsumowując, elektrownie wiatrowe wprowadzą nowej dominantę krajobrazową. W okolicy przedsięwzięcia znajdują się drogi i linie kolejowe. Co ważne w okolicy zlokalizowane są również spore kompleksy zadrzewień, które będą stanowiły przesłony widokowe dla projektowanego zagospodarowania terenu. Elektrownie słoneczne oraz wiatrowe wprowadzają nowe elementy krajobrazu na obszarze projektu planu i będą one oddziaływały na krajobraz.

10.8. Oddziaływanie na klimat

Na klimat lokalny wpływa jakość powietrza i hałas oraz położenie względem terenów silnie zurbanizowanych. Obszar objęty niniejszą prognozą zlokalizowany jest poza terenami wysokiej koncentracji zabudowy. Przedmiotowy MPZP charakteryzuje się występowaniem otwartych terenów rolniczych oraz lasów. Mając powyższe na uwadze, nie przewiduje się wystąpienia zjawiska kumulacji oddziaływań w kontekście wpływu na klimat lokalny.

Projektowana inwestycja w zakresie energetyki wiatrowej nie wpłynie na zmianę klimatu w skali lokalnej, z uwagi na fakt, iż planuje się budowę turbin wolnoobrotowych, wobec czego nie będzie zachodziło intensywne zjawisko mieszania mas powietrza w obszarze oddziaływania wirnika. Planowane turbiny rozmieszczone z zachowaniem dużych odległości pomiędzy poszczególnymi wieżami więc nie przewiduje się również zauważalnej zmiany prędkości wiatru w obszarze za rotorami. Siłownie wiatrowe wpływają na ruchy powietrza w skali lokalnej zmieniając mikroklimat wokół turbin.

Wpływa to na zmniejszenie amplitud temperatur oraz zmniejszenie wilgotności powietrza, wywołane ruchem łopatek wirnika nad powierzchnią ziemi.

Panele fotowoltaiczne nagrzewają się pod wpływem promieniowania słonecznego, jednak są montowane w odległości ok. 50- 80 cm od gruntu i to zapobiega nagrzewaniu się powierzchni ziemi. Naukowcy z California-Davis, Lancaster University, and Ludong University in China wykazali, że na terenie do 700 m wokół instalacji, pojawiający się cień może obniżyć temperaturę nawet o 2,3 °C (Guoqing i in. 2021).

Nowoczesna technologia wprowadza adaptacje inwestycji do zmian klimatu i zjawisk ekstremalnych. Adaptacje do zmian klimatu:

- fale upałów: inwestycja będzie pod zdalnym nadzorem monitorującym pracę urządzenia oraz jego poszczególnych elementów, wskutek czego wykrycie jakiegokolwiek usterki będzie możliwe w krótkim czasie, dodatkowym atutem tychże instalacji jest możliwość natychmiastowego zdalnego zatrzymania pracy elektrowni w sytuacjach kryzysowych/awaryjnych; przegrzanie części mechanicznych mogące prowadzić do awarii urządzenia zostanie wykryte dzięki stałemu monitoringowi pracy elektrowni. W przypadku elektrowni słonecznej przy właściwym montażu wszystkich elementów ryzyko spowodowania pożaru przez instalację jest znikome, tym bardziej, że poszczególne szeregi paneli fotowoltaicznych są monitorowane i sterowane automatycznie przez przyłączone do nich inwertery, co pozwala na bardzo wczesne wykrywanie zagrożenia. W przypadku biogazowni i elektrolizera obiekty będą spełniały wymagania *Ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 188)*, w tym m.in. wymagania techniczno-budowlane, instalacyjne i technologiczne będą wyposażone w wymagane urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice. Ponadto na terenie tych instalacji zostaną wyznaczone strefy zagrożenia wybuchem,
- susze: funkcjonowanie elektrowni wiatrowej jak i słonecznej na etapie eksploatacji nie wymaga zaopatrzenia w wodę, w przypadku suszy inwestycja nie będzie narażona na dodatkowe zjawiska ekstremalne. W przypadku biogazowni w okresach suchych woda może zostać zastąpiona ciekłymi surowcami. Elektroliza wodoru nie będzie możliwa bez udziału wody, stąd konieczne będzie zastosowanie adaptacji do zmian klimatu np. w system retencjonowania wody na okresy suszy,
- powódzie, ekstremalne opady: inwestycja znajduje się poza terenami zagrożonymi powodzią;
- burze i ekstremalny wiatr: elektrownie wiatrowe zaopatrzone są w hamulce awaryjne, które zatrzymują prace elektrowni podczas występowania wiatru przekraczającego wartości umożliwiające prawidłową pracę instalacji. W przypadku elektrowni słonecznej konstrukcja stelaży minimalizuje ryzyko ich przewrócenia i wyrwania przez wiatr. Większość paneli fotowoltaicznych stosowanych na rynku legitymuje się certyfikatem wytrzymałości na wiatr do 2 400 Pa. Ewentualne zniszczenia spowodowane przez wiatr będą wiązały się ze zrywaniem małych elementów,
- osuwiska: teren MPZP znajduje się poza obszarami zagrożonymi wystąpieniem osuwisk,
- podnoszący się poziom mórz, erozja wybrzeża, intruzja wód zasolonych: teren inwestycji znajduje się poza obszarem wybrzeży.

Energia wytwarzana przez elektrownie wiatrowe oraz farmy fotowoltaiczne jest tzw. energią czystą (bezemisyjną), a jej źródła, czyli wiatr i promieniowanie słoneczne, jest niewyczerpalne.

Wytwarzając energię elektryczną redukują emisję gazów cieplarnianych, pyłów i innych produktów pochodzących ze spalania paliw konwencjonalnych do atmosfery, przyczyniając się tym samym między innymi do spowolnienia tempa ocieplania się klimatu na Ziemi. Projekty energetyki wiatrowej i fotowoltaicznej są więc działaniami z zakresu ochrony klimatu i powietrza, a w efekcie ich realizacja zmniejsza negatywne oddziaływanie sektora wytwarzania energii na środowisko.

Celem ograniczenia wpływu projektu na klimat MPZP ustala minimalne udziały powierzchni biologicznie czynnych oraz minimalne udziały powierzchni zielonych. Zgodnie z projektem MPZP zakazuje się:

- lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, z wyjątkiem terenu 1RZW, zgodnie z przepisami wykonawczymi wskazującymi rodzaje przedsięwzięć znacząco oddziałujących na środowisko. Zakaz nie dotyczy instalacji odnawialnego źródła energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz inwestycji celu publicznego;
- lokalizacji zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnych awarii, o których mowa w przepisach odrębnych z zakresu ochrony środowiska;
- użytkowania i zagospodarowania terenu, które:
 - a) może stanowić źródło przekraczających normy zanieczyszczeń dla środowiska wodno-gruntowego,
 - b) wpływa na ponadnormatywne pogorszenie stanu czystości powietrza na obszarze objętym planem lub na terenach przyległych,
 - c) generuje emisje powodujące przekroczenie standardów jakości środowiska, odpowiednich dla przeznaczenia poszczególnych terenów zlokalizowanych w granicach obszaru objętego planem lub na terenach przyległych.

Prognozuje się, iż przyszłe zagospodarowanie terenu nie powinno wpłynąć negatywnie na klimat lokalny.

10.9. Oddziaływanie na zasoby naturalne

Na terenie objętym projektem planu nie stwierdzono występowania udokumentowanych oraz perspektywicznych złóż surowców naturalnych. W związku z tym realizacja ustaleń projektu MPZP nie będzie w żaden sposób oddziaływać na zasoby naturalne oraz możliwość ich eksploatacji.

10.10. Oddziaływanie na zabytki

W granicach obszaru objętego planem, zgodnie z częścią graficzną planu, zlokalizowane są strefy ochrony konserwatorskiej stanowisk archeologicznych, wyznaczone dla ochrony stanowisk archeologicznych o numerach: AZP 40-60/4, AZP 40-60/5, AZP 40-60/8, AZP 40-60/10, AZP 40-60/11, AZP 40-60/12, AZP 40-60/13, AZP 40-60/14, AZP 40-60/15, AZP 40-60/16, AZP 40-60/17, AZP 40-60/18, AZP 40-60/19, AZP 40-60/20, AZP 40-60/21, AZP 40-60/25, AZP 40-60/26, AZP 40-60/27, AZP 40-60/28, AZP 40-61/2, AZP 40-61/3, AZP 40-61/4, AZP 40-61/5, AZP 40-61/6, AZP 40-61/10, AZP 40-61/11, AZP 40-61/12, AZP 40-61/13, dla których ustala się ochronę na zasadach określonych w przepisach odrębnych dotyczących ochrony zabytków i opieki nad zabytkami.

10.11. Oddziaływanie na dobra materialne

Dla terenów MNW, MNW-U, U, UP, PE, PE-RZP, PEF, PEF-RZ, PEF-RN, IE, IWU, IK ustalono stawkę procentową, na podstawie, której ustala się opłatę, o której mowa w art. 36 ust 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Jeżeli w związku z uchwaleniem planu miejscowego albo jego zmianą wartość nieruchomości wzrosła, a właściciel lub użytkownik wieczysty zbywa tę nieruchomość, wójt, burmistrz albo prezydent miasta pobiera jednorazową opłatę ustaloną w tym planie, określoną w stosunku procentowym do wzrostu wartości nieruchomości. Opłata ta jest dochodem własnym gminy. Wysokość opłaty nie może być wyższa niż 30% wzrostu wartości nieruchomości w wysokości 30%. Dla terenów RZM projekt ustala stawkę procentową, na podstawie, której ustala się opłatę, o której mowa w art. 36 ust. 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w wysokości 15%. Na pozostałych terenach wysokość stawki procentowej ustalono na 0%.

10.12. Oddziaływanie na obszary chronione oraz na obszar Natura 2000

Na obszarze objętym projektem planu są zlokalizowane obszary objęte ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1478 z późn. zm.) w postaci Obszaru Chronionego Krajobrazu Nadwkrzański.

Zgodnie z uchwałą nr 123/24 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 19 listopada 2024 r. w sprawie Nadwkrzańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu w § 3. 1. W Obszarze zakazuje się:

1) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112),

2) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych,

3) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu,

4) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwośuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych,

5) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka,

6) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych,

7) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m na terenie Natura 2000 oraz 50 m na terenie poza Naturą 2000 od:

a) linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych,

b) zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 389 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2024 r. poz. 1087, 1089 i 1473) – z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 1, nie dotyczy przedsięwzięć służących obsłudze ruchu komunikacyjnego, turystyce oraz przedsięwzięć bezpośrednio związanych z rolnictwem i przemysłem spożywczym.

Projekt dopuszcza na terenie będącym zlokalizowanym w obszarze Chronionego Krajobrazu Nadwkrzański funkcje zgodne z założeniami uchwały nr 123/24 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 19 listopada 2024 r.

Zgodnie z raportem ornitologicznym wszystkie obszary sieci Natura 2000 występujące w szerokim otoczeniu lokalizacji planowanej farmy wiatrowej położone są w odległości powyżej 8 km. Zapewnia to uniknięcie bezpośredniego oddziaływania przedsięwzięcia na stan ochrony, cele ochrony, spójność obszarów Natura 2000. Najważniejszy spośród obszarów Natura 2000, w kontekście możliwego oddziaływania inwestycji, jest obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO) Doliny Wkry i Mławki PLB140008, którego przedmiotem ochrony jest awifauna lęgowa i przelotna. Oddziaływanie inwestycji na ten obszar, ze względu na odległość, powyżej 8 km., nie powinno wystąpić w sposób zagrażających celom i przedmiotom ochrony.

11. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

Projekt planu wprowadza szereg zapisów dotyczących ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu oraz zasad kształtowania krajobrazu, których nadrzędnym celem jest ochrona istniejącego stanu poszczególnych komponentów środowiska:

- nakaz zagospodarowania powierzchni działki budowlanej w sposób zabezpieczający sąsiednie nieruchomości, w tym drogi, przed spływem wód opadowych i roztopowych, przy czym od nakazu możliwe są odstępstwa zgodnie z przepisami odrębnymi,
- nakaz zachowania przepustowości i ciągłości rowów melioracyjnych i sieci drenarskich, istniejących w granicach planu, z dopuszczeniem ich przebudowy lub kanalizacji,
- stosowania przy zagospodarowywaniu terenów gatunków drzew i krzewów, zgodnych z lokalnymi warunkami siedliskowymi,

- zachowania i ochrony istniejących zadrzewień, z dopuszczeniem ich niezbędnej wycinki w miejscach kolizji z planowanym zainwestowaniem. Dopuszczenie nie dotyczy terenów zlokalizowanych w granicach Nadwkrzańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu,
- zachowania istniejących oczek wodnych i bezodpływowych zagłębień terenu,
- stosowania rozwiązań umożliwiających przemieszczanie się dziko występujących zwierząt w przypadku grodzenia terenów, na których zlokalizowane zostaną urządzenia fotowoltaiczne,
- stosowania powłok antyrefleksyjnych na urządzeniach fotowoltaicznych,
- ograniczenia oświetlenia do minimum podyktowanego względami technicznymi na terenach, na których zlokalizowane zostaną elektrownie słoneczne.
- lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, z wyjątkiem terenu 1RZW, zgodnie z przepisami wykonawczymi wskazującymi rodzaje przedsięwzięć znacząco oddziałujących na środowisko. Zakaz nie dotyczy instalacji odnawialnego źródła energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz inwestycji celu publicznego,
- lokalizacji zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnych awarii, o których mowa w przepisach odrębnych z zakresu ochrony środowiska,
- użytkowania i zagospodarowania terenu, które:
 - c) może stanowić źródło przekraczających normy zanieczyszczeń dla środowiska wodno-gruntowego,
 - d) wpływa na ponadnormatywne pogorszenie stanu czystości powietrza na obszarze objętym planem lub na terenach przyległych,
 - e) generuje emisje powodujące przekroczenie standardów jakości środowiska, odpowiednich dla przeznaczenia poszczególnych terenów zlokalizowanych w granicach obszaru objętego planem lub na terenach przyległych.
- w granicach stref biologicznie czynnych ustala się nakaz zachowania oczek wodnych i rowów oraz wszelkich elementów ukształtowania terenu, wpływających na naturalny obieg wody w przyrodzie, nakaz zachowania min. 80% powierzchni jako biologicznie czynnej, nakaz zagospodarowania strefy zieleni, w tym zielenią średnią i wysoką, zakaz zabudowy budynkami oraz zakaz lokalizacji miejsc parkingowych.

W celu minimalizacji negatywnego oddziaływania na środowisko farmy fotowoltaicznej i wiatrowej na etapie budowy i demontażu inwestycji zaleca się: korzystanie z maszyn/urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń, minimalizowanie emisji spalin z maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych poprzez wyłączanie silników w trakcie postoju, bądź załadunku, transportowanie materiałów sypkich przy użyciu wywrotek wyposażonych w plandeki, utrzymywanie dróg dojazdowych w stanie ograniczającym pylenie.

Aby zminimalizować hałas w trakcie wdrażania i likwidacji farmy fotowoltaicznej proponuje się podjąć następujące zabezpieczenia: czynności o wysokim natężeniu poziomu hałasu powinny być wykonywane w trakcie dnia (6.00-22.00), prace powinny zostać dobrze zaplanowane, tak aby uniknąć kolejek i przestoi pojazdów dostarczających materiały, należy zwrócić uwagę na jakość i stan techniczny wyposażenia i urządzeń użytych w czasie prac.

Celem minimalizacji potencjalnego wpływu na glebę należy: wyznaczyć miejsca składowania odpadów w trakcie budowy i demontażu farm oraz na odpady komunalne, ograniczyć możliwość zanieczyszczania powierzchni gruntu odpadami powstającymi w fazie budowy poprzez selektywne ich przetrzymywanie w wyznaczonych miejscach, usunąć odpady bądź inne zanieczyszczenia przed zamknięciem wykopów.

Celem zminimalizowania ewentualnych negatywnych oddziaływań na środowisko gruntowe w obszarze zaplecza budowy farmy fotowoltaicznej zaleca się: zapewnić odpowiednią ilość sorbentów i mat chłonnych na wypadek wystąpienia ewentualnego wycieku, zastosować szczelny system gospodarowania olejami i smarami celem zminimalizowania możliwości zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, zwłaszcza w sytuacjach awaryjnych rozlewów substancji niebezpiecznych dla stanu środowiska wodnego.

Zastosowanie szczelnego systemu gospodarowania olejami i smarami zminimalizuje możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych oraz gleb, zwłaszcza w sytuacjach awaryjnych rozlewów substancji niebezpiecznych dla stanu środowiska wodnego. W celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego na wypadek awarii, pod transformatorami znajdować się mają szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 100 % oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostał się do środowiska gruntowo-wodnego. Warunek ten nie musi być spełniony, w przypadku zastosowania transformatorów bezolejowych (np. żywicznych lub gazowych), które to są zalecane do zastosowania. W przypadku zaistnienia awarii, gdy wystąpi skażenie gruntu substancjami ropopochodnymi, należy niezwłocznie usunąć skażoną warstwę ziemi przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo, a teren zostanie przywrócić do stanu pierwotnego.

W ramach zabezpieczenia terenu w trakcie prowadzonych prac związanych z budową farmy fotowoltaicznej zaleca się, żeby brzegi tworzonych wykopów były ścięte w sposób umożliwiający wydostanie się z nich małych zwierząt. Ponadto należy kontrolować wykopy i wszystkie drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie przenieść w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. Wszelkie otwory w drzwiach i ścianach pomieszczeń, w tym przede wszystkim otwory wentylacyjne, należy zasłonić siatką o oczkach o maksymalnej średnicy 1 cm, aby uniemożliwić zajmowanie tych obiektów przez nietoperze. Aby zaś uniknąć efektu przywabiania nietoperzy przez światło, zaleca się zastosować źródła światła o niskiej emisji promieniowania UV (np. LED) oraz lampy skierowane w dół.

Celem zachowania ciągłości korytarzy ogrodzenie farmy fotowoltaicznej powinno zostać posadowione z ok. 20 cm odstępem pomiędzy gruntem, aby umożliwić swobodną wędrówkę mniejszych zwierząt, które mogłyby mieć problem z obejściem farmy: płazów, gadów i mniejszych ssaków. Celem zachowanie swobody przemieszczania się zwierząt w analizowanym obszarze, należy zachować minimum 5 m przestrzeni wolnej od jakiegokolwiek zabudowy na terenach przeznaczonych pod zabudowę fotowoltaiczną, od strony graniczącej z lasem lub zadrzewieniami, drogami i ciekami wodnymi.

Zastosowane moduły fotowoltaiczne należy wyposażyć w powierzchnię antyrefleksyjną, co zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu. Wszystkie urządzenia, przez które przepływa prąd elektryczny, należy wyposażyć w izolację okablowania celem zmniejszenia ryzyka porażenia prądem.

Prace budowlane powinny zostać przeprowadzone poza okresem lęgów ptaków, który zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183) w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, obejmuje okres od 1 marca do 15 października. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się również rozpoczęcie prac w innym terminie, pod nadzorem ornitologa.

Serwisowanie farmy obejmuje również sporadyczne wykaszanie terenu oraz mycie paneli fotowoltaicznych. Wykaszanie mechaniczne terenu należy prowadzić po 1 sierpnia, czyli po wyprowadzeniu lęgów przez ptaki i przeprowadzać od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt i ograniczy ich śmiertelność. Natomiast mycie paneli należy prowadzić wyłącznie przy użyciu czystej wody lub wody demineralizowanej. Dopuszcza się stosowanie środków czyszczących biodegradowalnych.

Działania minimalizujące oddziaływanie farmy wiatrowej na awifaunę

Zgodnie z raportem ornitologicznym powierzchnia planowanej farmy wiatrowej Strzałkowo w porównaniu z innymi projektami wiatrowymi na terenie Polski posiada stosunkowo duży udział użytków łąkowych w wilgotnych dolinkach lokalnych cieków. Charakterystyka ta sprawia, że notowane są koncentracje i nieduże zgrupowania ptaków żerujących w takich siedliskach. Nie jest to zjawisko masowe, ale raczej o charakterze lokalnym, niemniej jednak występujące w różnych okresach fenologicznych sezonu. Skład i bogactwo miejscowej awifauny jest zróżnicowany, ale bez występowania cennych i rzadkich gatunków. Znaczenie powierzchni planowanej inwestycji dla ochrony awifauny lęgowej i przelotnej w skali kraju i regionu nie jest wysokie.

Biorąc pod uwagę wyniki rocznego monitoringu ornitologicznego, cała farma wiatrowa Strzałkowo projektowana jest w terenie, w którym niektóre powierzchnie są lokalnie wykorzystywane przez ptaki. Nie wyklucza to możliwości dalszego rozwoju projektu, ale sygnalizuje aspekty wymagające rozwiązania w celu zapewnienia zrównoważonego funkcjonowania inwestycji. Realizacja projektu jest dopuszczalna, ale powinna spełnić kilka podstawowych wymogów i zaleceń, które będą na bieżąco weryfikowane w trakcie monitoringu poinwestycyjnego.

Teren 2PE-RZP położony jest w terenie podmokłej łąki w dolince cieku Dunajczyk. Razem z obszarami 1 PE, 2 PE, 3 PE, 4 PE oraz 5 PE tworzą obszar zlokalizowany w rejonie podmokłych łąk będących miejscem żerowania i grupowania się ptaków (żurawie, bociany białe, czajki).

Obszary 2PE-RZP oraz 1 PE budzą największą wątpliwość i ocenia się, że we wskazanych lokalizacjach nie powinny być realizowane. Wskazane obszary położone w północnej części obszaru badań znajdują się w pasie intensywniej wykorzystywanym przez ptaki.

ZALECENIA

Należy rozważyć zastosowanie działań minimalizujących negatywne oddziaływanie inwestycji na migrujące w okresie wiosennym i jesiennym ptaki wędrowne (gęsi, żurawie, czajki). Rozwiązania zapobiegawcze i minimalizujące w tym zakresie stanowią warunek rozwoju inwestycji. Do możliwych działań minimalizujących należą:

- rozważenie rezygnacji z terenów 2 PE-RZP oraz 1 PE, lub modyfikacja projektu położenia wymienionych obszarów pozwalająca na pozostawienie pasa obszarów łąkowych z występującymi koncentracjami ptaków w północnej części obszaru,
- należy unikać lokowania terenów z dopuszczoną funkcją elektrowni wiatrowych w pasie podmokłych łąk wzdłuż cieków wodnych,
- możliwe jest rozważenie czasowe wyłączania turbin w okresie najwyższej aktywności ptaków. Nie rekomenduje się tego rozwiązania w chwili obecnej, ale możliwość taka mogłaby zostać określona w wyniku prac monitoringu poinwestycyjnego,

- możliwe jest rozważenie instalacji na turbinach systemów, który w przypadku wykrycia ptaków będzie zatrzymywał pracę turbin. Funkcjonowanie takiego systemu powinno być skupione na okresie migracji i tworzenia się koncentracji ptaków,
- należy przeprowadzić ornitologiczny monitoring poinwestycyjny. Monitoring musi trwać minimum trzy lata i obligatoryjnie obejmować pierwsze trzy lata funkcjonowania farmy wiatrowej Strzałkowo. Monitoring powinien rozpocząć się od momentu rozpoczęcia pracy pierwszej włączonej turbiny i trwać 3 lata liczone od momentu rozpoczęcia funkcjonowania wszystkich turbin. Zakres monitoringów powinien być zgodny z wytycznymi PSEW (2008). Standardowo monitoring poinwestycyjny powinien obejmować ocenę wykorzystania terenu przez ptaki (w tym porównanie z okresem monitoringu przedrealizacyjnego) oraz oszacować śmiertelność ptaków w wyniku kolizji. Terminarz kontroli terenowych należy dostosować do okresów najwyższej aktywności ptaków stwierdzonej podczas monitoringu przedrealizacyjnego.

Rezultaty badań monitoringu poinwestycyjnego (badania śmiertelności, ocena reakcji ptaków na obecność turbin) powinny posłużyć na określenie sposobu funkcjonowania wszystkich turbin w kolejnych sezonach pracy farmy wiatrowej Strzałkowo.

Działania minimalizujące oddziaływanie farmy wiatrowej na nietoperze

Zgodnie z raportem chiropterologicznym w otoczeniu lokalizacji projektowanych turbin T01, T02, T03 i T04 rejestrowano niski poziom aktywności nietoperzy przez cały okres prowadzonych badań.

W sąsiedztwie projektowanych lokalizacji turbin T05 i T06 odnotowano umiarkowany poziom aktywności mroczków późnych *Eptesicus serotinus* w czasie rozrodu i szczytu lokalnej aktywności nietoperzy. W pozostałych okresach fenologicznych oraz dla pozostałych grup nietoperzy poziom aktywności w tym miejscu należy określić jako niski.

W sąsiedztwie projektowanej lokalizacji turbiny T07 aktywność nietoperzy przez cały rok była niska.

W otoczeniu lokalizacji projektowanych turbin T08 i T09 odnotowano umiarkowaną aktywność nietoperzy podczas wiosennych migracji i tworzenia kolonii rozrodczych, w czasie rozrodu i szczytu lokalnej aktywności nietoperzy oraz w czasie rozpadu kolonii rozrodczych i na początku jesiennych migracji. Późniejszą jesienią aktywność nietoperzy była już w tym miejscu niska.

Nieco wyższy poziom aktywności nietoperzy odnotowano na dwóch punktach nasłuchowych zlokalizowanych w miejscach potencjalnie bardziej atrakcyjnych dla nietoperzy w otoczeniu projektowanej farmy: na krawędzi kompleksu leśnego na południe od lokalizacji turbiny T01, oraz w dolince rzeczki Dunajczyk przecinającej badany obszar.

Wyniki monitoringu wskazują, że teren ten nie jest ponadprzeciętnie wykorzystywany przez migrujące lub żerujące nietoperze. Stopień zarejestrowanej aktywności pozwala przypuszczać, że omawiane turbiny nie będą stwarzały znaczącego ryzyka zagrożenia dla nietoperzy. Analiza poziomu aktywności wskazuje, że jedynie w przypadku położonych na północy lokalizacji T08 i T09 należy rozważyć zmianę ich lokalizacji tak by odsunąć się od zadrzewień i szpalerów drzew.

Jednocześnie należy zwrócić uwagę, by w ostatecznym projekcie wszystkie turbiny spełniały zalecaną zarówno w Tymczasowych Wytycznych Dotyczących Oceny Oddziaływania Elektrowni Wiatrowych na Nietoperze (2009) jak i w projekcie Wytycznych z 2011 i 2013 roku (Kepel i inni)

minimalną odległość od lasów, zadrzewień, zbiorników wodnych i innych miejsc, które mogą być atrakcyjne dla nietoperzy.

Odległości te to min. 200 metrów od granic lasów i skupień drzew o powierzchni większej niż 0,1 ha, brzegów rzek, jezior, stawów i innych zbiorników i cieków wodnych, a także 150 m od alei i szpalerów drzew.

ZALECENIA

- niezalesianie terenów, na których staną turbiny, i niewprowadzanie ciągów zieleni w ich pobliże,
- uwzględnienie wymaganej minimalnej odległości od lasów, zadrzewień i szpalerów drzew w ostatecznym projekcie rozmieszczenia turbin,
- unikanie oświetlenia turbin światłem białym,
- prowadzenie przez co najmniej 3 lata monitoringu chiropterologicznego w trakcie pierwszych 5 lat funkcjonowania farmy wiatrowej.

Zgodnie z zaleceniami EUROBATS (Rodrigues i in. 2008) należy prowadzić monitoring poinwestycyjny na obszarze nowopowstałej farmy wiatrowej. Monitoring przediwestycyjny pozwala zmniejszyć ryzyko utworzenia farmy wiatrowej w miejscu nieodpowiednim ze względu na ochronę nietoperzy, nie gwarantuje jednak bezkolizyjnej pracy elektrowni wiatrowej (Horn i in. 2008).

Monitoring poinwestycyjny powinien trwać min. 3 lata i powinien obejmować:

- obserwacje aktywności nietoperzy prowadzone przy użyciu detektora ultradźwiękowego,
- monitoring śmiertelności nietoperzy, przy turbinach wiatrowych polegających na poszukiwaniu martwych osobników.

Monitoring aktywności nietoperzy w trakcie monitoringu porealizacyjnego należy prowadzić przy użyciu sprzętu umożliwiającego rejestrację automatyczną zamontowanego na wieży na wysokości pracy łopat. Liczba urządzeń rejestrujących nie powinna być mniejsza niż 1/3 liczby turbin. Powinny one pracować co najmniej od początku kwietnia do końca października. W przypadku, jeśli monitoring wykaże znaczące negatywne oddziaływanie na nietoperze lub jego istotne niebezpieczeństwo, należy ustalić i zastosować odpowiednie działania zapobiegawcze lub łagodzące. Zasady monitoringu poinwestycyjnego muszą być zgodne z obowiązującymi w przyszłości standardami, które mogą się zmienić do czasu ukończenia inwestycji.

12. Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projekcie planu albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych

Wprowadzone w projekcie planu MPZP zapisy mają na celu równoważenie negatywnego oddziaływania procesów inwestycyjnych. W związku z czym, w prognozie nie wskazuje się wprowadzania dodatkowych rozwiązań alternatywnych.

13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Podstawy formalno-prawne, cel sporządzenia prognozy, materiały i metody pracy

Przedmiotem prognozy oddziaływania na środowisko projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w części obrębów Bolewo, Dąbek, Dunaj, Morawy, Pieńpole, Strzałkowo, Stupsk, Wyszyny Kościelne oraz Zdroje, gm. Stupsk. Głównym celem prac planistycznych było umożliwienie lokalizacji instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym elektrowni słonecznych i wiatrowych, wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Przy opracowaniu wykorzystano metody badań kameralnych, które umożliwiły zebranie materiałów źródłowych oraz prawidłowe rozpoznanie charakterystyki przedmiotowego obszaru. Prognozę wykonano na podstawie dostępnych dokumentów, publikacji i raportów dotyczących obszaru gminy, powiatu i województwa, zgodnie ze stanem istniejącej wiedzy oraz wizji terenowej.

Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – ustalenia, cele, powiązania

Procedura sporządzenia MPZP została przeprowadzona zgodnie z uchwałą nr LXV/370/2024 Rady Gminy Stupsk z dnia 26 marca 2024 roku w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w części obrębów Bolewo, Dąbek, Dunaj, Morawy, Pieńpole, Strzałkowo, Stupsk, Wyszyny Kościelne oraz Zdroje, gm. Stupsk, po stwierdzeniu braku naruszenia ustaleń „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stupsk*”, uchwalonego Uchwałą Nr XXIII/136/02 Rady Gminy Stupsk z dnia 22 lutego 2002 r. zmienionego uchwałami: Nr XIV/61/2011 Rady Gminy Stupsk z dnia 25 listopada 2011 r., Nr X/49/15 Rady Gminy Stupsk z dnia 31 sierpnia 2015 r., Nr XXX/166/2021 Rady Gminy Stupsk z dnia 31 maja 2021 r., Nr XLIV/247/2022 Rady Gminy Stupsk z dnia 25 sierpnia 2022 r., Nr LXII/350/2023 Rady Gminy Stupsk z dnia 28 grudnia 2023 r., uchwalono się miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w części obrębów Bolewo, Dąbek, Dunaj, Morawy, Pieńpole, Strzałkowo, Stupsk, Wyszyny Kościelne oraz Zdroje, gm. Stupsk, przystąpiono do prac nad planem.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w części obrębów Bolewo, Dąbek, Dunaj, Morawy, Pieńpole, Strzałkowo, Stupsk, Wyszyny Kościelne oraz Zdroje, obejmuje obszar o powierzchni około 2326 ha, terenów wyznaczonych na rysunkach planu liniami rozgraniczającymi tereny o różnym przeznaczeniu lub różnych zasadach zagospodarowania.

Metody analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwość jej przeprowadzania

Monitoring środowiska przyrodniczego regulowany jest przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, której głównym zadaniem jest regulowanie zasad postępowania w zakresie ocen oddziaływania inwestycji na środowisko. Zgodnie z art. 55 ust. 5. Organ opracowujący projekt dokumentu jest obowiązany prowadzić monitoring skutków realizacji postanowień przyjętego dokumentu w zakresie oddziaływania na środowisko, zgodnie z częstotliwością i metodami, o których mowa w ust. 3 pkt 5. Obowiązek przeprowadzenia monitoringu skutków realizacji postanowień MPZP leży po stronie organu opracowującego dokument, a więc Wójta Gminy Stupsk.

Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Realizacja założeń planu nie przyniesie oddziaływania o zasięgu transgranicznym. Projekt planu nie wprowadza zmian w skali mogącej powodować oddziaływanie na środowisko poza granicami kraju.

Istniejący stan środowiska

W stanie istniejącym na obszarze projektu znajdują się głównie tereny użytkowane rolniczo, tereny leśne i zadrzewione oraz tereny zabudowy mieszkalnej. Zlokalizowane są tutaj bezodpływowe zbiorniki wodne oraz cieki wodne Dunajczyk oraz Dopływ spod Wyszyn. Przez teren analizowanego obszaru przebiegają istniejące linie elektroenergetyczne średniego napięcia.

Przez obszar projektu przebiega sieć rowów melioracyjnych o różnym stopniu zachowania. Najcenniejszą pod względem występującej szaty roślinnej i siedlisk dla dzikich gatunków zwierząt pozostają tereny leśne, podmokłe i zabagnione, łąki w dolinach rzek i bezodpływowe zagłębienia terenu ze stojącą wodą wraz z porastającą je roślinnością oraz zadrzewienia śródpolne i przykorytowe.

W granicach obszaru objętego planem, zgodnie z częścią graficzną planu, występują strefy ochrony konserwatorskiej stanowisk archeologicznych, wyznaczone dla ochrony stanowisk archeologicznych o numerach: AZP 40-60/4, AZP 40-60/5, AZP 40-60/8, AZP 40-60/10, AZP 40-60/11, AZP 40-60/12, AZP 40-60/13, AZP 40-60/14, AZP 40-60/15, AZP 40-60/16, AZP 40-60/17, AZP 40-60/18, AZP 40-60/19, AZP 40-60/20, AZP 40-60/21, AZP 40-60/25, AZP 40-60/26, AZP 40-60/27, AZP 40-60/28, AZP 40-61/2, AZP 40-61/3, AZP 40-61/4, AZP 40-61/5, AZP 40-61/6, AZP 40-61/10, AZP 40-61/11, AZP 40-61/12, AZP 40-61/13, dla których ustala się ochronę na zasadach określonych w przepisach odrębnych dotyczących ochrony zabytków i opieki nad zabytkami.

Na obszarze objętym projektem planu zlokalizowany jest obszar objęty ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1478 z późn. zm.)- Obszar Chronionego Krajobrazu Nadwkrzański.

W granicach obszaru objętego planem, zgodnie z częścią graficzną planu, występują tereny nie występują górnicze ani złoża kopalin, dla których obowiązują przepisy odrębne z zakresu prawa geologicznego i górniczego

Potencjalne zmiany w środowisku w przypadku braku realizacji projektu planu miejscowego

W przypadku braku realizacji projektu zachowane zostałyby dotychczasowe przeznaczenie terenów, a środowisko nie uległoby zmianie.

Stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem

Przedmiotowy projekt MPZP dla analizowanego obszaru nie przewiduje wyznaczania obszarów mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. Zgodnie z ustalaniem projektu planu wprowadza się zakaz „lokalizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, z wyjątkiem terenu 1RZW, zgodnie z przepisami wykonawczymi wskazującymi rodzaje przedsięwzięć znacząco

oddziałujących na środowisko. Zakaz nie dotyczy instalacji odnawialnego źródła energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz inwestycji celu publicznego”

Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu

Do nasilających się problemów związanych z realizacją projektowanego dokumentu zaliczyć należy m.in.: ingerencję w stosunki wodne w miejscach budowy dróg dojazdowych do farmy wiatrowej i fotowoltaicznej, turbin oraz placów manewrowych i serwisowych, a także miejsc posadowienia infrastruktury towarzyszącej i elektrowni wiatrowych. Ponadto ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej, degradację powierzchniową warstwy gleby oraz roślinności, ograniczenie swobody przemieszczania się zwierząt, ryzyko kolizji ptaków i nietoperzy z pracującymi łopatami wiatraków oraz barotrauma u nietoperzy, efekt odstraszenia, generowanie hałasu oraz efekt migotania cienia. Obszar objęty projektem planu jest położony częściowo w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Nadwkrzański. Z istniejących problemów na analizowanym terenie należy wymienić ciągi komunikacyjne w postaci dróg, które to mogą spowodować pewne utrudnienia w przemieszczaniach lokalnych np. w celu poszukiwania pożywienia lub sezonowych bądź okresowych migracjach zwierząt. Zwłaszcza budowy dróg szybkiego ruchu wiążą się z dużymi ograniczeniami swobody przemieszczania się organizmów. Linie elektroenergetyczne generują pole elektryczne oraz magnetyczne, które oddziałuje na ludzi, zwłaszcza te wysokiego napięcia. Mogą również oddziaływać negatywnie na ptaki powodując śmiertelność ptaków w wyniku porażeń prądem oraz kolizji ptaków z przewodami. Zjawisko to nasila się przy niesprzyjających warunkach pogodowych tj. w deszczu i mgłę oraz w nocy, kiedy to widoczność przewodów jest ograniczona. Wprowadzenie technologii pozyskiwania wodoru będzie wiązało się z koniecznością poboru wód do produkcji paliwa, w związku ze zmieniającym się klimatem i występującymi zjawiskami suszy należy zadbać o zaadaptowanie projektu elektrolizerów do zmian klimatu pod kątem zapotrzebowania na wodę.

Wprowadzenie elektrowni wiatrowych oraz sąsiadujących z nimi elektrowni słonecznych wprowadzi nowy element do krajobrazu, zmieniając jego charakter i dodając antropogeniczne elementy do krajobrazów wiejskich i leśnych

Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu

Opisano najważniejszych dokumenty w zakresie ochrony środowiska na szczeblu krajowym, międzynarodowym i wspólnotowym.

Przewidywane znaczące oddziaływania

W prognozie oceniono oddziaływanie projektu planu na różnorodność biologiczną, ludzi, świat roślinny i zwierzęcy, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne, oraz oddziaływanie na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000.

Dla zachowania powiązań ekologicznych w obszarze ważne jest zachowanie niepomniejszonej powierzchni leśnej w rejonie, zachowanie obszarów podmokłych oraz roślinności wzdłuż cieków

wodnych. Wybudowanie farmy fotowoltaicznej z zachowaniem dystansu 20 cm od gruntu celem umożliwienia przemieszczania się mniejszych zwierząt.

Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w tym na obszary Natura 2000

Projekt planu wprowadza szereg zapisów dotyczących ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu oraz zasad kształtowania krajobrazu, których nadrzędnym celem jest ochrona istniejącego stanu poszczególnych komponentów środowiska.

Działania minimalizujące oddziaływanie farmy wiatrowej na awifaunę

Zgodnie z raportem ornitologicznym: Biorąc pod uwagę wyniki rocznego monitoringu ornitologicznego, cała farma wiatrowa Strzałkowo projektowana jest w terenie, w którym niektóre powierzchnie są lokalnie wykorzystywane przez ptaki. Realizacja projektu jest dopuszczalna, ale powinna spełnić kilka podstawowych wymogów i zaleceń, które będą na bieżąco weryfikowane w trakcie monitoringu poinwestycyjnego. Poszczególne projektowane turbiny wiatrowe poprzez swoją lokalizację prezentują zróżnicowaną charakterystykę możliwego oddziaływania na awifaunę, niezależną od wspólnego oddziaływania całej farmy wiatrowej w szerszym kontekście przestrzennym.

ZALECENIA

Należy rozważyć zastosowanie działań minimalizujących negatywne oddziaływanie inwestycji na migrujące w okresie wiosennym i jesiennym ptaki wędrowne (gęsi, żurawie, czajki). Rozwiązania zapobiegawcze i minimalizujące w tym zakresie stanowią warunek rozwoju inwestycji. Do możliwych działań minimalizujących należą:

- rozważenie rezygnacji z terenów 2 PE-RZP oraz 1 PE, lub modyfikacja projektu położenia wymienionych obszarów pozwalająca na pozostawienie pasa obszarów łąkowych z występującymi koncentracjami ptaków w północnej części obszaru,
- należy unikać lokowania terenów z dopuszczoną funkcją elektrowni wiatrowych w pasie podmokłych łąk wzdłuż cieków wodnych,
- możliwe jest rozważenie czasowe wyłączania turbin w okresie najwyższej aktywności ptaków. Nie rekomenduje się tego rozwiązania w chwili obecnej, ale możliwość taka mogłaby zostać określona w wyniku prac monitoringu poinwestycyjnego,
- możliwe jest rozważenie instalacji na turbinach systemów, który w przypadku wykrycia ptaków będzie zatrzymywał pracę turbin. Funkcjonowanie takiego systemu powinno być skupione na okresie migracji i tworzenia się koncentracji ptaków,
- należy przeprowadzić ornitologiczny monitoring poinwestycyjny. Monitoring musi trwać minimum trzy lata i obligatoryjnie obejmować pierwsze trzy lata funkcjonowania farmy wiatrowej Strzałkowo. Monitoring powinien rozpocząć się od momentu rozpoczęcia pracy pierwszej włączonej turbiny i trwać 3 lata liczone od momentu rozpoczęcia funkcjonowania wszystkich turbin. Zakres monitoringu powinien być zgodny z wytycznymi PSEW (2008). Standardowo monitoring poinwestycyjny powinien obejmować ocenę wykorzystania terenu przez ptaki (w tym porównanie z okresem monitoringu przedrealizacyjnego) oraz oszacować śmiertelność ptaków w wyniku kolizji. Terminarz kontroli terenowych należy dostosować do okresów najwyższej aktywności ptaków stwierdzonej podczas monitoringu przedrealizacyjnego.

Rezultaty badań monitoringu poinwestycyjnego (badania śmiertelności, ocena reakcji ptaków na obecność turbin) powinny posłużyć na określenie sposobu funkcjonowania wszystkich turbin w kolejnych sezonach pracy farmy wiatrowej Strzałkowo.

Działania minimalizujące oddziaływanie farmy wiatrowej na nietoperze

Wyniki monitoringu wskazują, że teren ten nie jest ponadprzeciętnie wykorzystywany przez migrujące lub żerujące nietoperze. Stopień zarejestrowanej aktywności pozwala przypuszczać, że omawiane turbiny nie będą stwarzały znaczącego ryzyka zagrożenia dla nietoperzy. Jednocześnie należy zwrócić uwagę, by w ostatecznym projekcie wszystkie turbiny spełniały zalecaną zarówno w Tymczasowych Wytycznych Dotyczących Oceny Oddziaływania Elektrowni Wiatrowych na Nietoperze (2009) jak i w projekcie Wytycznych z 2011 i 2013 roku (Kepel i inni) minimalną odległość od lasów, zadrzewień, zbiorników wodnych i innych miejsc, które mogą być atrakcyjne dla nietoperzy.

Odległości te to min. 200 metrów od granic lasów i skupień drzew o powierzchni większej niż 0,1 ha, brzegów rzek, jezior, stawów i innych zbiorników i cieków wodnych, a także 150 m od alei i szpalerów drzew.

ZALECENIA

- niezalesianie terenów, na których staną turbiny, i niewprowadzanie ciągów zieleni w ich pobliże,
- uwzględnienie wymaganej minimalnej odległości od lasów, zadrzewień i szpalerów drzew w ostatecznym projekcie rozmieszczenia turbin,
- unikanie oświetlenia turbin światłem białym,
- prowadzenie przez co najmniej 3 lata monitoringu chiropterologicznego w trakcie pierwszych 5 lat funkcjonowania farmy wiatrowej.

Zgodnie z zaleceniami EUROBATS (Rodrigues i in. 2008) należy prowadzić monitoring poinwestycyjny na obszarze nowopowstałej farmy wiatrowej. Monitoring przediwestycyjny pozwala zmniejszyć ryzyko utworzenia farmy wiatrowej w miejscu nieodpowiednim ze względu na ochronę nietoperzy, nie gwarantuje jednak bezkolizyjnej pracy elektrowni wiatrowej (Horn i in. 2008).

Monitoring poinwestycyjny powinien trwać min. 3 lata i powinien obejmować:

- obserwacje aktywności nietoperzy prowadzone przy użyciu detektora ultradźwiękowego,
- monitoring śmiertelności nietoperzy, przy turbinach wiatrowych polegających na poszukiwaniu martwych osobników.

Monitoring aktywności nietoperzy w trakcie monitoringu porealizacyjnego należy prowadzić przy użyciu sprzętu umożliwiającego rejestrację automatyczną zamontowanego na wieży na wysokości pracy łopat. Liczba urządzeń rejestrujących nie powinna być mniejsza niż 1/3 liczby turbin. Powinny one pracować co najmniej od początku kwietnia do końca października. W przypadku, jeśli monitoring wykaże znaczące negatywne oddziaływanie na nietoperze lub jego istotne niebezpieczeństwo, należy ustalić i zastosować odpowiednie działania zapobiegawcze lub łagodzące. Zasady monitoringu poinwestycyjnego muszą być zgodne z obowiązującymi w przyszłości standardami, które mogą się zmienić do czasu ukończenia inwestycji.

Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projekcie planu albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych

Z uwagi na charakter ustaleń projektu MPZP w prognozie nie analizowano wprowadzania dodatkowych rozwiązań alternatywnych.

Spis rycin

Rysunek 1. Położenie odcinków transektu badawczego (T1 - T4, linia czerwona), punktów obserwacyjnych (P1-P3, pomarańczowy punkt). Kolorem niebieskim zaznaczono lokalizacje turbin wiatrowych.....	6
Rysunek 2. Położenie odcinków transektów badawczych MPPL (MPPL 1 i MPPL 2 - linia żółta), Kolorem niebieskim zaznaczono lokalizacje turbin wiatrowych.	7
Rysunek 3. Rozmieszczenie transektów i punktów na których prowadzone są nasłuchy podczas monitoringu chiropterologicznego na terenie projektowanej Farmy Wiatrowej Strzałkowo.	9
Rysunek 4. <i>Granice obszaru objętego projektem planu na podstawie SUiKZP gminy Stupsk.</i>	20
Rysunek 5. Położenie analizowanych obszarów na tle gminy Stupsk oraz powiatu mławskiego. Opracowanie własne za GUGiK.	24
Rysunek 6. Położenie analizowanych obszarów na tle makroregionów i mezoregionów Polski za Solon i in. 2018 i Richling 2021.....	26
Rysunek 7. <i>Położenie analizowanego terenu na tle mapy na tle szczegółowej mapy geologicznej Polski.</i>	28
Rysunek 8. Położenie analizowanych terenów na tle udokumentowanych złóż kopalin. Opracowanie własne na podstawie CBDG GIS.....	29
Rysunek 9. Położenie projektu na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Opracowanie własne za CBDG GIS.....	30
Rysunek 10. Widok na rzekę Dunajczyk. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu ornitologicznego i chiropterologicznego.....	32
Rysunek 11. Położenie analizowanego terenu na tle sieci hydrologicznej. Opracowanie własne na podstawie danych CBDG GIS.	33
Rysunek 12. Obszar objęty przedmiotowym projektem MPZP (czerwony punkt) na tle podziału Polski na strefy energetyczne wiatru. Na podstawie IMiGW.....	35
Rysunek 13. Podział Polski na strefy pod względem nasłonecznienia (gwiazdką oznaczono analizowany obszar). Rysunek za https://solargis.com/resources/free-maps-and-gis-data?locality=poland	36
Rysunek 15. Położenie analizowanego terenu na tle terenów leśnych i zadrzewionych. Opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ	42
Rysunek 16. Stanowiska lęgowe gatunków kluczowych w strefie buforu 2000 m.	59
Rysunek 17.. Stanowiska lęgowe gatunków kluczowych w strefie buforu 500 m.	60
Rysunek 18.. Wykryte gniazda bociana białego w strefie buforowej 2000 m. Kolor czerwony – gniazda zajęte, kolor biały – gniazda puste.	61
Rysunek 19. Położenie miejsc koncentracji najważniejszych gatunków ptaków stwierdzonych podczas monitoringu ornitologicznego terenu planowanej inwestycji.	62
Rysunek 20. Położenie projektu na tle form ochrony przyrody. Opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ.....	66
Rysunek 21. Lokalizacja najbliższych korytarzy ekologicznych za mapą przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce opracowanej przez Instytut Biologii Ssaków PAN w Białowieży.	67
Rysunek 22. Istniejące turbiny wiatrowe w buforze 5 i 10 km od planowanych obszarów z możliwością lokalizacji elektrowni wiatrowych. Opracowanie własne.	98
Rysunek 23. <i>Położenie gminy Brojce na tle krajobrazów priorytetowych oraz panoram. Za audyt krajobrazowy województwa mazowieckiego.</i>	108

Spis tabel

Tabela 1. Granice kategorii aktywności nietoperzy z poszczególnych grup gatunków.	10
Tabela 2. Wydzielenia geologiczne występujące na terenie projektu.	27
Tabela 4. Charakterystyka Głównych Zbiorników Wód Podziemnych występujących na terenie projektu.	29
Tabela 4. Lista potencjalnie występujących płazów i gadów wraz ze statusem ochronnym.	44
Tabela 5. Alfabetyczna lista gatunków ptaków stwierdzonych na terenie farmy wiatrowej. Status ochronny. Ochr. śc. – ścisła ochrona gatunkowa, Gat. cz. – ochrona częściowa, Zał. I DP – gatunek wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Rady Europy 79/409/EWG.	45
Tabela 6. Położenie analizowanego obszaru na tle form najbliższych ochrony przyrody.	64
Tabela 7. Rodzaje oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.	68
Tabela 8. Wskaźniki jakości powietrza w miejscowości Szydłowo na podstawie czujników Synges... ..	70
Tabela 12. Emisja i imisja hałasu pochodząca od obiektów transformatora.	87
Tabela 13. Oddziaływanie farmy na awifaunę na etapie budowy	92
Tabela 11. Oddziaływanie farmy na awifaunę na etapie eksploatacji.	96
Tabela 12. Oddziaływanie farmy na awifaunę na etapie likwidacji	97
Tabela 13. Charakterystyka ścieków bytowych.	103
Tabela 14. Karty Oceny Krajobrazu.	106

Spis fotografii

Fotografia 1 Rozlewiska w łąkowej części terenu w dolinie Dunajczyka w okresie przedwiośnia.	37
Fotografia 2. Szata roślinna analizowanego terenu. Zdjęcia własne wykonane w trakcie wizji terenowej.	41
Fotografia 3. Mieszane stado kawek, gawronów i pojedynczych wron we wschodniej części powierzchni. Luty 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego.	49
Fotografia 4 Koncentracja ok. 25 żurawi we wschodniej części obszaru planowanej farmy wiatrowej. Luty 2022. . Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego	50
Fotografia 5 Stado ok. 300 gęsi Anser sp. we wschodniej części obszaru planowanej farmy wiatrowej. Luty 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego	50
Fotografia 6. Zastoisko wody po intensywnych opadach. Żerujące bociany białe, żurawie i stadko krzyżówek. Obszar na południe od drogi Stupsk – Strzałkowo. Czerwiec 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego.	54
Fotografia 7. Stadko ok. 25 żurawi żerujące i koczujące na łąkach w dolinie Dunajczyka (obszar na południe od grodziska). Czerwiec 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego.	54
Fotografia 8. Fragment stada bocianów białych. Lipiec 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego.	56
Fotografia 9. Fragment stada czajek. Początek sierpnia 2022. Zdjęcie wykonane w trakcie monitoringu przedrealizacyjnego.	56
Fotografia 10. Linia elektroenergetyczna średniego napięcia przebiegająca przez analizowany teren. Zdjęcia własne wykonane w trakcie wizji terenowej.	73

Fotografia 11. Widok na farmę fotowoltaiczną, fotografia wykonana w odległości 100 m w okolicach Parmy, Włochy (Tchórzewski i in. 2019).....	112
Fotografia 12. Widok na farmę fotowoltaiczną, fotografia wykonana w odległości 500 w okolicach Parmy, Włochy. (Tchórzewski i in. 2019).....	112

Spis załączników

Zał. 1 Oświadczenie autora prognozy	132
---	-----

„Oświadczam, że jako autor prognozy oddziaływania na środowisko, posiadam stosowne wykształcenie i doświadczenie w sporządzaniu prognoz oddziaływania na środowisko, zgodnie z art. 74a ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2022r., poz. 1029 z późn. zm.). Jestem świadomy odpowiedzialności karnej, za złożenie fałszywego oświadczenia.”

Monika Niemczyk

Imię i nazwisko autora