

Wnioskodawca wpd Polska sp. z o.o. ul. Głogowska 31-33 60-702 Poznań		
Nazwa zadania BUDOWA PARKU FOTOWOLTAICZNEGO RESZEL O ŁĄCZNEJ MOCY DO 54 MW WŁĄCZNIE (W TYM TAKŻE ETAPOWO), WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		
Lokalizacja Województwo: warmińsko - mazurskie Powiat: kętrzyński Gmina: Reszel obręb: Worplawki dz. nr ewid. 2/6, 2/9		
Etap WNIOSEK O WYDANIE DECYZJI ŚRODOWISKOWEJ		
Zakres opracowania KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA Zgodnie z art. 62a ust. 1 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. 2023, poz. 1094 z późn. zm.)		
Autor opracowania PROFeco Analizy Środowiskowe Marta Kaczmarek Tel. + 48 605 225 734		
Zespół autorski	Podpis	Data
Kierownik zespołu: mgr inż. Marta Kaczmarek Kinga Cholewińska inż. Paulina Winkiel	Za zespół: PROFeco Analizy środowiskowe Marta Kaczmarek 97-300 Piotrków Tryb., ul. Folwarczna 62 NIP 7712648586 tel. +48 605 225 734 Kierownik zespołu: Marta Kaczmarek	29.04.2024 r.

SPIS SKRÓTÓW

JCWP – jednolite części wód powierzchniowych

JCWPD – jednolite części wód podziemnych

KIP – karta informacyjna przedsięwzięcia

KSE – krajowy system elektroenergetyczny

nn – niskie napięcie

SN – średnie napięcie

PV – elektrownia fotowoltaiczna

Ustawa oos - ustawa 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. 2023, poz. 1094 z późn. zm.)

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Poglądowy plan zagospodarowania terenu inwestycyjnego
2. Analiza akustyczna, punkty pomiarowe 1,5 m (dane i wyniki, mapa z rozkładem izofon)
3. Analiza akustyczna, punkty pomiarowe 4 m (dane i wyniki, mapa z rozkładem izofon)
4. Inwentaryzacja przyrodnicza

SPIS TREŚCI

1	Podstawa prawna.....	4
2	Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	4
2.1	Lokalizacja przedsięwzięcia.....	8
2.2	Usytuowanie przedsięwzięcia zgodnie z art. 63 pkt. 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	10
3	Charakterystyka środowiska abiotycznego	11
3.1	Budowa geologiczna i rzeźba terenu	11
3.2	Stan jakości wód powierzchniowych	13
3.3	Stan jakości wód podziemnych	14
3.4	Stan jakości powietrza atmosferycznego.....	16
4	Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie szatą roślinną oraz dziko występujące zwierzęta	17
5	Rodzaj technologii	18
6	Warunki użytkowania terenu na etapie budowy (likwidacji) oraz eksploatacji	26
7	Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	28
8	Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów paliw oraz energii	29
8.1	Etap budowy.....	29
8.2	Etap eksploatacji	31
8.3	Etap likwidacji.....	31
9	Rozwiązania chroniące środowisko	31
10	Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	33
10.1	Ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych.....	33
10.2	Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych	33
10.3	Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych	34
10.4	Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi – wartość przyrodniczą gleby.....	34
10.5	Odporność przedsięwzięcia na postępujące zmiany klimatu oraz analiza wpływu przedsięwzięcia na zmiany klimatu	35
10.6	Oddziaływanie akustyczne.....	38
10.7	Promieniowanie elektromagnetyczne	44
10.8	Oddziaływanie na florę	45
10.9	Oddziaływanie na krajobraz.....	45
11	Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	55
12	Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	55
13	Informacja o przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.....	59
14	Przewidywane rodzaje oraz ilości wytworzonych odpadów oraz ich wpływ na środowisko	65
15	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej	69
16	Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	70

1 Podstawa prawna

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 ze zm.) przedmiotowa inwestycja kwalifikować się będzie do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie:

§ 3 ust. 1 pkt 54a podpunkt b w/w rozporządzenia tj. :

zabudowa 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

Uzasadnienie:

- teren przeznaczony do zabudowy systemami fotowoltaicznymi wraz z infrastrukturą wyznaczany po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli wynosić będzie do 45 ha.

W związku z powyższym, na mocy art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r., poz. 1094 z późn. zm.) – dalej zwanej *ustawą o oś*, dla przedmiotowego przedsięwzięcia wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zgodnie z art. 75 ust. 1 pkt. 4 *ustawy o oś* organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na terenie Gminy Reszel jest Wójt Gminy Reszel.

2 Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Projektowane przedsięwzięcie obejmuje budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy łącznej do 54 MW włącznie. W tym miejscu wyjaśnia się, iż dopuszcza się taki sposób realizacji przedsięwzięcia, że inwestycja będzie realizowana etapowo w ramach dostępnej mocy przyłączeniowej i każda z powstałych instalacji będzie miała odrębny charakter w rozumieniu art. 2 pkt 13 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, czyli stanowić będzie wyodrębniony zespół urządzeń służących do wytwarzania energii opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii.

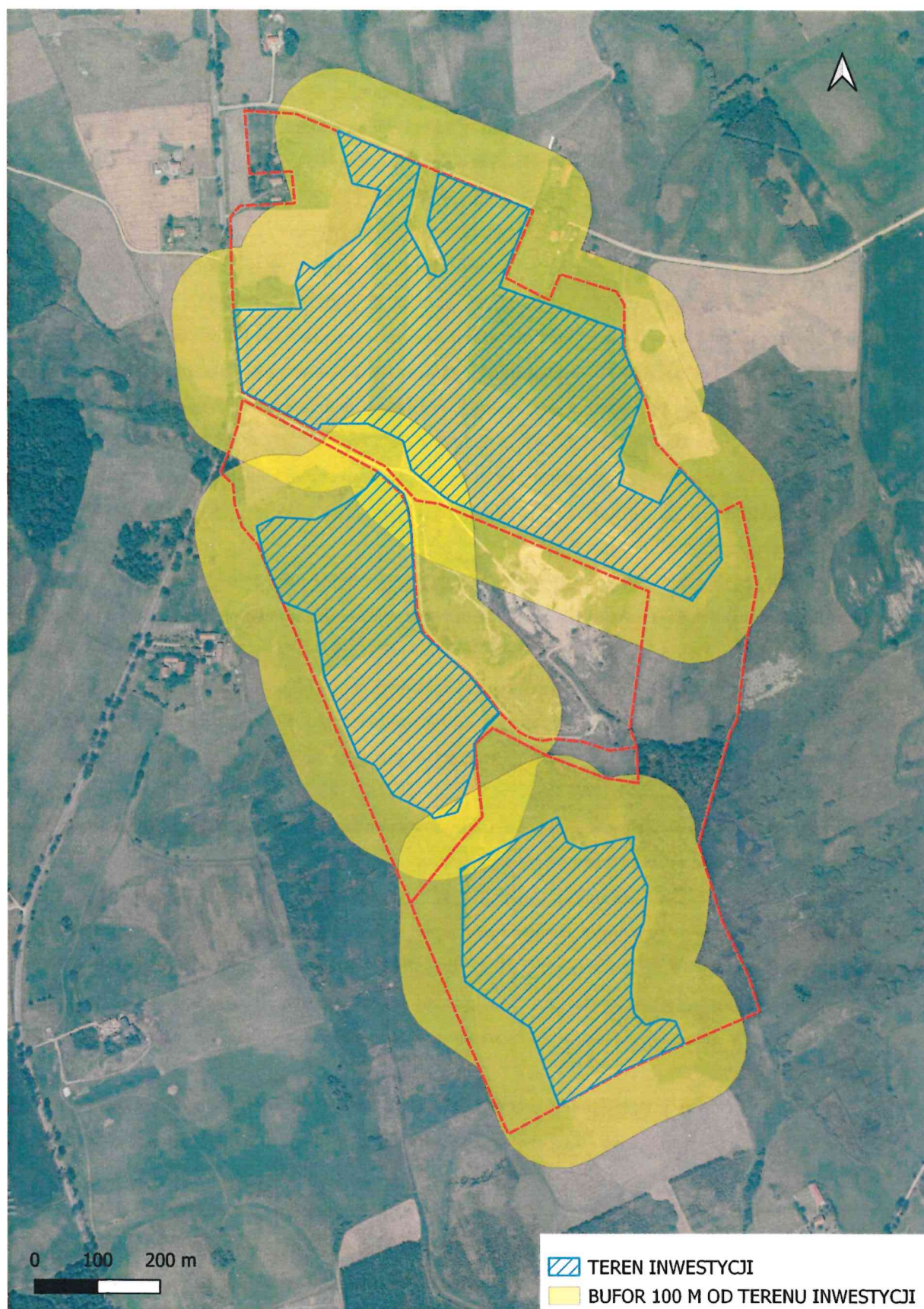
Poniżej przedstawiono elementy wchodzące w skład przedmiotowej inwestycji:

- moduły fotowoltaiczne (mono-, polikrystaliczne, amorficzne lub inne) o łącznej mocy nominalnej do 54 MW o mocy jednostkowej od 300 Wp – 2000 Wp w ilości do 194 000 sztuk
- konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych nachylone w kierunku południowym lub innym optymalnym
- string-boxy
- falowniki w ilości do 1100 szt.

- system monitoringu (bariera IR, czujniki ruchu, kamery i inne urządzenia)
- kontenerowa szczelna stacja transformatorowa z transformatorem olejowym lub suchym nN/SN - do 54 sztuk, przy stacji do 2 miejsc postojowych
- ogrodzenie siatkowe, panelowe lub inne
- kontenerowe magazyny energii o pojemności do 540 MWh, ilość do 54 sztuk
- infrastruktura techniczna w tym m.in. przyłącze energii elektrycznej, wewnętrzna linia kablowa niskiego napięcia (nN) łącząca poszczególne sekcje projektowanej elektrowni ze stacją transformatorową, kable elektroenergetyczne średniego napięcia (SN), słupy linii energetycznych, kable światłowodowe i inne oprzyrządowanie
- zjazdy z dróg publicznych, drogi dojazdowe, drogi wewnątrz elektrowni fotowoltaicznej, place manewrowe i inne niezbędne nawierzchnie.

Montaż instalacji PV będzie miał miejsce na działkach o nr ewid. 2/6, 2/9 obręb Worplawki gmina Reszel. Według ewidencji gruntów inwestycja posadowiona będzie na gruntach klas: RIVa, RIVb, RV, RVI, PsIV i PsV. Całkowita powierzchnia działki inwestycyjnej wynosi ok. 75,76 ha, jednakże terenem inwestycyjnym (montaż modułów PV) zostanie objęty obszar liczący powierzchnię do 45 ha. Z obszaru przedsięwzięcia zostaną wyłączone zadrzewienia, grunty RIIB, nieużytki, klasoużytek W wraz z buforem 3 m oraz obszary występowania gruntów pochodzenia organicznego.

Na rycinach poniżej przedstawiono lokalizację terenu przeznaczonego pod realizację przedmiotowej inwestycji wraz z buforem 100 m od terenu inwestycyjnego.



Rysunek 1 Teren inwestycyjny z buforem 100 m.

Najbliższe tereny z zabudową mieszkaniową znajdują się:

- na działce o nr ewid. 12/2 obręb Worplawki w odległości min. 140 m;

- na działce o nr ewid. 18 obręb Worplawki w odległości min. 14 m;
- na działce o nr ewid. 17/3 obręb Worplawki w odległości min. 20 m;
- na działce o nr ewid. 19/2 obręb Worplawki w odległości min. 60 m;
- na działce o nr ewid. 15/3 obręb Worplawki w odległości min. 90 m;
- na działce o nr ewid. 7/3 obręb Worplawki w odległości min. 105 m;
- na działce o nr ewid. 112 obręb Dębnik w odległości min. 120 m.

Wymienione wyżej obszary stanowią najbliższe tereny chronione akustycznie.

Teren przeznaczony pod posadowienie elektrowni fotowoltaicznej to obszar użytkowany rolniczo.

Po realizacji inwestycji obszar będzie nadal terenem biologicznie czynnym i gleba zachowa swoje wszystkie dotychczasowe właściwości. Gleba na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej w żaden sposób nie zubożeje i możliwe będzie na niej wykształcenie się zbiorowisk roślinnych typowych dla terenów porolniczych (nieużytków). Powierzchnia pod stołami nie będzie utwardzona, będzie stanowiła powierzchnię biologicznie czynną. Wysokość konstrukcji nie przekroczy 5 m nad poziomem gruntu.

Urządzenia składające się na elektrownie będą połączone stosownymi kablami i tworzyć będą wewnętrzną infrastrukturę elektroenergetyczną, która będzie odpowiednio połączona z siecią operatora. Na chwilę obecną nie jest znane miejsce przyłączenia do sieci KSE.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano do wykonania również drogi utwardzone o nawierzchni przepuszczalnej (utwardzenie ziemne i/lub kruszywem) oraz miejsca postojowe obok stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN. Dokładny przebieg, a co za tym idzie także długość przewidywanej komunikacji wewnętrznej, będzie znany na etapie projektowania elektrowni fotowoltaicznych. Powyższe drogi nie będą kwalifikować się jako drogi o nawierzchni twardej, o których mowa w pkt. 62 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019, poz. 1839 ze zm.).

Orientacyjna czasowa zajętość terenu w trakcie budowy pod zaplecze budowy będzie obejmowała do 1000 m². Po zrealizowaniu budowy teren ten zostanie przywrócony do pierwotnego stanu.

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, iż w wyniku realizacji inwestycji zmniejszeniu ulegnie powierzchnia biologicznie czynna poprzez zajęcie terenu pod stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN (ok 50 m² dla jednej stacji), opcjonalnie inwertery (ok. 30 m² dla jednego urządzenia) i magazyny energii (do 50 m² dla jednego kontenera) oraz drogi utwardzone o nawierzchni przepuszczalnej; powierzchnia pod projektowaną zabudowę w postaci elementów technicznych stanowiących panele fotowoltaiczne nadal stanowić będzie powierzchnię biologicznie czynną.

W ramach realizacji inwestycji nie przewiduje się lokalizacji placów serwisowych (manewrowych); planuje się jedynie wykonanie miejsc postojowych obok projektowanych stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN.

Panele fotowoltaiczne będą działać bezobsługowo i nie wymagają konserwacji. Zgodnie z danymi producentów w instrukcjach obsługi wskazuje się, iż panele nie wymagają żadnego czyszczenia. Niemniej jednak w sytuacji, gdy zajdzie takowa konieczność dopuszcza się ich czyszczenie, np. za pomocą szczotki na wsięgniku (bez użycia wody) lub z dodatkiem wody zdemineralizowanej (przyjaznej środowisku), która nie pozostawia smug. Wodę tę należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowalne. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne.

Projektuje się wykonanie ogrodzenia terenu inwestycyjnego. Ogrodzenie pozwoli na swobodne przemieszczanie się małych zwierząt (małe ssaki, płazy, gady) w obrębie inwestycji i terenów do niej przyległych poprzez pozostawienie szczelin min. 15 cm między gruntem a ogrodzeniem. Ogrodzenie, jak i teren inwestycyjny nie będzie na stałe oświetlone w nocy (dopuszcza się zastosowanie czujników ruchu).

W obrębie terenu przeznaczonego pod realizację inwestycji – mowa tu o miejscu wskazanym jako miejsce instalacji modułów fotowoltaicznych brak jest cieków wodnych, zbiorników wodnych czy terenów podmokłych. Z uwagi na brak szczegółowych informacji dotyczących przebiegu poszczególnych urządzeń melioracyjnych podziemnych w obrębie terenu inwestycyjnego brak jest na chwilę obecną możliwości jednoznacznego stwierdzenia czy ewentualna kolizja będzie miała miejsce.

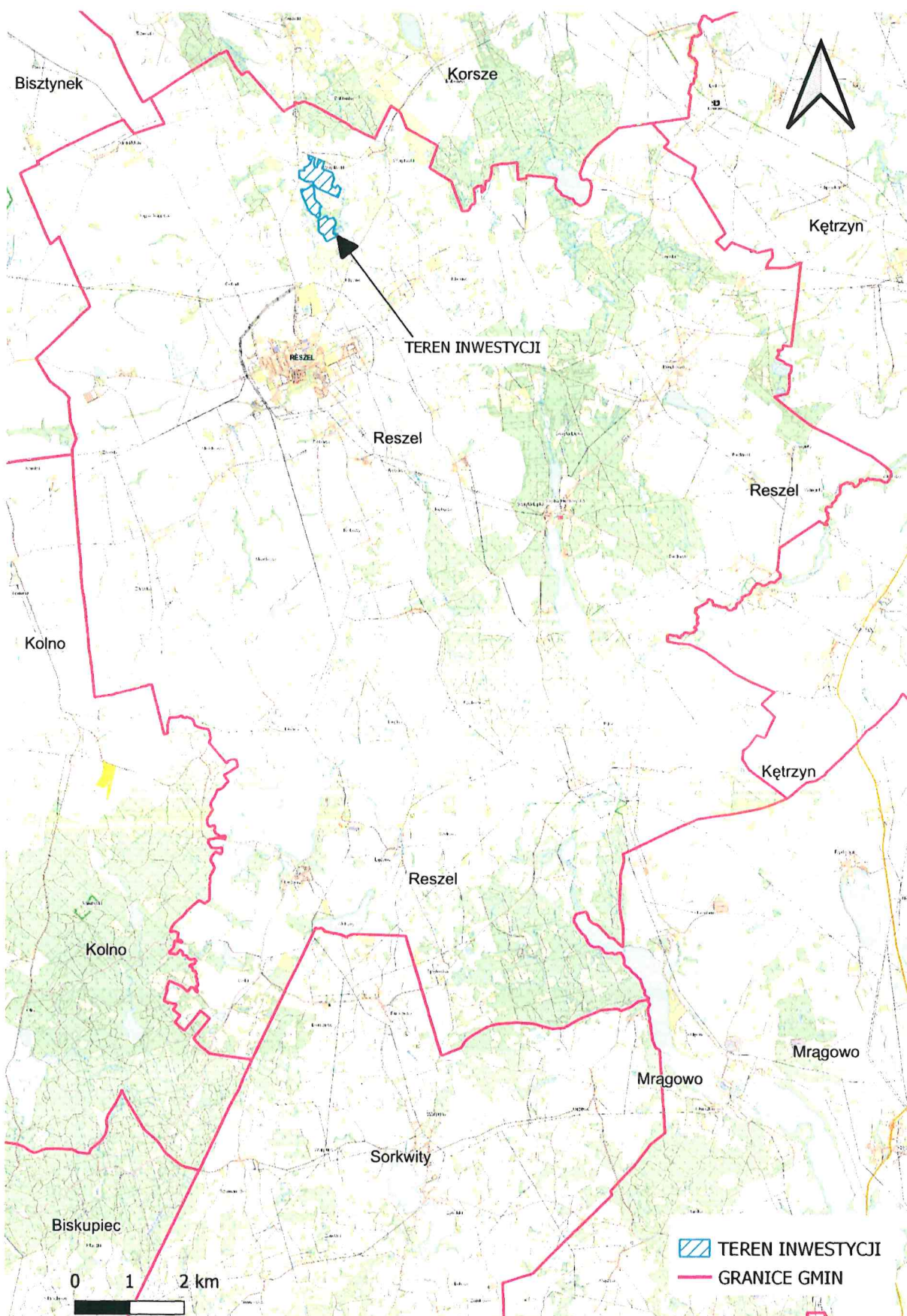
W wyniku stwierdzenia kolizji na etapie prac projektowych zamierzonego przedsięwzięcia z urządzeniami melioracji wodnych projekt zagospodarowania terenu podlegać będzie uzgodnieniu z właściwym organem Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie. Jednocześnie dokonanie ewentualnej przebudowy tychże urządzeń w obrębie terenu inwestycji Inwestor przeprowadzi na swój koszt. Przebudowa taka będzie poprzedzona uzyskaniem pozwolenia wodno-prawnego, w którym Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, jako organ za to odpowiedzialny, określi podstawowe parametry techniczne i szczegółowe warunki wykonania takiej przebudowy.

W sytuacji, kiedy w trakcie prowadzenia prac budowlanych - na etapie realizacji inwestycji – stwierdzona zostanie kolizja z urządzeniami melioracyjnymi Inwestor będzie zobligowany do usunięcia jej. W przypadku uszkodzenia istniejących urządzeń melioracyjnych w trakcie prowadzenia robót budowlanych Inwestor zobowiązanych będzie na swój koszt dokonać wszelkich napraw w celu doprowadzenia instalacji do stanu pierwotnego, jak również ewentualnej wypłaty odszkodowania, w przypadku wystąpienia strat wynikających z jego działania.

2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie działek nr ewid. o nr ewid. 2/6, 2/9 obręb Worpławki gmina Reszel, powiat kętrzyński, woj. warmińsko-mazurskie.

Teren inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.



Rysunek 2 Położenie terenu inwestycyjnego na tle gminy Reszel.

2.2 Usytuowanie przedsięwzięcia zgodnie z art. 63 ust. 1 pkt. 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

Poniżej przedstawiono lokalizację przedmiotowej inwestycji w stosunku do obszarów wymienionych w art. 63 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. 2023, poz. 1094 z późn. zm.) a mianowicie:

- obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łęgowe oraz ujścia rzek

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie realizowane na obszarach wodno - błotnych bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie oraz na innych obszarach o płytkim zaleganiu wód podziemnych.

- obszary wybrzeży i środowisko morskie

Projektowana inwestycja leży poza obszarami wybrzeży.

- obszary górskie lub leśne

Teren projektowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest poza obszarami góorskimi i leśnymi.

- obszary objęte ochroną w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników śródlądowych

Teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest poza obszarami stref ochronnych ujęć wód podziemnych oraz obszarami ochronnymi zbiorników śródlądowych.

- obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, zwierząt, lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000, oraz pozostałe formy ochrony przyrody

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami chronionymi przyrodniczo.

- obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia

Na analizowanym obszarze nie znajdują się obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone.

- obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne

W obszarze planowanej inwestycji nie ma obiektów nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków województwa warmińsko-mazurskiego oraz do gminnej ewidencji zabytków.

- gęstość zaludnienia

Gęstość zaludnienia wg danych Głównego Urzędu Statystycznego (dane GUS za 2019 r.) wynosiła:

- 38 osoby/km² dla obszaru wiejskiego gminy Reszel.

- obszary przylegające do jezior

W zasięgu oddziaływania inwestycji i w jej najbliższym sąsiedztwie nie występują jeziora.

- uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami ochrony uzdrowiskowej oraz obszarami uzdrowisk.

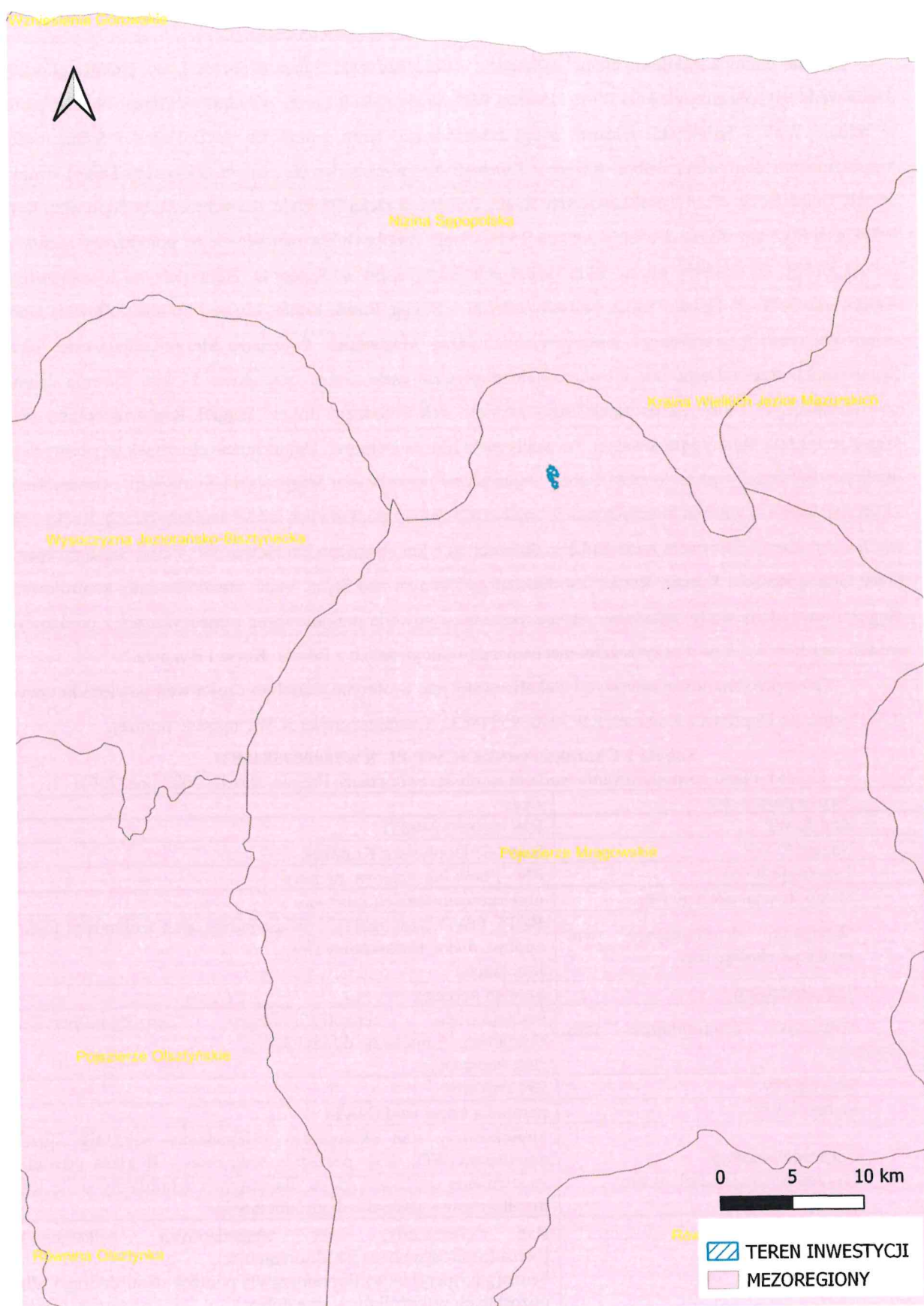
- wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe

Planowana inwestycja nie będzie kolidować z realizacją celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) oraz jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) określonych w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Pregoty. Realizacja zamierzenia nie spowoduje pogorszenia stanu wód powierzchniowych ani podziemnych.

3 Charakterystyka środowiska abiotycznego

3.1 Budowa geologiczna i rzeźba terenu

Obszar gminy znajduje się na Pojezierzu Mrągowskim. Wymieniony mezoregion fizjograficzny wchodzi w skład makroregionu Pojezierza Mazurskiego. Razem z Pojezierzami Południowobałtyckimi jest on częścią około bałtyckiej strefy pojeziernej. Powierzchnia terenu ma charakter falisty, lokalnie pagórkowaty i nachylona jest w kierunku północno – zachodnim. Teren o najbardziej zróżnicowanej rzeźbie obejmuje południową część gminy, gdzie wysokości są rzędu 180-200 m n.p.m., a spadki na zboczach wynoszą kilkanaście procent - a miejscami ponad 20 %. Najwyższe partie terenu znajdują się na południe od wsi Widryny, osiągając kulminację w rejonie Śpigłówka – 203,2 m n.p.m. Obszar najniżej położony to dolina Sajny w zachodniej części gminy, gdzie wysokość terenu obniża się do 59,3 m n.p.m. Maksymalna rozpiętość różnic wysokości wynosi więc 143,9 m. Na obszarze gminy występują dwie jednostki morfogenetyczne: wysoczyzna moreny dennej i wysoczyzna moreny czołowej. W obrębie tych jednostek występują doliny rzek, rynny i misy jeziorne oraz inne, przestrzennie na ogół mniejsze obniżenia terenu. Dominującą przestrzennie jednostką jest wysoczyzna moreny dennej, która zbudowana jest głównie z gliny zwałowej. Strefa czołowo – morenowa występuje w południowej części terenu gminy - na południe od jez. Legińskiego, Widryńskiego i Pasterzewo oraz w jej północnej części – gdzie słabo zaznacza się w krajobrazie. Charakteryzują się one dużą zmiennością osadów podłoża i znacznym rozczłonkowaniem pionowym powierzchni. Dotyczy to zwłaszcza strefy południowej, gdzie występują też misy jeziorne jezior Legińskiego i pobliskich z osadami zastoiskowymi, a także subglacialna rynna jeziora Dejnowa, będąca częścią rynny mrągowskiej. Rynnie jeziora Dejnowa towarzyszą rozległe przestrzennie osady piaszczyste: wodnolodowcowe i akumulacji jeziornej. Obszar gminy położony jest na prekambryjskiej platformie wschodnioeuropejskiej, na pograniczu jej części określanych jako wyniesienie mazursko – suwalskie i synekliza perybałtycka. Prekambryjskie podłoże krystaliczne nadbudowane jest osadowymi skałami ery paleozoicznej, mezozoicznej i kenozoicznej o grubości około 1,5 - 2 km. Utwory budujące przypowierzchniową warstwę reprezentowane są przez osady czwartorzędowe. Są to głównie plejstoceny naprzemianległe warstwy osadów gliniastych kolejnych zlodowaceń oraz osadów piaszczysto – żwirowych, tworzących się w okresach interglacialnych. Ich miąższość na terenie gminy wynosi około 200 m. W spągu utworów lodowcowych zalegają osady trzeciorzędowe.



Rysunek 3 Teren inwestycji na tle podziału fizycznogeograficznego Polski.

3.2 Stan jakości wód powierzchniowych

Obszar gminy znajduje się niemal całkowicie w dorzeczu rzeki Guber, dopływie Łyny. Granica głównego działu wodnego pomiędzy zlewnią Wisły i Zalewu Wiślanego przebiega przez południowy kraniec obszaru gminy, w rejonie Woli i Śpigłówki. Główne strugi odwadniające teren gminy to rzeki: Dajna i Sajna, będące lewobrzeźnymi dopływami Gubra. Razem z Kanałem Reszelskim (lewobrzeźnym dopływem Sajny) strugi te zostały zaliczone do cieków podstawowych. Rzeka Guber jest rzeką III rzędu, prawobrzeźnym dopływem Łyny, o długości 80,2 km. Zlewnia zajmuje obszar 1589,1 km². Źródła Gubra znajdują się na południowy zachód od jeziora Guber, na obszarze gminy Ryn. Guber uchodzi do Łyny w Sępopolu. Największymi lewobrzeźnymi dopływami Gubra są Dajna i Sajna, prawobrzeźnymi – Struga, Rawa, Runia, Liwna i Mamlak. Zlewnia Gubra należy do trzech mezoregionów: Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, Pojezierza Mrągowskiego oraz Niziny Sępolskiej. Rzeka Dajna jest lewobrzeźnym dopływem rzeki Guber o długości 55 km. Zlewnia zajmuje powierzchnię 345,2 km². Za początek Dajny przyjęto ciek uchodzący do jez. Wągiel. Rzeka przepływa przez szereg jezior tzw. Rynny Mrągowskiej. Po wypływie z jeziora Dejnowa, Dajna zmienia kierunek na półn-wsch i w okolicach Biedaszek wpada do rzeki Guber. Dajna płynie przez Powiat Mrągowski i Kętrzyński – Gmina Reszel i Kętrzyn. Rzeka w górnym biegu przyjmuje zanieczyszczenia z punktowych źródeł zanieczyszczeń. Rzeka Sajna jest lewobrzeźnym dopływem rzeki Guber o długości 50,6 km i powierzchni zlewni 500,6 km². Sajna przepływa przez Gminę Reszel i Korsze. Reszel jest miastem położonym nad Sajną. Sajna prawie na całej kontrolowanej długości prowadzi wody nadmiernie zanieczyszczone z powodu przyjmowania zanieczyszczeń z punktowych źródeł – zrzutów ścieków z oczyszczalni mechaniczno-biologicznych z Reszla, Korsza i Bykowa.¹

Teren przedmiotowej inwestycji zlokalizowany jest w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych JCWP Sajna do Dopływu z Kominek RW7000095848831. Charakterystykę JCWP opisano poniżej.

Tabela 1 Charakterystyka JCWP PL RW7000095848831.

Źródło: Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Pregoly (Dz.U. 2023 poz. 207)

<i>Nazwa parametru</i>	<i>Opis</i>
Kod JCWP	RW7000095848831
Nazwa JCWP	Sajna do Dopływu z Kominek
Typologia JCWP	PN - Potok lub strumień nizinny
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny
Wskaźniki determinujące stan/potencjał ekologiczny	BZT5, OWO, azot ogólny, azot amonowy, azot azotanowy, fosfor ogólny, fosfor fosforanowy (V); fitobentos
Stan chemiczny	Poniżej dobrego
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(g,h,i)perylen, fluoranten; bromowane difenyloetery, rtęć, heptachlor
Stan ogólny	Zły stan wód
Status JCWP	naturalna część wód (NAT)
Cel środowiskowy: stan lub potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [azot amonowy, OWO, IO]; pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D
Cel środowiskowy: stan chemiczny	stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w), benzo(b)fluoranten(w), benzo(g,h,i)perylen(w), fluoranten(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników – stan dobry

¹ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Reszel

Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	zagrożona
Monitoring	Tak
Odstępstwo	tak
Termin osiągnięcia celu środowiskowego	Do 2027r.
Wskaźniki/grupa wskaźników, w zakresie których przedłużono termin osiągnięcia celu środowiskowego JCWP (odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	Fizykochemiczne - azot ogólny, azot azotanowy, fosfor ogólny, fosforany, BZT5 Biologiczne - nie dotyczy Chemiczne - bromowane difenyletery (występowanie w biocie), rtęć (występowanie w biocie)
Podsumowanie	odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: azot ogólny, azot azotanowy, fosfor ogólny, fosforany, BZT5; bromowane difenyletery(b), rtęć(b), heptachlor(b). Jest to spowodowane warunkami naturalnymi a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstąpienia jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań.
Wskaźniki/grupa wskaźników, w zakresie których przedłużono termin osiągnięcia celu środowiskowego JCWP (odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 5 RDW)	azot amonowy, OWO, IO, benzo(a)piren (występowanie w wodzie), benzo(b)fluoranten (występowanie w wodzie), benzo(g,h,i)perylen (występowanie w wodzie), fluoranten (występowanie w wodzie)
Podsumowanie	odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: azot amonowy, OWO, IO, benzo(a)piren(w), benzo(b)fluoranten(w), benzo(g,h,i)perylen(w), fluoranten(w). Jest to spowodowane czynnikami wskazanymi w zestawie kolumn pn. „Wskazanie dominującego rodzaju presji determinujących stan wód”, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-gospodarcze i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych. Warunkiem odstąpienia jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań.

Zgodnie z art. 56 Ustawy Prawo Wodne celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona oraz poprawa ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego.

Teren przedmiotowej inwestycji zlokalizowany jest poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią (na podstawie danych <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>).

3.3 Stan jakości wód podziemnych

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski obszar gminy Reszel znajduje się w VI hydrogeologicznym regionie mazurskim. Na większości obszaru gminy warunki zaopatrzenia w wodę podziemną można ocenić jako przeciętne. Wydajności pojedynczych ujęć wahają się z reguły w granicach 15-70 m³/godz., a dla większości studni

wynosi to 30 – 50 m³/godz. Warstwy wodonośne występują w poziomach międzymorenowych, wśród osadów gliniastych o dość dużych miąższościach. Występują one na głębokościach zwykle rzędu 30 -100 m poniżej powierzchni terenu, a miejscami głębiej (rejon Reszla, Ramt). Przeważnie ujmowane są wody poziomu czwartorzędowego. Lokalnie (Reszel) studnie sięgają do głębszego poziomu trzeciorzędowego (do głębokości około 200 m), w którym wodonoścem są piaski oligoceńskie. Potencjalnie najkorzystniejsze warunki zaopatrzenia w wodę występują w południowo - zachodniej części gminy — w rejonie Woli i Łęzan. Stosunkowo gorsze warunki zaopatrzenia w wodę mogą wystąpić w północno - wschodniej części gminy. Wody wgłębne użytkowych poziomów wodonośnych od powierzchni terenu posiadają na ogół naturalną izolację z warstw o słabej przepuszczalności. Lokalnie tylko w pojedynczych studniach takiej izolacji nie stwierdzono. Dotyczy to ujęć w Stachowiźnie i w Łęzanach cegielni. Na terenie gminy Reszel występują dwa udokumentowane główne zbiorniki wodne:

- Zbiornik międzymorenowy Biskupiec Nr 208 (Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 208 Zbiornik międzymorenowy Biskupiec) Autorzy opracowania „Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce” uznali, że obszar zbiornika nr 208 Biskupiec wymaga wysokiej ochrony. Odpływ wód podziemnych odbywa się generalnie w kierunku zachodnim i północnym. Wody użytkowych poziomów wodonośnych ujmowanych studniami wierconymi na terenie gminy są średniej jakości. W przewodzie wymagają prostego uzdatnienia ze względu na naturalne ponadnormatywne zawartości żelaza i manganu.

- Subzbiornik Warmia Nr 205 (Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 205- Subzbiornik Warmia) – rok udokumentowania 2013. Głównymi zagrożeniami dla wód podziemnych na terenie gminy mogą być: chemizacja rolnictwa i leśnictwa, niedostateczny zasób systemów kanalizacyjnych. Innym rodzajem zagrożenia dla wód są wody odciekowe pochodzące z nieizolowanych składowisk.²

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w granicach obszaru Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 205 – Subzbiornik Warmia (na podstawie *geoportal.gov.pl*).

Zgodnie z art. 59 Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 grudnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo wodne (Dz.U. 2022 poz. 2625), celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:

- 1) zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- 2) zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
- 3) ich ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Teren inwestycyjny znajduje się na następującej jednolitej części wód podziemnych GW700020. Charakterystykę w/w JCWPd przedstawia w tabeli poniżej.

Tabela 2 Charakterystyka JCWPd GW700020.

Źródło: Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Pregoly (Dz.U. 2023 poz. 207)

Nazwa parametru	Opis
Kod JCWPd	GW700020
Stan JCWPd	dobry
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	niezagrożona
Monitorowana	tak

² Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Reszel

Stan ilościowy	dobry
Stan chemiczny	dobry
Cel środowiskowy - stan ilościowy – na lata 2022-2027	dobry stan ilościowy
Cel środowiskowy - stan chemiczny – na lata 2022-2027	dobry stan chemiczny
Odstępstwo	ND
Typ odstępstwa	ND

3.4 Stan jakości powietrza atmosferycznego

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Olsztynie opracował Roczną Ocenę Jakości Powietrza w Województwie Warmińsko-Mazurskim za rok 2019. Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do stref z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin.

Ocenę wykonano w odniesieniu do układu stref i poziomów substancji, w oparciu o następujące akty prawne:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2021 r. poz. 1973);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r., poz. 1031) zmienione przez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2019 r. poz. 1931);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r., poz. 1119);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 r., poz. 914).

Ocena i wynikające z niej działania odnoszone są do obszarów nazywanych strefami. W przypadku województwa warmińsko-mazurskiego są to:

- Miasto Olsztyn;
- Miasto Elbląg;
- Strefa warmińsko-mazurska.

Klasyfikacji stref dokonuje się w oparciu o następujące założenia:

klasa A – poziom stężeń nie przekracza wartości dopuszczalnej/ docelowej; należy dążyć do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnie ze zrównoważonym rozwojem;

klasa C – poziom stężeń przekracza wartość dopuszczalną/docelową; należy wówczas określić obszary przekroczeń oraz dążyć do osiągnięcia wartości kryterialnej, a także niezbędne jest opracowanie, bądź aktualizacja programu ochrony powietrza (POP).

Dla ozonu dokonuje się odrębnej klasyfikacji stref:

klasa D1 - poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego;

klasa D2 - poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego

Zgodnie z definicjami zawartymi w dyrektywie 2008/50/WE:

Poziom dopuszczalny oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

Poziom docelowy oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.

Poziom celu długoterminowego oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie – z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

– dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂, tlenek węgla CO, benzen C₆H₆, ozon O₃, pył PM₁₀, pył PM_{2,5}, ołów Pb w PM₁₀, arsen As w PM₁₀, kadm Cd w PM₁₀, nikiel Ni w PM₁₀, benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀.

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

– dwutlenek siarki SO₂, tlenki azotu NO_x, ozon O₃.

Wyniki oceny ze względu na ochronę zdrowia:

Wyniki oceny jakości powietrza wskazują na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w strefie warmińsko-mazurskiej oraz poziomu celu długoterminowego dla ozonu w każdej ze stref w województwie.

Wyniki klasyfikacji stref – cel: ochrona roślin

Wszystkie zanieczyszczenia badane pod kątem oceny roślin zostały sklasyfikowane jako A dla poziomów dopuszczalnych i docelowych. Jedynie ozon został oceniony jako klasa D2 pod kątem oceny celu długoterminowego. Wyniki klasyfikacji wszystkich wskaźników pozostają niezmiennie na przestrzeni ostatnich lat. Zarówno stężenia średnioroczne SO₂ jak i NO_x były poniżej 20 poziomu dopuszczalnego określonego dla wskaźników.³

4 Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie szatą roślinną oraz dziko występujące zwierzęta

Montaż instalacji PV będzie miał miejsce na działkach o nr ewid. 2/6, 2/9 obręb Worplawki gmina Reszel. Według ewidencji gruntów inwestycja posadowiona będzie na gruntach klas: RIVa, RIVb, RV, RVI, PsIV i PsV. Całkowita powierzchnia działek inwestycyjnych wynosi ok. 75,76 ha, jednakże terenem inwestycyjnym (montaż modułów PV) zostanie objęty obszar liczący powierzchnię do 45 ha. Z obszaru przedsięwzięcia zostaną wyłączone zadrzewienia, grunty RIIB oraz nieużytki, lasoużytki W wraz z buforem 3 m oraz obszary występowania gruntów pochodzenia organicznego.

W tabeli poniżej przedstawiono informacje na temat działek wchodzących w skład inwestycji wraz z przybliżonym określeniem powierzchni przeznaczonej pod posadowienie PV.

Tabela 3. Zestawienie danych ewidencyjnych działek wchodzących w skład inwestycji.

<i>Nr działki, obręb</i>	<i>Klasoużytki Powierzchnia [ha]</i>	<i>Powierzchnia całkowita działki [ha]</i>	<i>Przeznaczenie terenu</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>
--------------------------	--	--	-----------------------------	--------------------------

³ Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim za rok 2019.

2/6, Worpławki	Lz 0,25 N 2,43 PsV 4,60 RIVa 1,68 RIVb 1,39 RV 5,79 W-RIVb 0,01	16,15	Teren przeznaczony pod planowaną inwestycję wyznaczony po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli	<u>do 45 ha</u>
2/9, Worpławki	Lz 2,89 ŁIV 1,79 ŁV 3,58 N 5,63 PsIV 0,66 PsV 1,98 RIIIb 0,67 RIVa 14,40 RIVb 3,69 RV 22,84 RVI 1,28 W-ŁIV 0,07 W-ŁV 0,12 W-PsIV 0,01	59,61		

Opis aktualnego sposobu wykorzystywania i pokrycia szatą roślinną oraz dziko występujących zwierząt w obrębie terenu inwestycyjnego znajduje się w załączniku nr 4 do niniejszego opracowania (inwentaryzacja przyrodnicza).

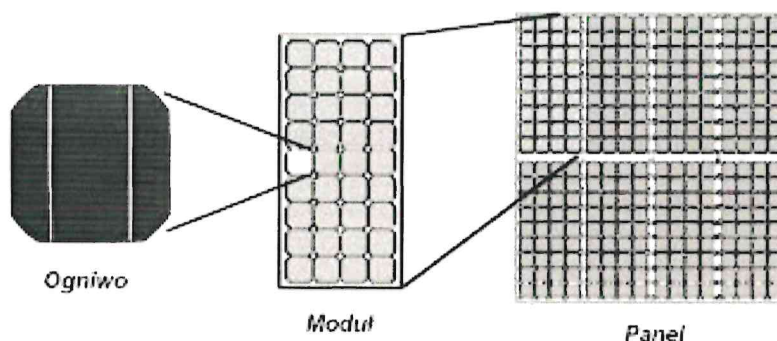
5 Rodzaj technologii

Na terenie planowanej inwestycji Inwestor zajmować się będzie produkcją energii elektrycznej pozyskiwanej z promieniowania słonecznego. Jest to odnawialne, czyste źródło energii. Głównym zadaniem przedmiotowej inwestycji będzie konwersja energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.

Podstawowym urządzeniem fotowoltaicznym, które wytwarza prąd elektryczny, gdy jest wystawione na działanie światła słonecznego jest ogniwo słoneczne. Podstawą działania ogniw fotowoltaicznych jest zjawisko przetwarzania energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Fotoogniwo jest elementem półprzewodnikowym, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego, czyli poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu *p-n*, w którym pod wpływem energii przenoszonej przez fotony, elektrony przemieszczają się do obszaru *n*, a dziury do obszaru *p*. Takie przemieszczanie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Podstawowym materiałem, z którego wykonuje się oba typy półprzewodników jest krzem (Si).

Ogniwa słoneczne stanowią podstawowy element składowy modułu fotowoltaicznego. Zestaw umocowanych wzajemnie modułów przewidziany jako element możliwy do montowania w ekspozycji lub subekspozycji tworzy panel fotowoltaiczny.

Rysunek 4 Budowa modułu oraz panelu PV.⁴

W skład przedmiotowej inwestycji wchodzić będą następujące elementy:

- moduły fotowoltaiczne (mono-, polikrystaliczne, amorficzne lub inne) o łącznej mocy nominalnej do 54 MW o mocy jednostkowej od 300 Wp – 2000 Wp w ilości do 194 000 sztuk
- konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych nachylone w kierunku południowym lub innym optymalnym
- string-boxy
- falowniki w ilości do 1100 szt.
- system monitoringu (bariera IR, czujniki ruchu, kamery i inne urządzenia)
- kontenerowa szczelna stacja transformatorowa z transformatorem olejowym lub suchym nN/SN - do 54 sztuk, przy stacji do 2 miejsc postojowych
- ogrodzenie siatkowe, panelowe lub inne
- kontenerowe magazyny energii o pojemności do 540 MWh, ilość do 54 sztuk
- infrastruktura techniczna w tym m.in. przyłącze energii elektrycznej, wewnętrzna linia kablowa niskiego napięcia (nN) łącząca poszczególne sekcje projektowanej elektrowni ze stacją transformatorową, kable elektroenergetyczne średniego napięcia (SN), słupy linii energetycznych, kable światłowodowe i inne oprzyrządowanie
- zjazdy z dróg publicznych, drogi dojazdowe, drogi wewnątrz elektrowni fotowoltaicznej, place manewrowe i inne niezbędne nawierzchnie.

Na obecnym etapie projektowania inwestycji nie ma możliwości dokładnego określenia parametrów charakteryzujących poszczególne elementy farmy fotowoltaicznej – ich danych handlowych. Biorąc pod uwagę prężny rozwój energetyki fotowoltaicznej, producenci modułów fotowoltaicznych zapewniają szeroką gamę wysokiej jakości produktów, spełniających najwyższe standardy. Zapotrzebowanie rynku stawia przed wytwórcami paneli wymóg zagwarantowania asortymentu wykorzystującego najbardziej zaawansowane technologie. Aspekty ekonomiczne oraz rozwój sektora spowodowały zminimalizowanie różnic między parametrami charakteryzującymi moduły o zbliżonym poziomie mocy nominalnej dlatego też na obecnym etapie przygotowania inwestycji nie jest wiadome, która z dostępnych na rynku technologii zostanie wybrana – w niniejszym opracowaniu przedstawiono podstawowe parametry urządzeń, wg których zostanie dokonany wybór

⁴ Źródło: Instalacje fotowoltaiczne. Podstawy fizyczne działania. Ochrona odgromowa. Zasady neutralizacji zagrożeń porażenia prądem elektrycznym w czasie pożaru, Zeszyty Naukowe SGSP 2016, nr 59/3/2016

odpowiednich urządzeń w późniejszym etapie przygotowania przedmiotowej inwestycji po wnikliwej analizie ekonomicznej i ekologicznej.

Moduły fotowoltaiczne

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się zastosowanie modułów wytrzymałych na obciążenia mechaniczne i działanie niekorzystnych warunków pogodowych. Moduł jest najmniejszą jednostką wytwórczą na farmie fotowoltaicznej i jest on dostarczany przez producenta jako gotowe nierozbieralne urządzenie. Moduły następnie zestawia się w zespoły (panele). Dopuszcza się również zastosowanie modułów fotowoltaicznych bi – facial (moduły obustronne) zawierające ogniwa, które mogą produkować prąd z obydwu stron, gdyż każdy panel posiada dwie aktywne strony. W praktyce taki moduł może absorbować światło, które pada na niego bezpośrednio, ale również światło, które jest odbite i dociera do niego od tyłu. Pozwala to na zwiększenie ilości przetworzonego światła, co przekłada się na zwiększenie mocy modułu przy zachowaniu jego standardowych rozmiarów. Dzięki temu wydajność tego typu modułów jest znacznie większa i mogą wytwarzać więcej energii niż klasyczne moduły PV.

Powierzchnia modułów fotowoltaicznych wykonywana jest w technologii antyrefleksyjnej, co powoduje, iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakiegokolwiek rozbłyków na takiej powierzchni.

Panele zostaną ułożone pod kątem. Dolna krawędź modułu będzie znajdować się na wysokości min. 0,5 m nad poziomem gruntem, a górna na wysokości do 5 metrów.



Rysunek 5 Przykładowy moduł fotowoltaiczny.

Moduły fotowoltaiczne ustawione zostaną na terenie inwestycji w równomiernie rozmieszczonych rzędach, pogrupowane w powtarzalne sekcje i zamocowane na wolnostojących stołach montażowych. Podłoże pod panelami pozostanie do naturalnej sukcesji lub nastąpi zasiew mieszanką traw i/lub roślin niskopiennych siedliskowo właściwych, bez wprowadzania gatunków obcych. Teren nie będzie podlegać niwelacji. Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny na skręcanym szkielecie.

Falowniki (inwertery)

Wytworzona energia przesyłana jest do falowników – urządzeń zmieniających prąd stały wyprodukowany w modułach fotowoltaicznych na prąd zmienny.

Falowniki mogą być montowane do konstrukcji wsporczych lub lokalizowane jako odrębne jednostki na gruncie (przeważnie przy stacjach transformatorowo-rozdzielczych). Dokładna liczba falowników zostanie określona na etapie projektu budowlanego. Należy zauważyć, iż są to urządzenia produkowane przez wielu producentów i każdy z nich charakteryzuje się odrębnymi cechami konstrukcyjnymi.

Dopuszcza się także zmianę przyjętych założeń i montaż np. mikroinwerterów lub optymalizerów, których ilość może odpowiadać liczbie użytych modułów fotowoltaicznych.

Inwertery montowane są w specjalnie na ten cel przeznaczonych obudowach, które mogą mieć postać odrębnych niewielkich urządzeń.



Rysunek 6. Falowniki (inwertery) zainstalowane na konstrukcji wsporczej.

Instalacje elektryczne

W celu połączenia modułów, falowników i stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN wykonuje się instalację elektryczną. Od falowników do stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN wyprowadzone zostaną linie kablowe niskiego napięcia prądu przemiennego. Wszystkie linie elektroenergetyczne (oprócz przewodów niskiego napięcia, prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) zostaną wykonane jako linie kablowe.

Ze względu na powierzchnię jaką zajmują panele fotowoltaiczne i brak wysokich elementów w najbliższym otoczeniu projektuje się instalacje odgromową w postaci połączeń wyrównawczych mających zabezpieczyć urządzenia elektrowni przez skutkami wyładowań atmosferycznych.

Konstrukcje wsporcze modułów

Przewiduje się montaż wolnostojących konstrukcji wsporczych (stołów) w układzie od 2 do 6 rzędów paneli w orientacji poziomej lub pionowej. Układ montażu paneli może się zmienić w zależności od zastosowanej technologii, jakkolwiek wysokość instalacji wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi nie przekroczy 5 metrów.

Konstrukcja zostanie wykonana w odcieniach szarości, by odbiór kolorystyczny był jak najbardziej neutralny.



Rysunek 7. Przykładowa konstrukcja wsporcza wraz z modułami.
Źródło: SYSTEM WBIJANY – DWUPODPOROWY - Energy5

Konstrukcje tworzące pojedyncze stoły będą umożliwiać proste i trwałe łączenie ze sobą modułów, tworząc rzędy zgodnie z planem zagospodarowania wg. projektu budowlanego.

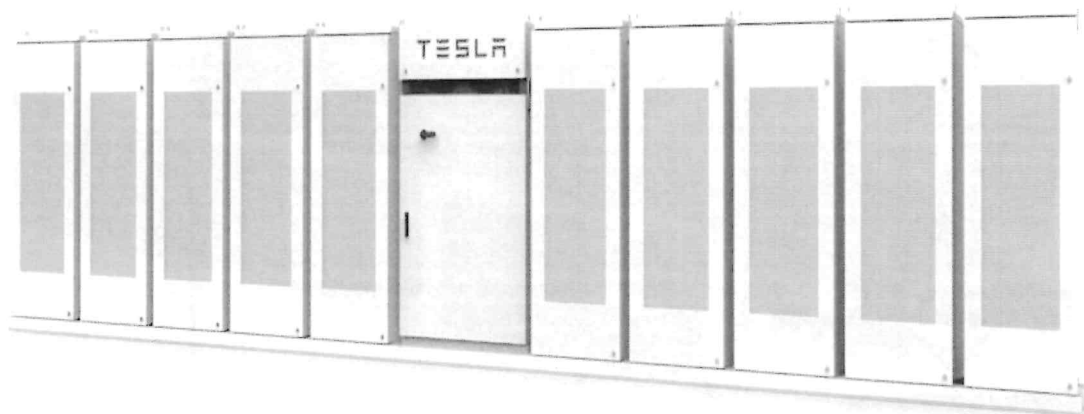
Szczegóły techniczne dotyczące rodzaju technologii oraz sposób montażu i posadowienia konstrukcji zostaną ujęte w dokumentacji projektu budowlanego.

Magazyny energii

Planowana inwestycja dopuszcza realizację magazynów energii. Na chwilę obecną zakłada się, iż ich liczba nie przekroczy 54 sztuk.

Projektowane w ramach przedmiotowej inwestycji magazyny energii nie będą związane z procesem produkcji wodoru czy procesem metanizacji.

Każdy magazyn energii pomalowany zostanie kolorami neutralnymi, wpisującymi się w krajobraz (np. na szaro, szaro-zielono albo zielono).



Rysunek 8. Przykładowy magazyn energii.
Źródło: Tesla

W przypadku projektowanych magazynów energii przewiduje się zastosowanie najnowocześniejszych technologii magazynowania energii. W przypadku w/w technologii nie ma możliwości wystąpienia wycieku elektrolitu znajdującego się w ogniwach. Same pojedyncze ogniwa bateryjne składają się z odpornych na elektrolit obudów; następnie układane są kaskadowo na tzw. rakach wewnątrz kontenera głównego. Magazyny energii zostaną posadowione na szczelnym podłożu (na betonowych fundamentach albo placach) zabezpieczającego środowisko gruntowe przed przeniknięciem jakichkolwiek substancji (np. w wyniku awarii instalacji).

Sam kontener oprócz ogólnej funkcji osłonowej i konstrukcji wewnątrz urządzenia posiada funkcję izolacji cieplnej, jest pyłoszczelny oraz wodoszczelny, posiada funkcję kontroli dostępu.

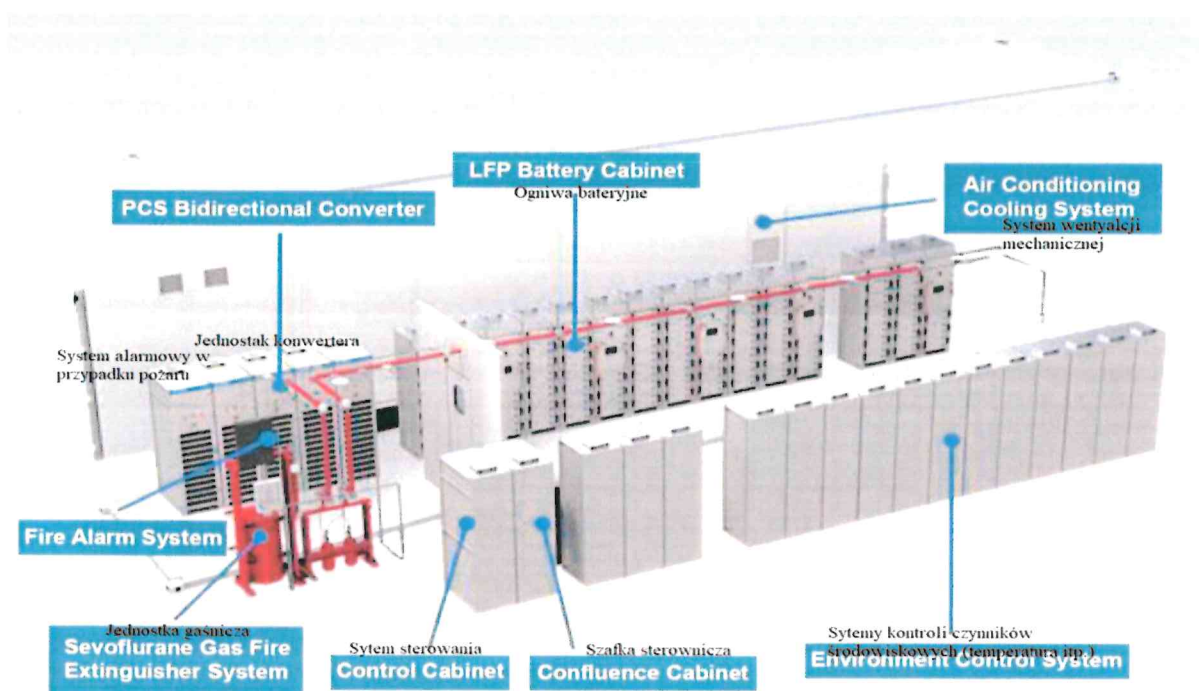
Potencjalne rozszczelnienie pojedynczego ogniwa powoduje pojawienie się łatwopalnych gazów. Z uwagi na powyższe przewidziane do zastosowania systemy magazynowania energii posiadać będą szereg wbudowanych funkcji bezpieczeństwa:

- modułowa konstrukcja ograniczająca możliwość niestabilności termicznej;
- wbudowane zabezpieczenia w każdym ogniwie celem uniknięcia przeładowania lub przegrzania;
- system zarządzania baterią, który zarządza i nadzoruje wszystkie moduły składające się na instalację;
- automatyczny system gaśniczy (system gaśniczy wyposażony jest w odpowiedni środek gaśniczy (do gaszenia nie stosuje się wody) który to włącza się automatycznie i odcina kontener od pozostałej części instalacji);
- system kontroli temperatury.

Dodatkowo w przypadku instalacji w/w obiektów przygotowywany zostanie plan reagowania kryzysowego, który zawierać będzie szczegółowe wytyczne postępowania podczas wystąpienia sytuacji awaryjnej.

Jednocześnie wyjaśnia się, iż w przypadku tego typu instalacji do gaszenia nie stosuje się wody. Odpowiednie służby ratownicze mogą stworzyć tzw. kurtynę wodną jako dodatkową ochronę dla innych zagrożonych ryzykiem pożaru obiektów.

Na rycinie poniżej przedstawiony rysunek obrazujący budowę magazynu energii.



Rysunek 9. Budowa magazynu energii. Źródło: *How to build a solar power energy storage systems The Best lithium ion battery suppliers | lithium ion battery Manufacturers - TYCORUN ENERGY (takomabattery.com)*

Podsumowując przy uwzględnieniu następujących elementów:

- system ciągłego monitoringu pracy instalacji (w tym. m.in. kontrola temperatury)
- lokalizacja magazynów na nieprzepuszczalnym podłożu

ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej jest zminimalizowane. W przypadku awarii systemu chłodzenia magazyn zostanie odłączony od instalacji i rozładowany co zapobiegnie przegrzaniu systemu baterii. Biorąc pod uwagę powyższe rozwiązania projektowane magazyny energii przy zastosowaniu w/w działań oraz prawidłowego wykonania i eksploatacji nie będą stanowiły istotnego zagrożenia pod kątem wystąpienia awarii.

Stacja transformatorowo-rozdzielcza nN/SN

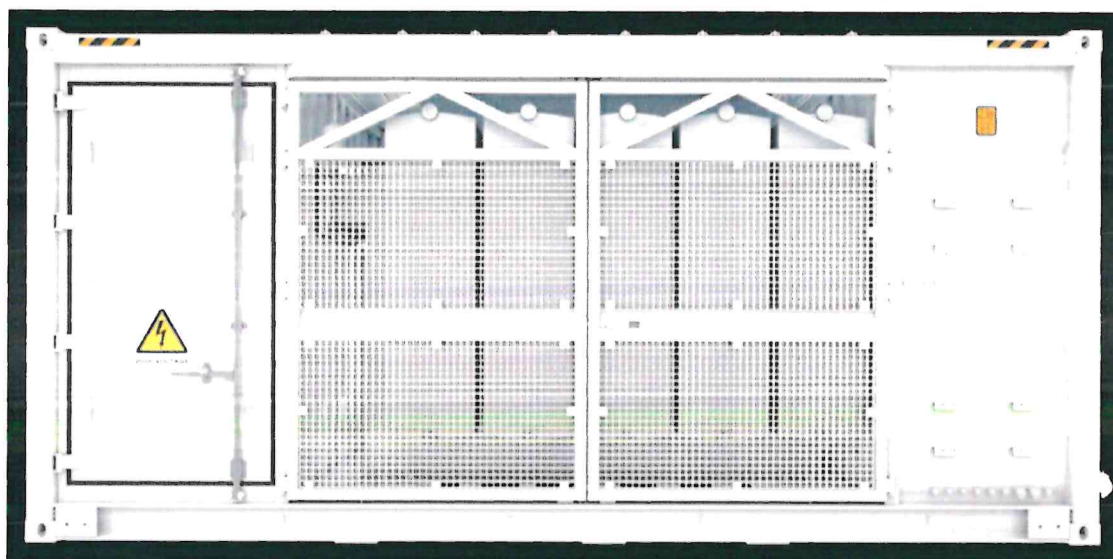
Na terenie inwestycji planuje się posadowienie wolnostojących stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN. W każdej stacji transformatorowo-rozdzielczej nN/SN przewiduje się umieszczenie transformatora olejowego (w tym przypadku obiekt będzie wyposażony w misę zabezpieczającą środowisko przed awaryjnymi wyciekami oleju w przypadku ich rozszczelnienia, mogąą pomieścić całą zawartość oleju; zostaną także zainstalowane czujniki oleju i wody) lub suchych. Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencję materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska.

Każda stacja transformatorowo-rozdzielcza nN/SN wyposażona będzie w rozdzielnicę SN, rozdzielnicę nn, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ łączności oraz instalację oświetlenia i wentylacji.

Zastosowane rozwiązania uwzględnią szczelną misę olejową lub równoważne rozwiązanie, które uniemożliwi wyciek oleju w przypadku awarii transformatora. Inwestor dopuszcza zastosowanie transformatorów nieposiadających obudowy (brak dachu, brak szczelnych drzwi) chroniącej ich przed opadami atmosferycznymi dlatego też w przypadku zastosowania takiego rozwiązania każdy ww. obiekt będzie wyposażony w separator substancji ropopochodnych, do którego trafiały będą wody opadowe zbierające się w misie olejowej. Podczyszczone wody opadowe będą odprowadzone do gruntu za pośrednictwem studni chłonnych/skrzynek rozsączających lub innych równoważnych rozwiązań, które to ostatecznie zostaną określone na podstawie opinii geotechnicznej.

Budynek każdej stacji transformatorowo-rozdzielczej nN/SN pomalowany zostanie kolorami neutralnymi wpisującymi się w krajobraz (np. na szaro, szaro-zielono albo zielono).

Położenie każdej stacji transformatorowo-rozdzielczej nN/SN będzie spełniało wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r. poz. 1225). Ostateczne wyposażenie stacji transformatorowych zostanie uzgodnione i wykonane zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.



Rysunek 10. Przykładowe stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN.

Ogrodzenie

Wokół terenu elektrowni planuje się ogrodzenie z siatki zgrzewalnej lub ogrodzenia panelowego o wysokości do około 2,5 m.

Ogrodzenie zostanie wykonane w kolorach naturalnej zieleni lub naturalnych szarości. W celu umożliwienia migracji małych zwierząt pozostawiony zostanie prześwit wielkości min. 15 cm pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią gruntu.

Monitoring

Dla zapewnienia ochrony mienia przewiduje się objęcie terenu elektrowni systemem monitoringu przemysłowego wokół ogrodzenia. Sam teren inwestycji nie będzie posiadał stałego oświetlenia w porze nocnej (dopuszcza się wykorzystanie czujników ruchu).

W celu zapewnienia sprawnego działania monitoringu przewiduje się rozmieszczenie kamer lub barier na podczerwień co umożliwi obserwację linii ogrodzenia lub będzie sygnalizować wtargnięcie na teren inwestycji.

System monitoringu posiadać będzie możliwość powiadamiania o detekcji ruchu oraz dodatkowo będzie połączony z rejestratorem.

Zagospodarowanie terenu pomiędzy rzędami paneli

Nie przewiduje się wykonania utwardzonych ciągów komunikacyjnych pomiędzy rzędami paneli (za wyjątkiem dróg technologicznych do stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN, opcjonalnych stacji rozdzielczych SN, opcjonalnych falowników centralnych oraz magazynów energii), a obszar pomiędzy panelami pozostawia się pod naturalne i sukcesywne zazielenianie lub nastąpi zasiew mieszaną traw i/lub roślin niskopiennych siedliskowo właściwych, bez wprowadzania gatunków obcych.

Przewidywany czas eksploatacji przedmiotowej inwestycji ok. 30 lat.

Nadmienia się także, iż nieodłącznym elementem niezbędnym do funkcjonowania przedmiotowej inwestycji będą urządzenia do przesyłania energii elektrycznej wraz/lub z urządzeniami telekomunikacyjnymi łączące ją z miejscem przyłączenia do KSE.

W ramach infrastruktury przyłączeniowej zewnętrznej (nie objętej niniejszym wnioskiem) przewiduje się budowę połączenia przedmiotowej inwestycji z właściwym miejscem przyłączenia, które zostanie określone w technicznych warunkach przyłączenia na późniejszym etapie projektowanej inwestycji. W aktualnym stanie prawnym, aby uzyskać warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, to zgodnie z art. 7 ust. 8d Prawa energetycznego konieczne jest dołączenie do wniosku o określenie tych warunków wypisu i wyrysu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku braku takiego planu decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu nieruchomości objętej wnioskiem.

W analizowanym przypadku teren przewidziany pod realizację inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, co sprawia, że warunki lokalizacji inwestycji określone zostaną w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Natomiast zgodnie z art. 72 ust. 1 pkt 3 ustawy o oś przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uzyskuje się decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach (wnioskowaną w tej sprawie). Zatem dopiero na późniejszym etapie procesu inwestycyjno – budowlanego, określone zostaną warunki przyłączenia inwestycji do sieci energetycznej.

Planowana PV będzie bezobsługowa.

6 Warunki użytkowania terenu na etapie budowy (likwidacji) oraz eksploatacji

Etap budowy wiązać się będzie z wyznaczeniem terenu pod zaplecze budowy, które po etapie realizacji inwestycji zostanie zlikwidowane. Orientacyjna czasowa zajętość terenu dla tegoż elementu w trakcie budowy będzie obejmowała do 1000 m². Po zrealizowaniu budowy teren zostanie przywrócony do pierwotnego stanu.

W obrębie terenu przeznaczonego pod montaż instalacji nie przewiduje się z konieczności wycinki drzew i krzewów. W przypadku prowadzenia prac w sąsiedztwie drzew i krzewów w celu zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami mechanicznymi wskazuje się następujące działania minimalizujące:

- pnie drzew narażonych na uszkodzenia będą zabezpieczone poprzez deskowanie owiniętego tkaniną pnia;
- pod drzewami i krzewami nie będą składowane materiały budowlane, parkowane pojazdy mechaniczne ani nie będą gromadzone maszyny i inne urządzenia techniczne;

- prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego drzew i krzewów wykonywane będą szybko i dokładnie tak, aby odsłonięte korzenie były jak najkrócej narażone na wysuszające oddziaływanie powietrza;

- w przypadku konieczności pozostawienia wykopu przez dłuższy czas korzenie zostaną osłonięte ścianką z torfu. Ścianka powinna być utrzymywana w odpowiedniej wilgotności. Korzeni nie będą przycinane bezpośrednio przy szyi korzeniowej. Redukcja części korzeni nie spowoduje naruszenia statyki drzewa.

Etap realizacji przedmiotowej inwestycji wiązać się będzie z koniecznością wykonania wykopów pod infrastrukturę w postaci linii elektroenergetycznych oraz teletechnicznych (głębokość wykopów ok. 1,5 m p.p.t.) oraz wbijania w grunt (tzw. kafarowania) konstrukcji nośnych instalacji oraz wykonanie fundamentów pod stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN oraz opcjonalnie pod magazyny energii.

Z uwagi na płytką ingerencję woda gruntowa nie powinna stanowić utrudnienia w prowadzonych pracach. Z uwagi na powyższe nie przewiduje się znaczącego przemieszczania ziemi oraz zaburzenia układu wód podziemnych. Podczas trwania prac związanych z wykopami nastąpi ingerencja w strukturę gleby, będzie to jednak oddziaływanie o charakterze lokalnym, które nie wpłynie w znaczący sposób na glebę i nie zostaną zakłócone układy wód podziemnych. Nie przewiduje się konieczności odwodnienia wykopów.

Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne na etapie realizacji inwestycji wiązać się będzie nie tylko z bezpośrednią ingerencją w podłoże, ale również z potencjalnym ryzykiem jego zanieczyszczenia związkami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi, pochodzącymi z awaryjnych, niekontrolowanych wycieków wskutek pracy wykorzystywanych maszyn budowlanych. Wyżej wymienione prace wykonywane będą przy wykorzystaniu sprzętu zmechanizowanego (kafar, koparka, itp.), samochodów ciężarowych i innych środków transportu, zatem zagrożenie wyciekami szkodliwych substancji może wiązać się głównie ze stacjonowaniem pojazdów i maszyn wykorzystywanych podczas budowy. Z tego względu, w celu maksymalnego ograniczenia ryzyka negatywnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne, przed przystąpieniem do prac należy właściwie przygotować i zorganizować roboty oraz zaplecze budowy. Na zapleczu będzie przewidziany i zorganizowany:

- skład materiałów budowlanych i parking dla maszyn i środków transportu, w sposób zabezpieczający grunt i wodę przed zanieczyszczeniami,
- miejsca tymczasowego gromadzenia odpadów.

Wyznaczone zostaną również osoby odpowiedzialne za:

- nadzór nad organizacją robót,
- porządek na budowie,
- wykorzystywany sprzęt,
- organizację i funkcjonowanie zaplecza,
- nadzór nad pracownikami.

Do realizacji przedsięwzięcia powinien być wykorzystywany sprawny technicznie sprzęt mechaniczny, by maksymalnie ograniczyć możliwość wycieków paliw, czy innych substancji bezpośrednio do gruntu. W przypadku zaistnienia takich awarii, zanieczyszczony grunt będzie natychmiast usunięty i zdeponowany na składowisku odpadów niebezpiecznych lub przekazany do utylizacji.

Tankowanie maszyn odbywać się będzie w wyznaczonym miejscu na terenie zaplecza budowy, wyposażonym w nawierzchnię utwardzoną wykonaną np. z płyt betonowych. Zaplecze budowy wyposażać także w sorbenty do neutralizacji ewentualnych wycieków. Wskazuje się także, iż w obrębie utwardzonego terenu zaplecza budowy będzie parkowany sprzęt po zakończeniu prac w danym dniu.

Przy zachowaniu wysokiej jakości prowadzenia prac ziemnych uciążliwości dla środowiska gruntowego i wód podziemnych będą niewielkie, a po ich zakończeniu nie przewiduje się powstania trwałych negatywnych oddziaływań na środowisko.

Na etapie eksploatacji tego typu instalacji nie przewiduje się znaczących oddziaływań w środowisko gruntowe; może nastąpić jedynie lokalne ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych i wsiąknie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Zgodnie z danymi producentów w instrukcjach obsługi wskazuje się, iż panele nie wymagają żadnego czyszczenia. Niemniej jednak w sytuacji, gdy zajdzie takowa konieczność dopuszcza się ich czyszczenie, np. za pomocą szczotki na wysięgniku (na sucho) lub z użyciem wody zdemineralizowanej (przyjaznej środowisku), która nie pozostawia smug. Wodę tę należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowalne. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne. Mycie paneli zostanie wykonane przez specjalistyczną firmę, która dostarczy wodę na teren inwestycji w przystosowanych do tego zbiornikach.

Z uwagi na prężny rozwój branży obecnie technologie mycia paneli z użyciem wody posuwają się w stronę zautomatyzowaną z minimalnym zużyciem np. użycie samobieżnej maszyny gąsienicowej ze szczotką na wysięgniku dedykowaną myciu paneli na farmach fotowoltaicznych, gdzie wg danych użytkownika 2,4 m³ wody wystarcza na umycie farmy fotowoltaicznej o mocy 1 MW.

Poniżej przedstawiono przykład wyliczeń zapotrzebowania na wodę z użyciem myjki ciśnieniowej (średnie użycie wody przez myjkę przyjęto na poziomie 0,6 m³/h); zakładając mycie 1MW farmy przez max. 16 h roboczych (1 myjka przez dwa dni robocze lub dwie myjki w jeden dzień roboczy) zapotrzebowanie na wodę może wynieść:

$9,6 \text{ m}^3/1\text{MW} * 54 \text{ MW} * 2 \text{ mycia w roku} = 1036,8 \text{ m}^3/\text{rok} \pm 15\%$ z uwagi na potencjalny rodzaj zabrudzeń, co daje maksymalnie ok. 1192,32 m³/rok

W ramach niniejszej inwestycji podano prognozowane wartości maksymalne nie mniej jednak zakłada się, iż docelowo po jej realizacji wybrany zostanie dostępny na rynku zoptymalizowany sposób mycia paneli tak aby wykorzystywać jak najmniejsze ilości wody to tegoż celu.

W trakcie eksploatacji inwestycji teren podlegał będzie podlegał będzie naturalnej sukcesji roślinności lub nastąpi zasiew mieszkanką traw i/lub roślin niskopiennych siedliskowo właściwych, bez wprowadzania gatunków obcych; nie przewiduje się stosowania pestycydów czy też środków ochrony roślin, nawozów.

Etap eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie wiąże się z poborem wód podziemnych poprzez ujęcia głębinowe.

7 Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Po dokonaniu przeglądu dostępnych na rynku technologii w celu uzyskania optymalnej wydajności przedmiotowej elektrowni, w ramach wariantu alternatywnego zaproponowano następujące rozwiązania techniczne:

1. Montaż ok. 108 000 szt. modułów polikrystalicznych o mocy jednostkowej do 500W, o mocy całkowitej do 54 MW w oparciu o system typu „dual axis”;

2. Stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN (w liczbie do 54 sztuk) wyposażone w transformator suchy/olejowy, rozdzielnicę SN, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych oraz układ łączności;

3. Pozostałe niezbędne urządzenia i instalacje.

Najbardziej korzystnym wariantem alternatywnym z punktu widzenia technologicznego do wariantu inwestycyjnego jest zastosowanie modułów fotowoltaicznych z systemem automatycznego naprowadzania umożliwiających ruch paneli zarówno w pionie jak i poziomie, tzw. „dual axis”.

Naziemna części konstrukcji mocowana będzie za pomocą połączeń śrubowych i uchwytów. Łączna wysokość konstrukcji nie przekroczy 10 m. Konstrukcja będzie umocniona od spodu betonowym statywem. Konstrukcja układu nadążnego będzie składać się z siłownika liniowego do sterowania osią pionową trackera w zakresie od 0° do 90°, aby zapewnić śledzenie wysokości Słońca oraz napędu obrotowego (obrotnicy) w zakresie 260°, aby zapewnić śledzenie azymutu Słońca. Średnia prędkość Słońca w azymucie wynosi około 0,25°/min, tj. 0,000694 rpm, co pozwala zastosować układy napędowe o małej mocy w połączeniu z przekładniami o dużym przełożeniu, które gwarantują wysoką precyzję pozycjonowania.



Rysunek 11. Przykładowe panele z systemem trakcyjnym typu „dual axis”.

Źródło danych: https://www.wikiwand.com/en/Solar_tracker

8 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów paliw oraz energii

8.1 Etap budowy

Największe zużycie materiałów konstrukcyjnych pojawia się w fazie budowy. Będą to głównie poszczególne elementy konstrukcyjne przedmiotowej inwestycji, które zostaną dostarczone na teren inwestycji.

W przypadku budowy ogrodzenia pojawi się standardowe zapotrzebowanie na materiały konstrukcyjne tj. piasek, żwir, beton cementowy, podsypka piaskowo cementowa itp. potrzebne do wykonania stabilnego zamocowania słupków stalowych.

Ponadto, występować będzie typowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu maszyn wykorzystywanych w czasie budowy.

Poniżej określono orientacyjne wartości zapotrzebowania na surowce:

- olej napędowy (transport) – ok. 3,5 m³
- woda na cele socjalne – ok. 0,225 m³/d
- energia elektryczna – ok. 310,0 kW/h
- siatka ogrodzeniowa – ok. 23 Mg
- stal/aluminium – ok. 43 Mg

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wymagała korzystania z wód powierzchniowych ani podziemnych zlokalizowanych w pobliżu terenu przedsięwzięcia. Nie mniej jednak wystąpi zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych pracowników, która na teren budowy dostarczana będzie beczkowozem. Średnie zapotrzebowanie wyliczono na podstawie norm określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002r, Nr 8, poz. 70). W przeliczeniu uwzględniono przeciętne normy zużycia wody w usługach dla grupy odbiorców zdefiniowanej jako: zakłady pracy z wyjątkiem określonych w lp. 43, gdzie jednostkowe zapotrzebowanie dla jednego zatrudnionego wynosi 15 dm³/osobę*doba. Przyjmuje się, że średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę podczas budowy na cele socjalno - bytowe pracowników wynosić będzie do 0,225 m³/dobę.

Na etapie realizacji inwestycji przewiduje się wykonanie zaplecza budowy z utwardzoną i szczelną powierzchnią. Zaplecze budowy należy wyposażać w sorbenty, które posłużą do zbierania substancji z niekontrolowanych wycieków. W/w zabezpieczenia skutecznie zminimalizują oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe.

Podczas budowy inwestycji, konieczne będzie wykonanie wykopów, w których ułożone zostaną linie elektroenergetyczne i światłowodowe. Ze względu na głębokie zaleganie warstwy wodonośnej prace te nie będą powodowały zagrożeń dla środowiska gruntowo –wodnego, jednak kierując się zasadą ostrożności należy wykonać je przy użyciu tylko i wyłącznie sprawnego sprzętu budowlanego, który nie będzie stanowił zagrożenia skażenia środowiska substancjami ropopochodnymi. Z uwagi na powyższe można stwierdzić, iż przedmiotowa elektrownia słoneczna na żadnym z etapów swojego funkcjonowania nie będzie wpływała na osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Pergoły.

Z uwagi na wczesny etap przygotowania inwestycji brak jest szczegółowych informacji na temat czy planowane przedsięwzięcie znajduje się w kolizji z podziemnymi i naziemnymi urządzeniami melioracji wodnych, takimi jak ciągi drenarskie, rowy i rurociągi. Powyższe zostanie ustalone na etapie przygotowania dokumentacji niezbędnej do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę. Wówczas na podstawie materiałów kartograficznych (map do celów projektowych przygotowanych przez geodetę z inwentaryzacją uzbrojenia technicznego) zostanie ustalony stan urządzeń melioracji wodnych i dokonana zostanie ocena czy będą one stały w kolizji z projektowaną inwestycją. W przypadku konieczności przebudowy/rozbudowy/budowy w/w urządzeń niezbędnym będzie uzyskanie odpowiednich zgód/pozwoleń/decyzji.

8.2 Etap eksploatacji

Elektrownia fotowoltaiczna to urządzenie bezobsługowe nie wymagające zasilania w wodę. W trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej i infrastruktury towarzyszącej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Na dzień dzisiejszy trudno określić dokładne ilości w/w surowców jakie będą wykorzystywane na potrzeby serwisowania.

W fazie eksploatacji przedsięwzięcia może ponadto wystąpić zapotrzebowanie na wodę związane z czyszczeniem paneli. Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia będzie miało miejsce w sytuacji konieczności czyszczenia paneli, jeżeli takowa wystąpi i będzie wynosiło: ok. 1192,32 m³/rok. Woda będzie używana na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych samą wodą lub z użyciem środków biodegradowalnych w przypadku trudnych zabrudzeń). Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi: ok. 540 MWh/rok – zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji.

8.3 Etap likwidacji

Nie przewiduje się wystąpienia specjalnego zużycia wody, surowców, materiałów, paliw i energii na etapie likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Możliwe zużycie wody wiązać się będzie wyłącznie z potrzebami socjalno-bytowymi pracowników prowadzących demontaż obiektów. Ponadto, jak w przypadku wszystkich działań związanych z pracą maszyn (m.in. samochodów), występować będzie standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do ich napędu.

Likwidacja przedsięwzięcia będzie polegała przede wszystkim na demontażu elementów (lub ich części) infrastruktury technicznej znajdujących się na powierzchni ziemi. Likwidacja spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego. Na etapie likwidacji oddziaływania będą podobne do tych, które mają miejsce na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy). Potencjalne oddziaływania występujące w obrębie planowanej inwestycji, związane będą głównie ze wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych przy demontażu elektrowni. Po zakończeniu robót zanikną. Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej jest zaplanowana na ok. 30 lat. Likwidacja inwestycji będzie związana z zapotrzebowaniem na paliwo i energię dla maszyn i urządzeń używanych do demontażu farmy. Na dzień dzisiejszy trudno ocenić jakie będą używane maszyny, urządzenia i pojazdy za 30 lat oraz ile ludzi będzie pracowało przy demontażu elektrowni, dlatego trudno ocenić zapotrzebowanie na surowce i materiały.

9 Rozwiązania chroniące środowisko

Poniżej przedstawione zostały działania, których podjęcie zapobiegnie lub ograniczy negatywny wpływ planowanej inwestycji na środowisko:

Etap realizacji:

- prace budowlane prowadzone będą w godzinach od 6 – 22 w celu ograniczenia oddziaływania hałasu wytwarzanego przez użyte maszyny budowlane;
- prowadzenie prac ziemnych w sposób selektywny polegający na zebraniu w pierwszej kolejności 30-40 cm wierzchniej warstwy ziemi i składowanie jej w określonym miejscu (np. jedna ze stron wykopu) celem

wykorzystania jej do odtworzenia zbliżonych do pierwotnych warunków glebowych i ułatwienie samorzutnego powrotu gatunków obecnej dotychczas flory;

- instalacja budowana będzie z gotowych elementów;
- prowadzony będzie właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń budowlanych;
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodne będzie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia;
- wykonywanie wykopów ziemnych odbywać się będzie ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczały się będą do bezwzględного minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej;
- materiały użyte do budowy nie będą wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych;
- zaplecze budowy stanowić będzie utwardzoną i szczelną powierzchnię; zaplecze budowy wyposażone zostanie w sorbenty, które posłużą do zbierania substancji z niekontrolowanych wycieków;
- prace montażowe i budowlane należy w miarę możliwości wykonywać poza okresem lęgowym ptaków (tzn. w okresie wrzesień - luty), aby uniknąć negatywnego wpływu na gatunki mogące potencjalnie wyprowadzić lęgi w obrębie terenu inwestycji; w przypadku gdy powyższe nie będzie możliwe prace w okresie lęgowym mogą mieć miejsce tylko pod nadzorem ornitologa (przyrodnika), który na dwa dni przed rozpoczęciem prac wykluczy obecność czynnych gniazd ptasich na powierzchni przeznaczonej pod inwestycję;
- kable przesyłowe należy sytuować tylko pod powierzchnią ziemi z dopuszczeniem lokalizacji linii kablowych wzdłuż/na konstrukcjach wsporczych pod moduły;
- zabezpieczyć wszelkie otwory w drzwiach i ścianach budynków farmy poprzez zasłonięcie ich siatką o oczkach o średnicy min. 1 cm;
- aby zminimalizować zagrożenie śmiertelności małych zwierząt na etapie prowadzenia wykopów pod linie kablowe należy podjąć działania minimalizujące polegające na:
 - prowadzeniu wykopów krótkimi odcinkami;
 - kontrolowaniu światła wykopów przed kontynuowaniem prac ziemnych i ich zsypywaniem pod kątem obecności zwierząt;
 - odławianiu uwięzionych zwierząt w świetle wykopów w sytuacji długotrwałego okresu otwarcia rowów.
- w czasie prowadzenia prac ziemnych zaleca się sprawdzanie wykopów czy żadne z przedstawicieli małych ssaków (gryzoni) i płazów nie zostało uwięzione. W przypadku znalezienia osobników z wyżej wymienionych gromad należy je uwolnić i przenieść poza teren inwestycyjny;
- celem umożliwienia opuszczenia wykopu przez herpetofaunę w przypadku wykopów otwartych dłużej niż 24 h zaleca się zamienne stosowanie: pochylni (jej powierzchnia musi być szorstka dla ułatwienia wspinania się zwierząt), wypłaszczenia jednej ze ścian na początku lub końcu wykopu, ustawienia desek pod kątem pozwalającym na wydostanie się zwierząt;

- wykonanie ogrodzenia terenu inwestycji z przestrzenią min. 15 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, bez podmurówki, dzięki czemu pod ogrodzeniem nie będą istniały żadne fizyczne przeszkody uniemożliwiające przemieszczanie się małym ssakom, gadom i płazom.

Etap eksploatacji:

- zastosowanie najnowocześniejszych technologii;
- dokonywane będą okresowe konserwacje elementów elektrowni celem zapewnienia prawidłowego działania instalacji;
- zastosowane zostaną powłoki antyrefleksyjne;
- będzie miała miejsce stała kontrola i konserwacja projektowanej instalacji;
- zastosowana zostanie technologia czyszczenia bez użycia środków chemicznych tylko wodą zdemineralizowaną celem zapobieżenia zanieczyszczeniu środowiska gruntowego;
- odpady nie będą składowane na terenie inwestycji;
- zastosowane zostaną obiekty techniczne (np. stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN) w odcieniach szarości, brązu i/lub zieleni;
- brak stałego oświetlenia inwestycji w porze nocnej (wykorzystanie czujników ruchu);
- koszenie będzie miało miejsce od centralnej części działek do ich zewnętrznych krawędzi, by umożliwić ucieczkę ewentualnym dzikim zwierzętom;
- czynności koszenia wykonywać poza okresem 1 maja – 1 sierpnia i prowadzić je od środka farmy w kierunku zewnętrznym; w przypadku konieczności koszenie w okresie 1 maja – 1 sierpnia ww. czynności prowadzić pod nadzorem przyrodniczym;
- na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie stosować nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin.

Rozwiązania chroniące środowisko na **etapie likwidacji** będą tożsame z etapem budowy ze względu na bardzo zbliżony charakter prac budowlanych i demontażowo-rozbiórkowych.

10 Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

10.1 Ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej na etapie eksploatacji inwestycji nie będą powstawały ścieki socjalno-bytowe.

Na czas trwania etapów: budowy i likwidacji na analizowanym terenie ścieki socjalno-bytowe będą zbierane w szczelne zbiorniki bezodpływowe, które następnie odbierane będą przez specjalistyczną firmę posiadającą odpowiednie zezwolenia w tym zakresie a następnie oddawane do najbliższej oczyszczalni ścieków.

10.2 Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały ścieki technologiczne.

10.3 Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych

Oddziaływanie planowanej elektrowni fotowoltaicznej na warunki wodne będzie polegać na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim ich sąsiedztwie (wody opadowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie terenu inwestycyjnego). Wody opadowe nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi, zatem brak jest konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie eksploatacji niniejszej inwestycji.

Na etapach: budowy oraz likwidacji inwestycji należy wprowadzić następujące zalecenia:

- wykonywanie wykopów ziemnych odbywać się będzie ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczać się będą do bezwzględnie minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej;
- sprzęt używany do prac będzie sprawny (bez wycieków paliwa i olejów);
- materiały użyte do budowy nie będą wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych;
- bezwzględnie będzie wprowadzony zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt.

Na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej jedyne istotne zagrożenie dla środowiska wodno-gruntowego to wyciek oleju z transformatora (w przypadku zastosowania transformatorów olejowych). W ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się montaż stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN z zastosowaniem transformatorów olejowych, wyposażonych w misę olejową, która pomieści ewentualny wyciek oleju (pojemność misy co najmniej 110% objętości oleju w transformatorze) lub zastosowanie innych równoważnych rozwiązań.

Planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na stan jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, tym samym nie będzie stanowić zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych wód i ekosystemów wodnych. Inwestycja nie będzie miała wpływu na nieosiągnięcie dobrego stanu ekologicznego. Projektowane przedsięwzięcie ani w fazie realizacji ani w fazie eksploatacji nie będzie wpływać na pogorszenie wskaźników jakości wód; co więcej wskutek zaprzestania prowadzenia intensywnej gospodarki rolnej która to wiąże się z użyciem środków ochrony roślin może przyczynić się wręcz do ich poprawy. Nie będzie powodować negatywnych oddziaływań i nie spowoduje pogorszenia parametrów siedliskowych, przez co nie ograniczy funkcjonowania ekosystemów cieków powierzchniowych i nie będzie mieć wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych wód.

10.4 Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi – wartość przyrodniczą gleby

Oddziaływanie na środowisko gruntowe na etapie budowy ograniczać się będzie do instalacji stołów pod panele fotowoltaiczne oraz miejsc pod stacje i opcjonalnie falowniki i magazyny, jak również do wykonania prac ziemnych w postaci wykopu dla podziemnych linii energetycznych. Omawiana inwestycja nie będzie miała wpływu na zdolności produkcyjne terenów przyległych. Dla zachowania wartości przyrodniczej pokrywy glebowej koniecznym będzie selektywne składowanie wierzchniej warstwy gleby urodzajnej tymczasowo na bok wykopu pod okablowanie i wykorzystanie tych mas ziemnych do odtworzenia wcześniejszych warunków tak, aby na wierzchnią warstwę została użyta wcześniej odłożona gleba urodzajna. Zmiany struktury gleby przy zastosowaniu odpowiednich zabiegów agrotechnicznych są zmianami odwracalnymi i w długotrwałej perspektywie nie powinny wpłynąć na możliwość wykorzystania tych powierzchni do celów produkcji rolniczej

po likwidacji przedsięwzięcia. Widocznym może być jednak czasowe zmniejszenie, obniżenie wartości i wysokości plonów uzyskiwanych z takiej powierzchni. Innych prac ziemnych niż wyżej opisane nie przewiduje się. Ponadto w trakcie eksploatacji inwestycji teren podlegał będzie naturalnej sukcesji oraz będzie regularnie wykaszany; nie przewiduje się stosowania pestycydów czy też środków ochrony roślin, nawozów.

Usytuowanie na omawianej powierzchni paneli fotowoltaicznych zmieniać może również rozkład powierzchniowy opadów oraz modyfikować ich odpływ powodując kumulację odpływu wzdłuż ciągów paneli i ich krawędzi w związku z powyższym ważnym wydaje się być utrzymanie zadarnienia tych przestrzeni w celu zapobieżenia procesowi wymywania wierzchniej warstwy gleby i spowolnieniu odpływu w przypadku wystąpienia deszczu nawalnego.

Na terenie inwestycyjnym powstanie porolniczy nieużytek pozostawiony naturalnej sukcesji lub nastąpi zasiew mieszkanką traw i/lub roślin niskopiennych siedliskowo właściwych, bez wprowadzania gatunków obcych. Roślinność będzie regularnie koszona w miarę potrzeb (minimum 1 raz w roku), by nie dopuścić do zacienienia paneli i wykształcenia roślinności średniej i wysokiej powyżej dopuszczalnej wysokości, ponieważ spowoduje to zacienienie stołów ze znajdującymi się na nich panelami, a tym samym uniemożliwi produkcję energii elektrycznej. Skoszone rośliny pozostaną rozrzucone po całej powierzchni terenu inwestycyjnego bądź zebrane jako żywność dla zwierząt miejscowych rolników. Koszenie będzie miało miejsce od centralnej części terenu inwestycyjnego do zewnętrznej krawędzi, by umożliwić ucieczkę ewentualnym dzikim zwierzętom. Nie przewiduje się wypasu zwierząt na terenie inwestycyjnym. Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie przewiduje się stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin.

10.5 Odporność przedsięwzięcia na postępujące zmiany klimatu oraz analiza wpływu przedsięwzięcia na zmiany klimatu

Etap budowy/likwidacji

Oddziaływanie na klimat (zanieczyszczenie powietrza) będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego oraz transportu materiałów budowlanych oraz elementów konstrukcyjnych elektrowni. Wymienione wyżej procesy stanowią źródła emisji niezorganizowanej, w trudnych do określenia ilościach. Wystąpią również znaczne wahania stężeń zanieczyszczeń, w wyniku okresowego prowadzenia poszczególnych robót.

Podsumowując, oddziaływania na powietrze atmosferyczne, mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia, mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji, wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń.

Etap eksploatacji

Zmiany klimatu są wyraźnie widoczne na obszarze Europy. W ostatnich dziesięcioleciach, choć można wskazać również korzystne następstwa ocieplenia klimatu, przyniosły wiele niekorzystnych skutków dla systemów fizycznych i biologicznych, w tym dla systemów wodnych, ekosystemów, rejonów nadbrzeżnych oraz dla zdrowia i ludności. Z konsekwencjami coraz częstszych ekstremalnych zjawisk pogodowych zmagają się wszystkie regiony kontynentu. Powolne oddalone w czasie zmiany warunków klimatycznych będą zagrażały w

szczegółności wybrzeżom morskim przez podniesienie się poziomu morza. Skutki te staną się wyraźniejsze w następnych dziesięcioleciach wraz ze wzrostem ocieplenia.

Skutki obecnych i przyszłych zmian klimatu są i będą znacząco zróżnicowane na terenie Europy, w różnym stopniu odczuwalne w systemach i sektorach. Najbardziej będą uciążliwe dla regionów słabiej rozwiniętych, posiadających mniejsze możliwości adaptacji do zachodzących zmian. Zwiększająca się wraz z ociepleniem klimatu częstotliwość i intensywność groźnych zjawisk pogodowych spowoduje wzrost strat ekonomicznych liczonych w miliardach euro i stanowi wielkie zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego.

Według zestawienia Europejskiej Agencji Środowiska skutków zdarzeń katastrofalnych dotyczących Europy pod koniec XX wieku, trzy zjawiska ekstremalne powinny być szczególnie uwzględniane w strategiach adaptacyjnych- upały, powódzie i burze (w tym deszcze nawalne) - ze względu na częstotliwość występowania (82% zjawisk), wielkość strat materialnych (71,6%) i liczbę ofiar śmiertelnych. Zjawiska te stanowią największe zagrożenie dla życia i zdrowia mieszkańców Europy. Liczba ofiar ekstremalnych zjawisk kilkakrotnie przekracza liczbę ofiar trzęsień ziemi. Okazuje się, że najgroźniejszym zjawiskiem z punktu widzenia życia człowieka są fale upałów, które w latach 1998-2009 stały się przyczyną śmierci 77551 osób w Europie. W rozwiniętych krajach europejskich powódzie i burze powodowały największe straty materialne, przekraczające znacznie wartość zniszczeń wywołanych trzęsieniami ziemi.

Zgodnie z zaleceniami przedmiotowe przedsięwzięcie, polegające na wybudowaniu farmy solarnej zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym jest zaliczane do proekologicznych źródeł energii. Z uwagi na zmiany klimatu związane z emisjami dwutlenku węgla(CO₂),tlenku diazotu (N₂O)lub metanu (CH₄) albo innych gazów cieplarnianych objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu przedmiotowe przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie będzie źródłem w/w emisji. Z uwagi na powyższe przedmiotowa inwestycja nie będzie prowadzić do bezpośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych. Przedmiotowa inwestycja nie będzie zaliczona także do technologii energochłonnych ze względu na fakt, iż sama eksploatacja inwestycji nie będzie wymagała ciągłego poboru energii – farma fotowoltaiczna będzie produkować energię elektryczną. Z uwagi na lokalizację inwestycji w terenach wykorzystywanych rolniczo nie będzie konieczności zmiany użytkowania terenu otaczającego elektrownie – dalsza produkcja rolna na pozostałym terenie będzie możliwa. Zgodnie z zaleceniami publikacji pt. *Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe*, październik 2015 Warszawa poniżej dokonano ustalenia czy przedsięwzięcie może w znacznym stopniu wpłynąć na kwestie związane z łagodzeniem zmian klimatu. W tabeli dokonano analizy głównych problemów jakie należy rozważyć w odniesieniu do łagodzenia zmian klimatu.

Tabela 4. Analiza głównych problemów w odniesieniu do zmian klimatu.

Problem	Odniesienie do przedmiotowej inwestycji
Bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych	Zaplanowana inwestycja nie będzie związana z emisją gazów cieplarnianych
Czy planowane przedsięwzięcie będzie się wiązało z bezpośrednimi emisjami dwutlenku węgla(CO ₂),tlenku diazotu(N ₂ O)lub metanu(CH ₄)albo innych gazów cieplarnianych objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu	Zaplanowana inwestycja nie będzie związana z emisją gazów cieplarnianych oraz dwutlenku węgla(CO ₂),tlenku diazotu (N ₂ O)lub metanu(CH ₄)

Czy proponowane przedsięwzięcie zakłada użytkowanie gruntów, zmianę sposobu użytkowania gruntów, które mogą prowadzić do zwiększenia emisji?	Przedmiotowe przedsięwzięcie realizowane będzie na obszarach użytkowanych rolniczo, na skutek powstania inwestycji dojdzie do wyłączenia gruntu spod upraw, nie mniej jednak pozostały teren może być nadal użytkowany rolniczo;
Czy proponowane przedsięwzięcie pociąga za sobą inne działania (np. zalesianie), które mogą wiązać się z pochłanianiem (sekwestracją) gazów cieplarnianych	Z uwagi na charakter inwestycji nie zaleca się zalesiania terenów inwestycyjnych;
Czy występują pośrednie emisje gazów cieplarnianych związane ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię (w tym stopień energochłonności)	Przedmiotowa inwestycja jest instalacją bezobsługową nie wymagającą ciągłego poboru energii.
Czy proponowane przedsięwzięcie będzie wiązało się ze znaczącym zapotrzebowaniem na energię	Przedmiotowa inwestycja jest instalacją bezobsługową nie wymagającą ciągłego poboru energii.
Czy dla proponowanego przedsięwzięcia zakłada się korzystanie z odnawialnych źródeł energii	Przedmiotowa inwestycja stanowi odnawialne źródło energii.
Czy występują pośrednie emisje gazów cieplarnianych spowodowane działaniami towarzyszącymi lub wynikające z istnienia infrastruktury bezpośrednio związanej z realizacją proponowanego przedsięwzięcia (np. transportowa)	W przypadku eksploatacji przedmiotowej inwestycji będziemy mieć do czynienia z emisją nieorganizowaną wynikającą z przejazdu ekipy serwisującej urządzenia; nie mniej jednak z uwagi na jej częstotliwość oraz krótkotrwały charakter nie można mówić o powstaniu dodatkowego źródła emisji mogącego mieć znaczący wpływ na zmiany klimatyczne.

W zakresie adaptacji do zmian klimatu – odporności na klęski żywiołowe – poniżej dokonano analizy możliwych scenariuszów wraz z oceną technologii zastosowanej w projektowanej inwestycji – wyniki analizy przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5. Analiza głównych problemów w zakresie adaptacji do zmian klimatu – odporności na klęski żywiołowe.

Rodzaj klęski żywiołowej	Odniesienie do przedmiotowej inwestycji
fale upałów (w tym oddziaływanie na ludzkie zdrowie, straty zbiorów, pożary lasów itp.)	Poszczególne elementy instalacji pracujące w ramach projektowanej inwestycji będą pod zdalnym nadzorem monitorującym pracę każdego z urządzeń 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 instalacji.
Susze (w tym mniejsza dostępność i gorsza jakość wody i zwiększone zapotrzebowanie na nią);	W przypadku tego typu klęsk żywiołowych przedmiotowa inwestycja nie będzie narażona na dodatkowe zjawiska ekstremalne ze względu na brak zapotrzebowania na wodę na etapie jej eksploatacji.
ekstremalne opady, zalewanie przez rzeki i gwałtowne powodzie	Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarami podmokłymi oraz narażonymi na zalewanie czy znajdującymi się w strefie ryzyka zagrożenia powodziom. Brak całkowitego

	uszczelnienia powierzchni gruntu (jedynie drogi i wykonane są w sposób częściowo ograniczający przepuszczalność gruntu) oraz pokrycie powierzchni terenu naturalną roślinnością, nie ogranicza możliwości absorpcji wody przez grunt oraz nie powoduje konieczności budowy zorganizowanego systemu odprowadzania wód opadowych. Przedsięwzięcie nie jest także zlokalizowane w obniżeniu terenu ani na obszarze zalewowym, nie jest więc zlokalizowane w miejscu, w którym mogą wystąpić powodzie. Budowa przedsięwzięcia nie będzie także powodowała zalewania terenów sąsiednich.
gradobicie	Lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie znajduje się w obrębie szlaków gradowych nie mniej jednak nie można całkowicie wykluczyć wystąpienia tegoż zjawiska w skali mogącej doprowadzić do strat materialnych. Na podstawie przeprowadzonej analizy wynika, iż nie występują żadne przeciwwskazania na lokalizację planowanej inwestycji na planowanym obszarze pod względem zagrożenia zwiększoną częstością występowania gradu
burze i silne wiatry (w tym zniszczenia infrastruktury, budynków, pól i lasów)	Przedmiotowa inwestycja zostanie wyposażona w systemy odgromowe chroniące przed wyładowaniami atmosferycznymi. Instalacja będzie odpowiednio zakotwiczona w gruncie co ochroni ją skutecznie przed silnymi wiatrami.
osuwiska	Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarami zagrożonymi wystąpieniem osuwisk.
podnoszący się poziom mórz, spiętrzenia wywołane falowaniem, erozja wybrzeża i intruzja wód zasolonych	Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarami wybrzeży.
Zamarzanie/odmarzanie	Instalacja uwzględni możliwość występowania częstego zamarzania i odmarzania. Nie wykorzystano materiałów nasiąkliwych oraz wyeliminowano z konstrukcji występowanie wąskich przestrzeni, w których zamarzająca woda mogłaby powodować rozsądzanie, a w efekcie erozję

Podsumowując z uwagi na lokalizację przedmiotowej inwestycji stwierdza się, iż ogranicza ona w dużym stopniu ryzyko narażenia na część z w/w klęsk żywiołowych. Dodatkowo system monitorowania farmy w sposób ciągły będzie zabezpieczał instalację przed możliwymi potencjalnymi zagrożeniami.

10.6 Oddziaływanie akustyczne

Etap budowy

Na etapie budowy projektowanej elektrowni fotowoltaicznej do najbardziej uciążliwych oddziaływań zaliczać będziemy hałas emitowany przez pojazdy transportujące poszczególne elementy konstrukcyjne.

Ze względu na to, że prace budowlano – instalacyjno – montażowe prowadzone będą w porze dziennej można przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych prac, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie będzie uciążliwy dla mieszkańców (poziom hałasu występującego okresowo w trakcie prac budowlanych, nie jest

normowany w polskim prawie). Należy wspomnieć, iż etap ten będzie posiadał charakter krótkotrwały w porównaniu do czasu eksploatacji urządzenia, a wiążące się z nim uciążliwości po zakończeniu budowy znikną.

Wielkość emisji na etapie budowy, co w przypadku przedmiotowej inwestycji wiązać się będzie przede wszystkim z emisją hałasu, zgodnie z art. 142 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2022 r. poz. 2556 z późn. zm.) w warunkach odbiegających od normalnych powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż jest to konieczne (warunkami odbiegającymi od normalnych są w szczególności okres rozruchu, awarii i likwidacji instalacji lub urządzenia).

Etap eksploatacji

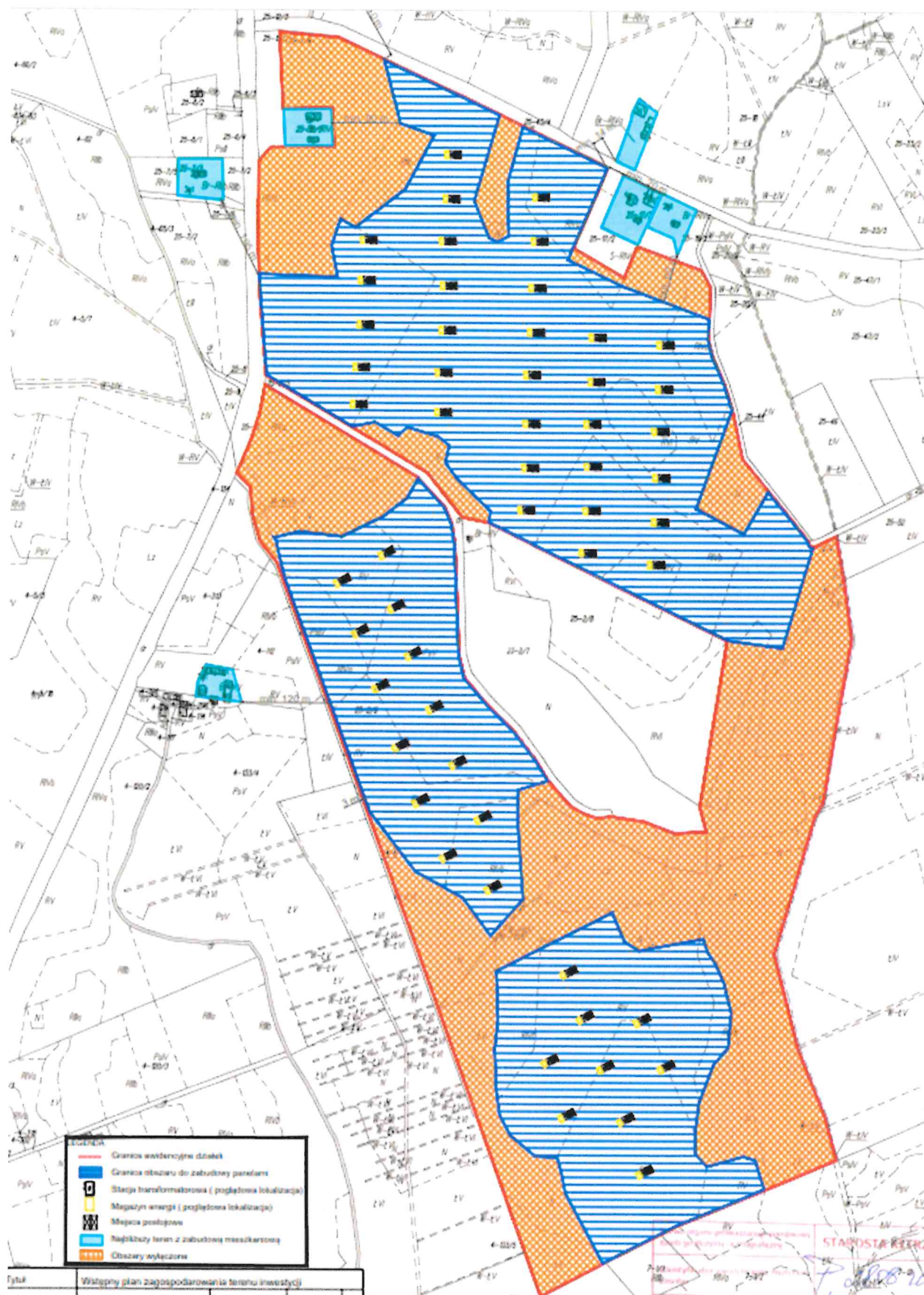
W bezpośrednim otoczeniu terenu lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej znajdują się w dużej mierze tereny rolnicze. Zatem do najbardziej uciążliwych źródeł hałasu na omawianym terenie należeć może komunikacja drogowa.

Na podstawie analizy materiałów kartograficznych w postaci aktualnej mapy ewidencyjnej, wizji terenowej oraz materiałów planistycznych gminy dokonano identyfikacji terenów chronionych akustycznie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Teren inwestycyjny to obszar o charakterze rolnym pozbawiony jakichkolwiek zabudowań nie podlegający ochronie akustycznej.

Najbliższe tereny z zabudową mieszkaniową znajdują się:

- na działce o nr ewid. 12/2 obręb Worplawki w odległości min. 140 m – pomiar wykonany od granicy terenu inwestycji do granicy klasoużytku B na dz. nr ewid. 12/2;
- na działce o nr ewid. 18 obręb Worplawki w odległości min. 14 m– pomiar wykonany od granicy terenu inwestycji do granicy klasoużytku Br na dz. nr ewid. 18;
- na działce o nr ewid. 17/3 obręb Worplawki w odległości min. 20 m– pomiar wykonany od granicy terenu inwestycji do granicy klasoużytku Br na dz. nr ewid. 17/3;
- na działce o nr ewid. 19/2 obręb Worplawki w odległości min. 60 m– pomiar wykonany od granicy terenu inwestycji do granicy klasoużytku Br na dz. nr ewid. 19/2;
- na działce o nr ewid. 15/3 obręb Worplawki w odległości min. 90 m– pomiar wykonany od granicy terenu inwestycji do granicy klasoużytku Br na dz. nr ewid. 15/3;
- na działce o nr ewid. 7/3 obręb Worplawki w odległości min. 105 m– pomiar wykonany od granicy terenu inwestycji do granicy klasoużytku Br na dz. nr ewid. 7/3;
- na działce o nr ewid. 112 obręb Dębnik w odległości min. 120 m– pomiar wykonany od granicy terenu inwestycji do granicy klasoużytku Br na dz. nr ewid. 112;



Rysunek 12 Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do najbliższych terenów chronionych akustycznie.

Dla powyższych obszarów chronionych akustycznie przyjęto dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112) jak dla terenu z zabudową mieszkaniową jednorodzinną tzn.:

- dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy: 40 dB
- dopuszczalny poziom hałasu w porze dnia: 50 dB

Do wykonania analizy akustycznej przyjęto następujące założenia w zakresie parametrów akustycznych:

- falowniki - w planowanej instalacji będą zastosowane falowniki w liczbie do 1100 sztuk o poziomie mocy akustycznej 65 dB(A);
- stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN w liczbie do 54 sztuk o poziomie mocy akustycznej 75,3 dB(A);
- magazyny energii – 54 sztuk o poziomie mocy akustycznej 80 dB(A).

Poglądowe rozmieszczenie ww. elementów na terenie inwestycji zawierają mapy z rozkładem izofon (załączniki nr 2-3).

Ww. dane mają charakter prognostyczny i mogą ulegać zmianom z uwagi na ostatecznie wybrany rodzaj technologii i producenta urządzeń. Inwestor dopuszcza zastosowanie stacji transformatorowo-rozdzielczych, falowników i magazynów energii, generujących większy hałas jednostkowy pod warunkiem, że nie przekroczy dopuszczalnego poziomu hałasu w dzień i w nocy na terenach chronionych akustycznie.

W celu wykazania najbardziej niekorzystnego oddziaływania pod kątem akustycznym do obliczeń przyjęto, iż powyższe źródła będą pracować z maksymalnym poziomem hałasu przez całą dobę (zarówno w porze nocnej jak i dziennej).

Analizy akustyczne przedstawione w niniejszym opracowaniu wykonane zostały z wykorzystaniem oprogramowania SON2 w oparciu o metodę obliczeniową zalecaną dla hałasu przemysłowego w DYREKTYWIE 2002/49/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY Z DNIA 25 CZERWCA 2002 R.tj. polską normę zgodną z europejską PN-ISO 9613-2:2002 AKUSTYKA, ZMNIEJSZANIE PROPAGACJI DŹWIĘKU NA OTWARTEJ PRZESTRZENI, OGÓLNA METODA OBLICZEŃ wraz z dokumentami, do których ww. metoda się odwołuje.

W analizach oddziaływania akustycznego przedmiotowego przedsięwzięcia przyjęto najmniej korzystny wariant z punktu widzenia akustyki, czyli jednoczesną i ciągłą pracę wszystkich zinwentaryzowanych stacjonarnych źródeł hałas w całym czasie odniesienia (8h dla pory dnia oraz 1h dla pory nocy).

Zgodnie z przytoczoną normą, propagację fali dźwiękowej w środowisku charakteryzuje się poprzez tłumienie, A (od ang. *absorption*), energii akustycznej wypromieniowanej ze źródła do środowiska zewnętrznego. Tłumienie to jest wypadkową wielkością kilku składowych odnoszących się do różnych zjawisk fizycznych towarzyszących propagacji dźwięku i wyrażone jest wzorem:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

gdzie:

- A_{div} - tłumienie wynikające z tzw. „rozbieżności geometrycznej” czyli sferycznego rozprzestrzeniania się fali akustycznej od punktowego źródła dźwięku; oznacza to, że energia akustyczna promieniowana jest ze źródła we wszystkich kierunkach i stąd w miarę wzrostu odległości od źródła obserwujemy jej coraz mniej;

A_{atm} - tłumienie wynikające z pochłaniania przez atmosferę; energia fali akustycznej rozchodzącej się w ośrodku sprężystym jakim jest atmosfera, ulega stopniowemu przekształceniu w energię kinetyczną cząsteczek powietrza, stąd nieustannie maleje w miarę wzrostu odległości od źródła; wielkość tłumienia atmosferycznego uzależniona jest ściśle przede wszystkim od temperatury i wilgotności względnej powietrza;

A_{gr} - tłumienie wynikające z oddziaływania z powierzchnią nad którą rozchodzi się dźwięk; w ogólnym ujęciu w danym punkcie obserwacji obserwowana fala akustyczna stanowi superpozycję fali bezpośredniej i odbitej od powierzchni ziemi; współoddziaływanie tych dwóch fal, w zależności od wzajemnej konfiguracji przestrzennej punktu obserwacji oraz źródła dźwięku, może prowadzić do osłabienia lub wzmocnienia dźwięku; wielkość tłumienia związana jest więc z energią fali odbitej, a ta z kolei uzależniona jest bezpośrednio od charakteru, struktury powierzchni gruntu; grunt „twardy”, „jednolity” i „gładki” skutkuje dużą energią fali odbitej, podczas gdy grunt „miękki”, „porowaty” znacznie ją obniża;

A_{bar} - tłumienie wynikające z obecności przeszkód na drodze propagacji dźwięku pomiędzy źródłem a punktem obserwacji;

A_{misc} - tłumienie wynikające z innych zjawisk towarzyszących propagacji dźwięku, w tym pochłanianie podczas propagacji przez obszary wysokiej zieleni, obszary gęstej zabudowy czy obszary przemysłowe.

Spośród powyższych składowych wymień należy dwa główne czynniki, które decydują o różnych warunkach propagacji w poszczególnych okresach roku:

A_{atm} - tłumienie wynikające z pochłaniania przez atmosferę, z uwagi na różną temperaturę i wilgotność względną powietrza,

A_{gr} - tłumienie wynikające z oddziaływania z powierzchnią, nad którą rozchodzi się dźwięk, z uwagi na różne pokrycie gruntu i jego strukturę.

W celu wskazania sytuacji najbardziej niekorzystnej z punktu widzenia środowiska do obliczeń przyjęto następujące parametry:

- temperatura: 10 °C,
- wilgotność względna: 70 %,
- współczynnik absorpcji gruntu, G: 0,5

Zasięg hałasu wyznaczono w siatce (20 x 20 m) na wysokości 4 oraz 1,5 m zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz.U. z 2021 poz.1710).

W tabeli poniżej przedstawiono parametry źródeł hałasu użytych w analizach oddziaływania akustycznego.

Tabela 6. Wykaz źródeł hałasu użytych w analizie oddziaływania akustycznego.

Źródło hałasu	Parametry akustyczne	Wysokość zastępczego źródła punktowego
Falowniki – do 1100 szt.	$L_{WA}=65$ dB(A) - wartość użyta w obliczeniach	1,0 m n p t. *

Stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN– do 354 szt.	$L_{WA}=75,3$ dB(A) - wartość użyta w obliczeniach	1,5 m n p t.
Magazyny energii – do 54 szt.	$L_{WA}=80$ dB(A) - wartość użyta w obliczeniach	1,5 m n p t.

* Z uwagi na brak dokładnych danych, w analizach akustycznych zgodnie z zasadą przejrzystości, wszystkie zastępcze źródła punktowe przyjęto na wysokości 1 m npt.; w rzeczywistości falowniki zlokalizowane będą niżej, a więc zasięg ich oddziaływania będzie mniejszy.

Wyniki przeprowadzonych analiz przedstawiono w wersji elektronicznej w załącznikach nr:

2. Analiza akustyczna, punkty pomiarowe 1,5 m (dane i wyniki - wersja elektroniczna, mapa z rozkładem izofon i poglądowym rozmieszczeniem falowników)
3. Analiza akustyczna, punkty pomiarowe 4 m (dane i wyniki - wersja elektroniczna, mapa z rozkładem izofon i poglądowym rozmieszczeniem falowników)

Poniżej przedstawiono wyniki każdej z przeprowadzonych analiz.

Tabela 7 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych.

Kombinacja obliczeń	P1 – dz. nr ewid. 12/2 ob. Worplawki	P2 – dz. nr ewid. 15/3 ob. Worplawki	P3 – dz. nr ewid. 7/3 ob. Worplawki	P4 – dz. nr ewid. 112 ob. Dębnik	P5 – dz. nr ewid. 19/2 ob. Worplawki	P6 – dz. nr ewid. 17/3 ob. Worplawki	P7 – dz. nr ewid. 18 ob. Worplawki	Poziom dopuszczalny
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 1,5 m	28,2 dB(A)	33,1 dB(A)	31,6 dB(A)	32,7 dB(A)	35,1 dB(A)	34,5 dB(A)	34,5 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocy 50 dB(A) dla pory dnia
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 4 m	30,6 dB(A)	35,3 dB(A)	33,9 dB(A)	34,9 dB(A)	37,2 dB(A)	36,7 dB(A)	36,6 dB(A)	

Biorąc pod uwagę powyższe należy jednoznacznie stwierdzić, iż zasięg oddziaływania inwestycji w postaci hałasu nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla najbliższych terenów chronionych akustycznie o czym świadczą wyniki otrzymanych obliczeń we wskazanych punktach pomiarowych, wskazujące maksymalne wartości hałasu kształtujące się znacznie poniżej poziomów dopuszczalnych.

Etap likwidacji

Przyjmuje się, że uciążliwość przedsięwzięcia w trakcie likwidacji będzie polegała przede wszystkim na demontażu i transporcie elementów znajdujących się na powierzchni ziemi co wiązać się będzie przede wszystkim z emisją hałasu oraz zanieczyszczeń do powietrza. Oddziaływanie wynikające z etapu likwidacji inwestycji będzie zbliżone do oddziaływania inwestycji w fazie budowy. Uciążliwości związane z etapem likwidacji znikną po zakończeniu prac demontażowych – prognozuje się, iż będzie to oddziaływanie krótkotrwałe.

10.7 Promieniowanie elektromagnetyczne

Faza budowy

Na etapie budowy nie przewiduje się stosowania urządzeń mogących powodować negatywny wpływ na środowisko spowodowany promieniowaniem elektromagnetycznym.

Faza eksploatacji

W przypadku planowanej inwestycji – budowa elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą – źródłami pól elektromagnetycznych będą:

- transformatory SN/nn (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 1000 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 30 kV),
- podziemne połączenia kablowe o napięciu do 110 kV.

Ze względu na bariery systemowo – prawne na dzień dzisiejszy Inwestor nie posiada warunków przyłączeniowych dla przedmiotowej lokalizacji farmy fotowoltaicznej.

Należy zaznaczyć, iż przyłącze nie jest objęte zakresem przedmiotowego wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia.

W przypadku transformatorów ich oddziaływanie elektromagnetyczne ograniczy się jedynie do terenu zajmowanego przez urządzenie (konstrukcja samych urządzeń sprawia, że linie pola elektromagnetycznego prawie w całości zamykają się w jego wnętrzu).

Wyprowadzenie mocy z elektrowni odbywać się będzie poprzez projektowaną linię kablową nn do stacji transformatorowo-rozdzielczej nN/SN (poprzez linię kablową prowadzoną pod ziemią na głębokości ok. 1,5 m p.p.t.). Zastosowane połączenie kablowe zarówno nn jak i SN będzie dobrze izolowane warstwą gruntu i nie będzie stanowić zagrożenia po kątem występowania promieniowania elektromagnetycznego (należy zaznaczyć, iż w/w połączenie kablowe będzie o napięciu do 110 kV co oznacza, że zgodnie z obowiązującym prawem ten element elektrowni nie wymaga przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko). Bez względu na przewidywaną długość połączenia kablowego jego oddziaływanie na środowisko – w szczególności na zdrowie ludzi nie będzie stanowiło zagrożenia.

Po przeglądzie dostępnej literatury dotyczącej oddziaływania linii energetycznych średniego napięcia SN kV biorąc pod uwagę wyniki badań i/lub obliczeń przedstawione w opracowaniach:

- „Pole elektromagnetyczne emitowane przez energetykę zawodową w środowisku człowieka” M. Zeńczak
- „Pole elektromagnetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych” M. Jaworski, Z.

Wróblewski

stwierdzono, iż w przypadku typowych linii średniego napięcia poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5A/m.

Zgodnie z zapisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku Dz. U. z 2019 r., poz. 2448) dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności wynoszą:

- dla składowej elektrycznej (E) 1000 V/m,
- dla składowej magnetycznej (A) 60 A/m.

Podsumowując wymogi dotyczące dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności zostaną dotrzymane.

Faza likwidacji

W powyższym przypadku oddziaływania na etapie likwidacji będą zbliżone charakterem oraz uciążliwością do etapu budowy. W niniejszym przypadku nie przewiduje się używania urządzeń mogących wpływać w sposób negatywny na środowisko pod względem oddziaływania elektromagnetycznego.

10.8 Oddziaływanie na florę

Pod względem florystycznym i fitosocjologicznym badany obszar charakteryzuje się przeciętnym składem gatunkowym i można go ocenić, jako obszar o niskich walorach przyrodniczych. Pokrywa roślinna na badanej powierzchni nie należy do szczególnie urozmaiconej.

Szczegółowy opis przyrodniczy znajduje się w załączniku nr 4 do niniejszego dokumentu.

10.9 Oddziaływanie na krajobraz

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana zostanie na obszarach wiejskich (o dość wzmożonej intensyfikacji rolnictwa), jak również w sąsiedztwie lasów. W najbliższej odległości terenu inwestycyjnego występuje zabudowa miejscowości Worplawki, Dębnik i Klewno. Maksymalna wysokość stołów fotowoltaicznych wynosić będzie do 5 m, dzięki czemu zasięg ich widoczności będzie nieznaczny.

Najbardziej charakterystycznym elementem farmy będą montowane na wolnostojących konstrukcjach wsporczych panele fotowoltaiczne zgrupowane w rzędy, świadczące o przemysłowym charakterze inwestycji.

W panoramie terenów sąsiadujących z działką inwestycyjną występują:

od północy – zabudowa mieszkalno-gospodarcza miejscowości Worplawki, droga, tereny rolne;

od południa – tereny rolne, pojedyncza zabudowa miejscowości Klewno, las;

od wschodu – tereny rolne, tereny leśne, droga;

od zachodu – pojedyncza zabudowa miejscowości Worplawki i Dębnik, droga, tereny rolne, dalej kompleksy leśne.

Teren inwestycji znajduje się w obrębie mezoregionu – Pojezierze Mrągowskie (842.82)

Pojezierze Mrągowskie położone jest pomiędzy Pojezierzem Olsztyńskim na zachodzie a Krainą Wielkich Jezior Mazurskich na wschodzie. Na północy graniczy z Równiną Sępopolską, na południu z Równiną Mazurską. Wysokości przekraczają w wielu miejscach 200 m n.p.m. (najwyższy punkt osiąga 212 m n.p.m.). Cechą charakterystyczną regionu jest system równoległych rynien glacialnych z jeziorami o przebiegu południkowym i równoleżnikowych łańcuchów morenowych związanych z fazą poznańską i pomorską ostatniego zlodowacenia. Zdecydowanie przeważają utwory zwałowe wykształcone jako gliny średnie i ciężkie, a także piaski gliniaste często podesłane gliną. Większe urozmaicenie podłoża występuje na południu regionu. Obok glin i piasków gliniastych występują tutaj piaski i żwiry o zróżnicowanym uziarnieniu i zmiennej miąższości. W obniżeniach pojawiają się utwory deluwalne i torfowe. Na północy i w centrum dominują żyzne gleby brunatne. Występują też czarne ziemie. Na południu rośnie udział gleb rdzawych oraz pojawiają się gleby bielcowe wytworzone z piasków luźnych. Izolowane kontury zajmują gleby inicjalne. W dnach obniżeń przeważają gleby organiczne. Dział wodny Wisły i Pregoly ma przebieg niesymetryczny. Zachodnie rynny są odwadniane na południe do Narwi, a wschodnie na północ do Łyny. Jeziora zajmują około 5% powierzchni regionu. Do większych należy położone na południowym zachodzie jezioro Sasek Wielki (869,3 ha, głębokość 38,0 m), na południe od Reszla Jezioro Legińskie (230,0 ha, głęb. 37,2 m) oraz na zachód i południowy zachód od Mrągowa Gielądzkie (475,5 ha, głęb.

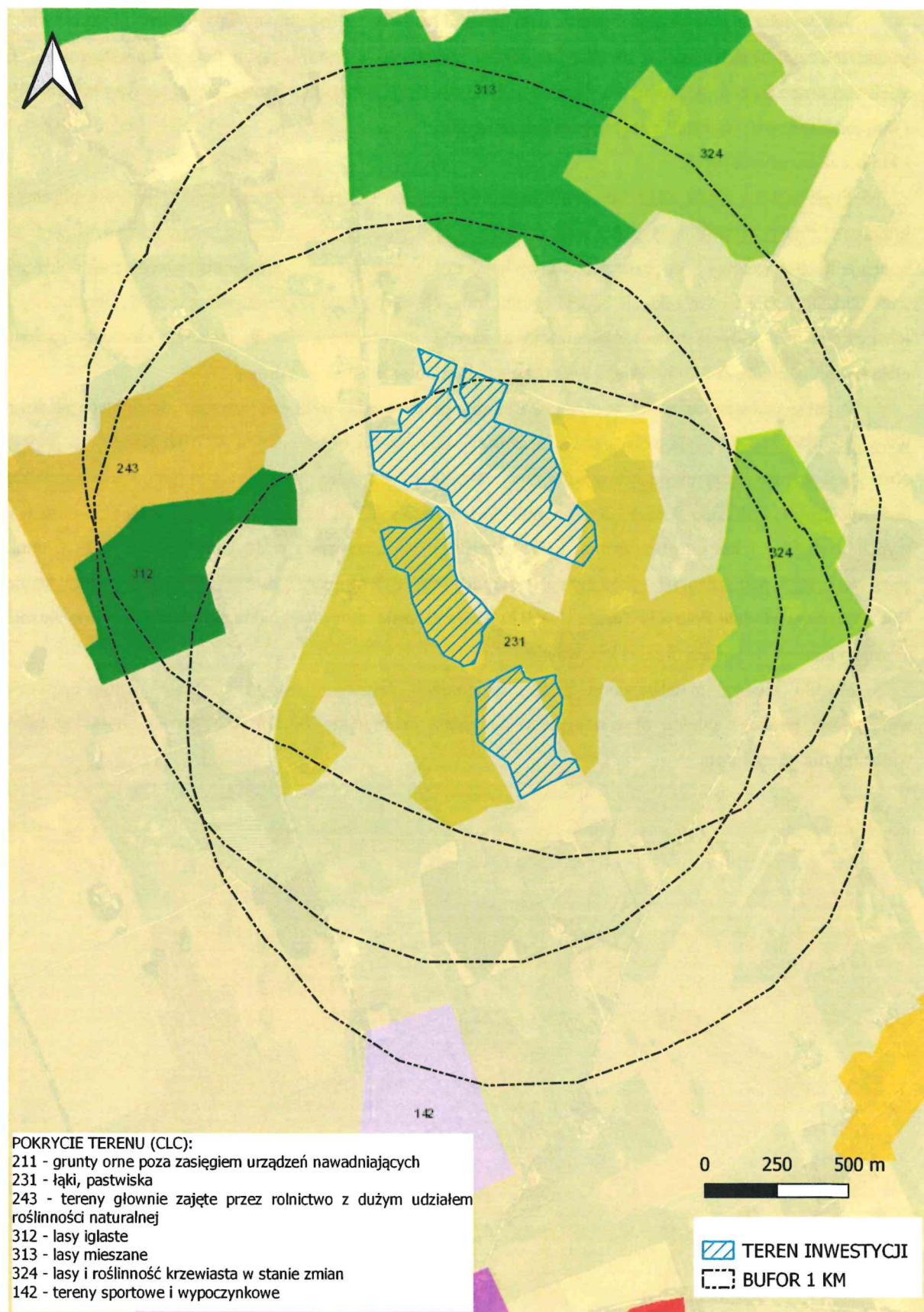
27,0 m) i Białe (341,0 ha, głęb. 31,0 m). W bezpośrednim sąsiedztwie Mrągowa znajdują się jeziora Czos (279,1 ha, głęb. 42,6 m) i Juno (390,7 ha, głęb. 33,0 m), a w sąsiedztwie południowej granicy regionu leży Jezioro Mokre (846,0 ha, głęb. 51,0 m), z którego wypływa Krutynia. Pod względem roślinności potencjalnej zaznacza się wyraźna przewaga siedlisk żyznej serii grądu subkontynentalnego i na zachodzie grądu subatlantyckiego. Na południu i południowym wschodzie występują siedliska kontynentalnego boru sosnowego i mieszanego. W obniżeniach znajdują się łąki wierzbowo-topolowe lub jesionowo-olszowe. Pod względem użytkowania terenu region ma charakter rolniczy – grunty rolne zajmują niecałe 60%, a lasy, położone głównie na południu, zajmują około 30%. Przyroda na terenie Pojezierza Mrągowskiego jest chroniona w Mazurskim Parku Krajobrazowym, którego wschodnia część usytuowana jest w granicach Krainy Wielkich Jezior Mazurskich. Mazurski Park Krajobrazowy należy do większych Polsce i zajmuje powierzchnię ponad 53 tys. ha. W granicach regionu znajduje się ponadto kilka obszarów Natura 2000, a także północno-wschodnie fragmenty zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Jeziora Sorkwické. Liczne są rezerваты przyrody. Na Pojezierzu Mrągowskim obok rolnictwa rozwinięty jest przemysł drzewny, mechaniczny i spożywczy. W działalności gospodarczej znaczącą rolę odgrywa turystyka, a szczególnie turystyka wodna (żeglarska, motorowodna, kajakowa, wędkarska). Stolicą regionu jest XIV-wieczne Mrągowo. Na północy położony jest Reszel z historyczną zabudową (cenny kościół gotycki i piękny zamek biskupów warmińskich). Na wschód od Reszla znajduje się słynny barokowy kościół i klasztor Jezuitów w Świętej Lipce, a na południu Pojezierza Mrągowskiego leży Szczytno zamieszkałe w przeszłości głównie przez ludność pochodzącą z Mazowsza. Miasto leży w położeniu granicznym i zostało omówione przy okazji charakterystyki Równiny Mazurskiej (842.87). Pojezierze Mrągowskie przecina, towarzysząc jego południowym granicom, wspomniana uprzednio linia kolejowa z Olsztyna do Elku przez Szczytno. Do najważniejszych szlaków drogowych należą drogi krajowe z Olsztyna przez Mrągowo do Elku oraz z Giżycka przez Mrągowo do Rozóg, a także ze Szczytna przez Biskupiec do Bartoszyca.

Charakterystyka krajobrazu i ocena wrażliwości

Cecha/element krajobrazu	Teren inwestycji	Potencjalny zasięg oddziaływania (1 km)	Wrażliwość	Uzasadnienie
Typologia krajobrazu i pokrycie terenu	Pokrycie terenu (CLC): grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających, łąki, pastwiska Krajobraz wiejsko-leśny	Pokrycie terenu (CLC): 211 - grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających; 231 - łąki, pastwiska, 243 - tereny głównie zajęte przez rolnictwo z dużym udziałem roślinności naturalnej; 312 - lasy iglaste; 313 - lasy mieszane; 324 - lasy i roślinność krzewiasta w stanie zmian; 142 - tereny sportowe i wypoczynkowe	2 – niska/średnia wrażliwość	Krajobraz wiejsko-leśny – spod terenu inwestycyjnego został wyjęty fragment gruntów RIIIb znajdujący się na terenie działki
Cenne i chronione krajobrazy	Brak	Brak	1 – niska wrażliwość	Krajobrazy podlegające ochronie prawnej w potencjalnym zasięgu oddziaływania znajdują się w wystarczająco dużej odległości i w lokalizacji „odgradzonej” od terenu inwestycyjnego istniejącymi obszarami leśnymi/zadrzewionymi/zakrzaczonymi.
Tereny zabudowane	Brak	Najbliższa zabudowa w odległości min. 14 m od terenu inwestycji	2 – niska/średnia wrażliwość	W sąsiedztwie terenu inwestycji znajduje się zabudowa mieszkaniowa. Najbliższa zlokalizowana jest w odległości min. 14 m.
Ciągi komunikacyjne	Brak	Działka inwestycyjna graniczy bezpośrednio z drogami	3 – średnia wrażliwość	W związku z bezpośrednim sąsiedztwem ciągów komunikacyjnych teren inwestycji będzie widoczny okresowo przez użytkowników drogi

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Elementy antropogeniczne	brak	Linie elektroenergetyczne; zabudowa mieszkaniowa; infrastruktura drogowa	2 – niska/średnia wrażliwość	Teren wiejski ze średnim udziałem elementów antropogenicznych – głównie układ komunikacyjny wynikający z rozwoju zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej oraz linie elektroenergetyczne.
Elementy przyrodnicze	brak	Zadrzewienia, tereny leśne w bezpośrednim sąsiedztwie działki inwestycyjnej	2 – niska/średnia wrażliwość	Spod terenu inwestycyjnego zostały wyjęte fragmenty zadrzewione



Rysunek 13 Teren inwestycyjny oraz obszary w promieniu 1 km na tle jednostek pokrycia terenu.

Jak wynika z powyższego rysunku sam teren inwestycyjny (rozumiany jako obszar przeznaczony do przekształcenia) znajduje się w obrębie krajobrazu wiejskiego z dominującymi polami uprawnymi różnych wielkości oraz z lasami. W promieniu 1 km od terenu inwestycji zidentyfikowano następujące typy krajobrazów:

- krajobraz terenów wiejskich z przewagą pól uprawnych,
- krajobraz terenów leśnych.

Projektowana farma zlokalizowana zostanie na terenach rolnych wskutek czego zmieni dotychczasowy krajobraz rolniczy; w najbliższym otoczeniu inwestycji jej ekspozycja krajobrazowa będzie największa, jednakże potencjalni obserwatorzy będą przebywać na tym terenie okresowo (jedynie podczas prowadzenia prac polowych), więc oddziaływanie w tym zakresie będzie ograniczone. Na ekspozycję krajobrazową paneli fotowoltaicznych i ich postrzeganie wpłynie również lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg, jednakże elementy naziemne elektrowni pozostaną krótko w zasięgu widoczności obserwatorów jadących drogą.

Analizę widoczności wykonano za pomocą oprogramowania QGIS oraz narzędzi dostępnych na stronie www.geoportal.gov.pl. Za pomocą narzędzia analizy widoczności obszarowej wykonano pomiary z punktów obserwacji rozmieszczonych od strony najbliższej zabudowy oraz z drogi bezpośrednio graniczącej z działkami inwestycyjnymi. Założono wzrost obserwatora, który wynosił 1,7 m względem terenu, promień obserwacji wynosiły około 1,1 km od obserwatora. Linie obserwacji rozmieszczono w 36 kierunkach wokół osi punktu obserwacji, czyli pomiar został wykonany co 10 stopni. Wszystkie pomiary były wykonywane z wykorzystaniem Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu (NMPT), który ukazuje realny wygląd analizowanego terenu łącznie z przeszkodami np. w postaci drzew i krzewów.

Wyniki analizy przedstawiono graficznie poniżej. Jaśniejszy odcień obrazuje zasięg częściowej widoczności terenu z punktu obserwacyjnego natomiast ciemniejszy odcień przedstawia obszar w całości widoczny dla obserwatora.



Rysunek 14 Analiza widoczności projektowanej inwestycji od strony najbliższej zabudowy.



Rysunek 15 Analiza widoczności projektowanej inwestycji z punktów zlokalizowanych na działkach drogowych.

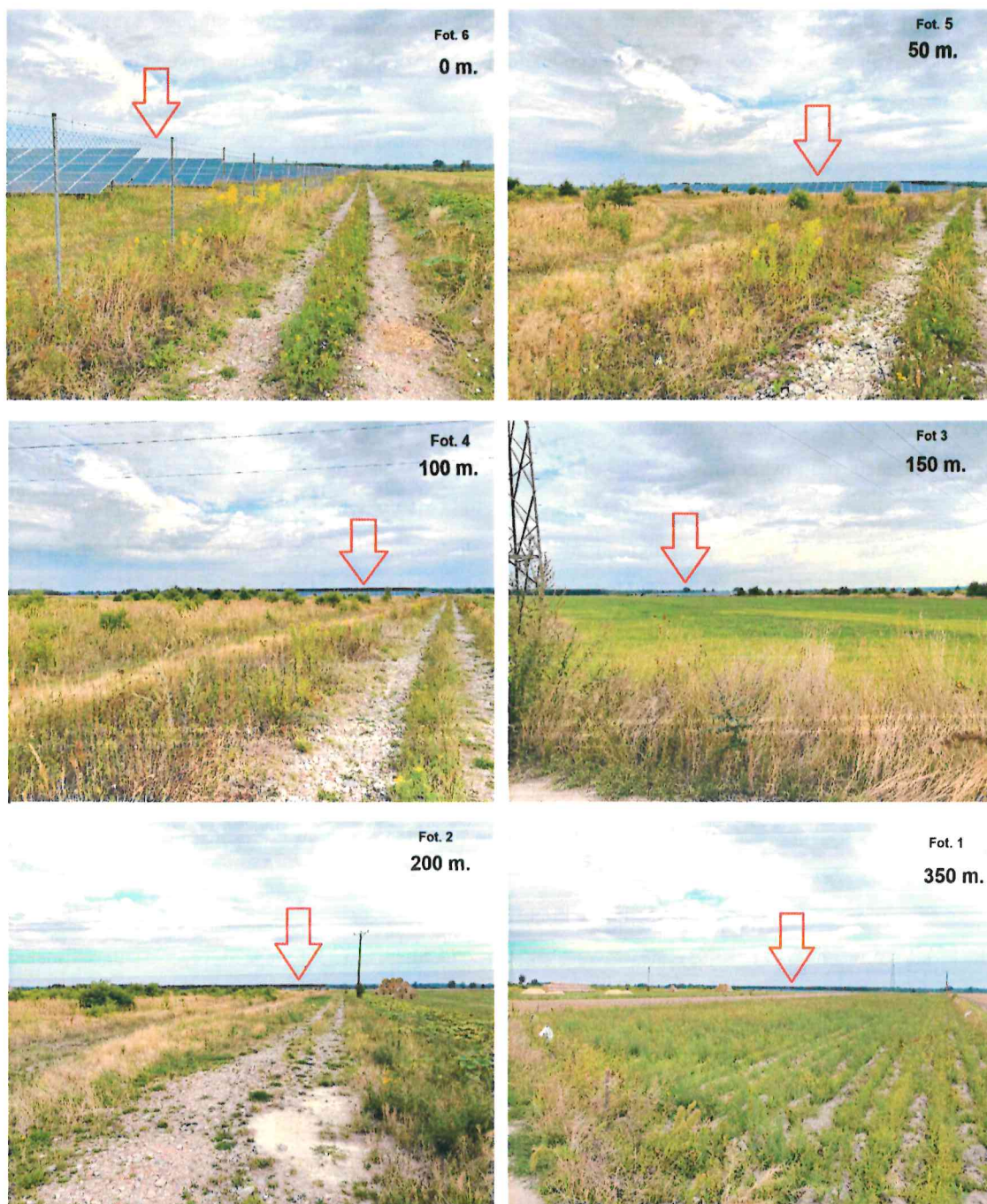
Jak wynika z powyższej analizy teren inwestycyjny nie będzie widoczny z żadnego z przyjętych punktów obserwacyjnych. Wokół terenu inwestycyjnego znajdują się liczne kurtyny krajobrazowe skutecznie zasłaniające teren inwestycyjny.

Podsumowując wpływ etapu eksploatacji farmy fotowoltaicznej na krajobraz po zastosowaniu następujących działań minimalizujących:

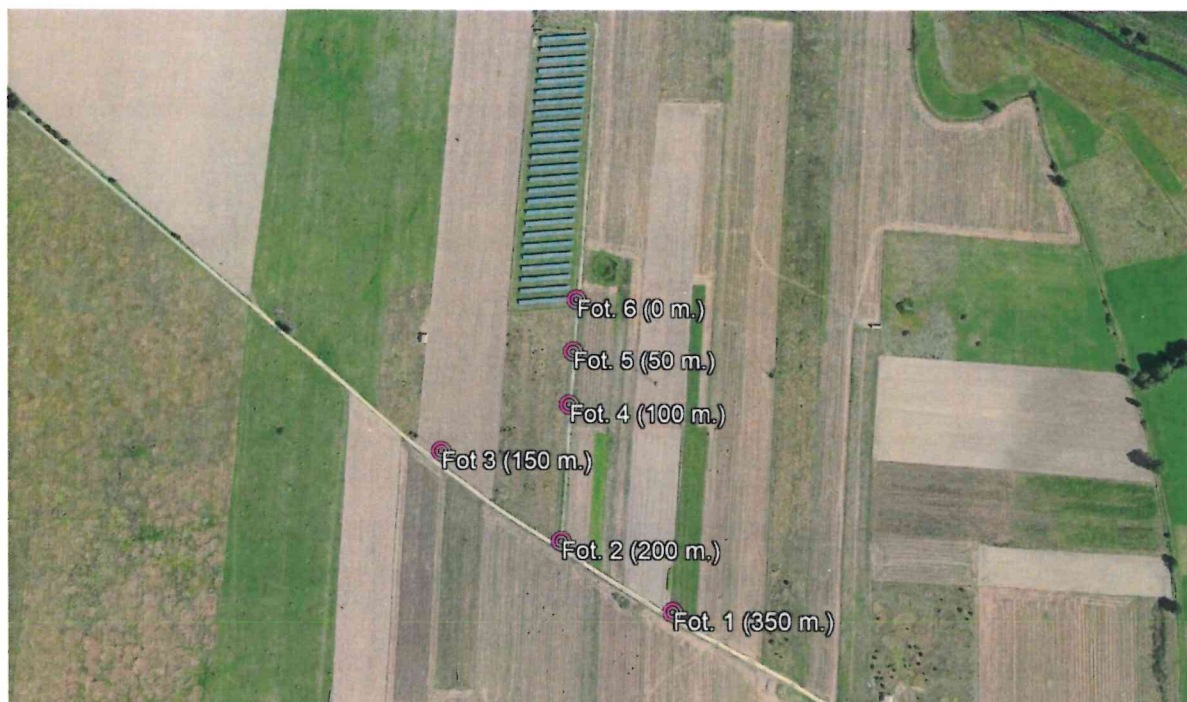
- są to obiekty niskie – wysokość projektowanych elementów składowych inwestycji nie przekroczy 5 m;
 - stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN, opcjonalne stacje rozdzielcze SN, opcjonalne falowniki oraz magazyny energii będą posiadały kolory zawierające się w odcieniach bieli, szarości i/lub zieleni, co ma za zadanie zniwelować kontrast koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
 - teren inwestycji i ogrodenie nie będzie oświetlone oświetleniem ciągłym w porze nocnej;
- będzie w znaczącym stopniu ograniczony.

Realizacja planowanej farmy fotowoltaicznej nie wiąże się z przekształceniem rzeźby terenu. Ponadto, farmy fotowoltaiczne są obiektami niewysokimi i właściwie niewyróżnialnymi z krajobrazu już w odległości ok. 150 metrów. Istotnie przyczynia się do tego fakt, iż panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarej (np. ocynkowanej) konstrukcji montażowej. Na terenie farmy fotowoltaicznej brak jest obiektów dominujących, które przykuwałyby wzrok swoją wysokością lub jaskrawym kolorem. Powyższe powoduje, iż tego typu przedsięwzięcia widziane z poziomu gruntu stanowią jedną ciemną linię i zlewają się z krajobrazem. Co istotne, na rozpatrywanym terenie brak jest dominujących punktów widokowych, z których inwestycja mogłaby być widoczna z większej odległości.

Analizując fakt oddziaływania planowanej inwestycji na krajobraz poniżej zamieszczono zdjęcia istniejącej elektrowni fotowoltaicznej w gminie Radwanice w województwie dolnośląskim widzianej z różnych odległości. Jak wynika z poniższych fotografii w odległości 50 m widoczność elektrowni jest już znacznie zmniejszona, a w odległości 150 m jest wręcz niezauważalna w krajobrazie. Zwraca się uwagę na fakt, że w poniższej prezentacji ujęto teren rolny charakteryzujący się otwartą przestrzenią, bez tzw. kutyn krajobrazowych w postaci m.in. zadrzewień bądź wysokich zakrzewień.



Rysunek 16. Zdjęcia istniejącej farmy fotowoltaicznej zrobione z różnych odległości.



Rysunek 17. Miejsca wykonania zdjęć istniejącej elektrowni fotowoltaicznej.

Jak wynika z powyższego zasięg oddziaływania wizualnego tego typu inwestycji jest znikomy; już w odległości ok. 150 m inwestycja staje się słabo widoczna – trzeba dokładnie przyrzeć się poszczególnym elementom, aby móc je od siebie odróżnić.

Projektowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na zachowanie mozaiki krajobrazowej, którą definiujemy jako krajobraz urozmaicony, stanowiący mozaikę większej liczby ekosystemów, z agrocenozami ekstensywnie użytkowanymi, bogatymi w łąki, kępy i pasy drzew, miedze, oczka wodne, torfowiska. To właśnie te wszystkie enklawy gromadzą ogromne bogactwo gatunków i są ostojami naturalnych cech miejscowej przyrody. Często stanowią one korytarze ekologiczne, które umożliwiają przemieszczanie zwierząt i pozwalają zachować właściwą strukturę genetyczną populacji zasiedlających większy obszar. Teren inwestycyjny nie jest urozmaicony pod kątem występowania elementów krajobrazowych sprzyjających tworzeniu się ostoi zwierząt czy też enklaw gatunkowych.

Ekspozycja widokowa projektowanej inwestycji będzie znikoma z uwagi na obecność szeregu tzw. kurtyn krajobrazowych (elementów ograniczających widoczność jak np. lasy, zadrzewienia śródpolne, przydrożne).

Należy zauważyć, iż tego typu ocena oddziaływania na krajobraz jest pojęciem względnym, dlatego też jakakolwiek waloryzacja tegoż oddziaływania będzie obciążona znacznym piętnem subiektywizmu. W przypadku elektrowni fotowoltaicznej wynikać będzie wyłącznie z subiektywnych odczuć estetycznych. Oceny estetyczne elektrowni słonecznych mogą być skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter konstrukcji technicznych obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany i nowoczesny kształt.

11 Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Przedsięwzięcie, z uwagi na jego lokalizację i ograniczony zakres oddziaływania na środowisko, wobec zastosowanych rozwiązań, nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych.

12 Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Punktem wyjścia do analiz było zidentyfikowanie powierzchniowych form ochrony prawnej przyrody na obszarze przeznaczonym pod realizację inwestycji oraz w jego najbliższej okolicy.

Planowana inwestycja znajduje się poza wszelkimi obszarami chronionymi przyrodniczo.

Dodatkowo w promieniu 10 km od terenu inwestycyjnego znajdują się poniższe tereny objęte ochroną prawną:

Rezerwat przyrody

Polder Sątopy – Samulewo – w odległości ok. 4 km;

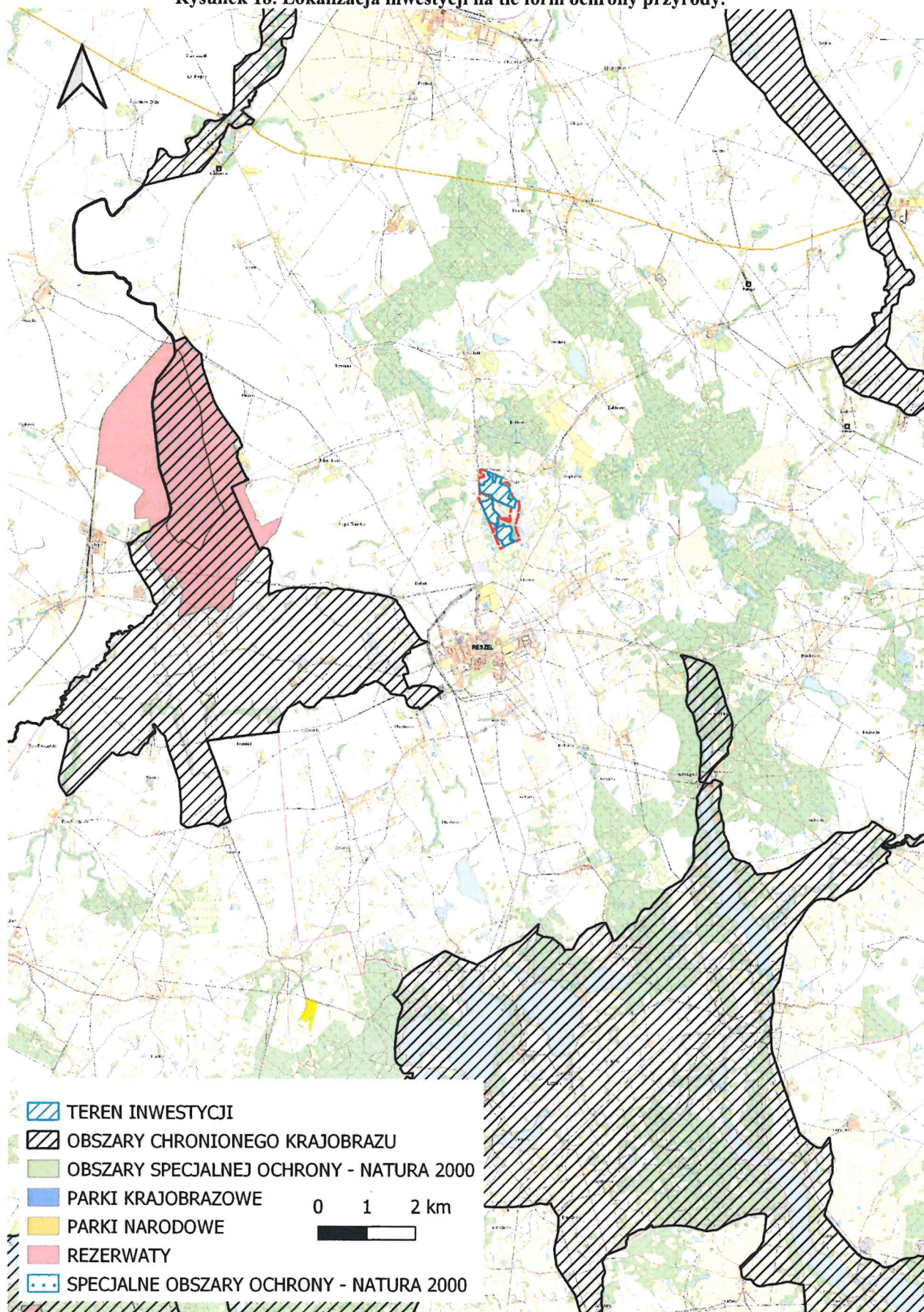
Obszar Chronionego Krajobrazu

Doliny Rzeki Guber – w odległości ok. 2,5 km;

Jezior Legińsko - Mrągowskich w odległości ok. 4,2km;

Wykonane analizy wskazują, iż nie ma przeciwwskazań do lokalizacji inwestycji opartej na technologii paneli fotowoltaicznych w badanym terenie. Teren przeznaczony pod inwestycję jest znacznie zmieniony przez człowieka (poła uprawne, zabudowa oraz infrastruktura elektrotechniczna i drogowa). Występujące tu zbiorowiska roślinne oraz zgrupowania zwierząt nie należą do szczególnie wyjątkowych i cennych z punktu widzenia ich rzadkości i unikatowości. Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie znacząco na lokalne środowisko przyrodnicze. Z uwagi na charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) oraz jej lokalizację na terenie wykorzystywanym jako tereny rolne a także całkowitą odwracalność nie przewiduje się, aby mogła w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe najbliższych form ochrony przyrody. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą, a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała wpływu na zasoby przyrodnicze najbliżej zlokalizowanych obszarów chronionych. Biorąc pod uwagę powyższe - planowane przedsięwzięcie nie spowoduje znaczącego oddziaływania na wymienione powyżej formy ochrony przyrody. W związku z tym nie ma potrzeby podejmowania działań kompensacyjnych w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 z późn. zm.).

Rysunek 18. Lokalizacja inwestycji na tle form ochrony przyrody.

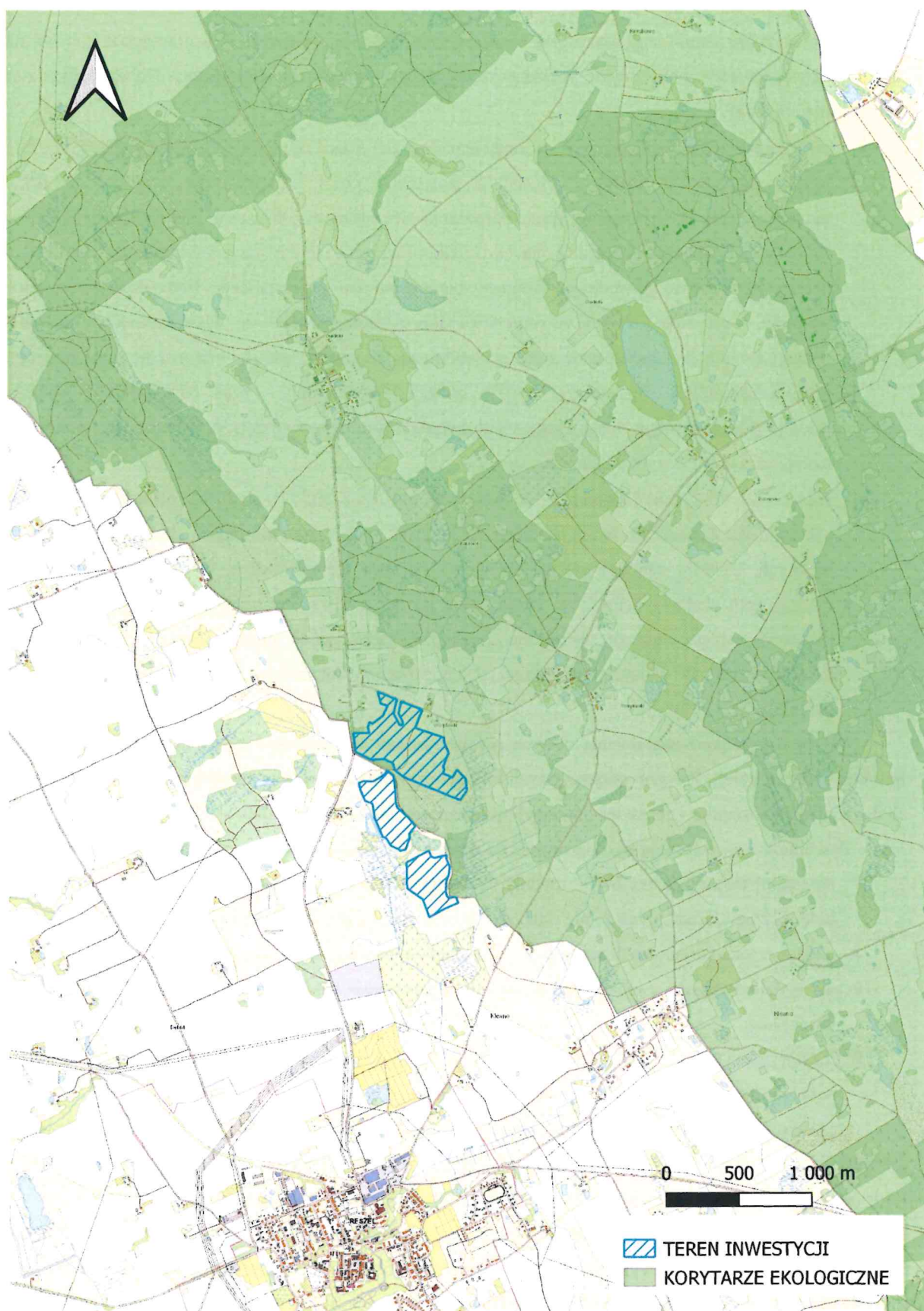


Korytarz ekologiczny jest o obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Korytarze ekologiczne są ważnym elementem sieci Natura 2000, ponieważ umożliwiają przemieszczanie się organizmów między siedliskami. Poprzez działalność człowieka ongiś rozległe siedliska zwierząt i roślin zostały rozdrobnione i często odizolowane od siebie. Korytarze ekologiczne są to liniowe pasy lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami umożliwiające zwierzętom przemieszczanie się oraz pozwalające na schronienie i dojście do pożywienia. Istnienie tych terenów warunkuje prawidłowy rozwój gatunku, umożliwia znalezienie terytorium, ułatwia ucieczkę przed drapieżnikami. Szerokość korytarzy ekologicznych uwarunkowana jest od gatunku dla którego został wyznaczony, im większy gatunek tym szerszy korytarz. W zależności od gatunku, dla którego został stworzony korytarz powinien zapewniać jedną z potrzeb przemieszczania się zwierząt:

- przemieszczanie się w ramach dobowej aktywności,
- migracje sezonowe w cyklu zmian pór roku,
- dyspersja młodych osobników,
- przemieszczanie się warunkowane niekorzystnymi zmianami siedliskowymi,
- migracje się w ramach mieszania się populacji.

Na terenie Polski została opracowana sieć korytarzy ekologicznych w 2012r. Planowane przedsięwzięcie znajduje się fragmentarycznie na obszarze korytarza ekologicznego. Jest to korytarz ekologiczny o nazwie Puszcza Napiwodzko – Ramucka – Nizina Pruska o kodzie KPn-11C.

Rysunek 19. Planowana inwestycja na tle korytarzy ekologicznych.



Rozwój zabudowy kubaturowej to jedna z kluczowych form antropopresji, która prowadzi do trwałych zmian w powierzchni ziemi i krajobrazie oraz wiąże się z utratą dotychczasowych funkcji przyrodniczych danego terenu. Rozwój zabudowy ma zwykle wieloaspektowy wpływ na łączność ekologiczną. Najważniejsze formy negatywnego oddziaływania to:

- **tworzenie barier ekologicznych** – usunięcie roślinności, zniszczenie gleby, wznoszenie budynków oraz towarzyszących im obiektów i instalacji powodują powstanie obszarów o warunkach skrajnie niekorzystnych dla bytowania i przemieszczania się zwierząt. Obszarom zabudowanym dodatkowo towarzyszą sieci komunikacyjne, rolnictwo wielkoobszarowe i tereny przemysłowe, które łącznie tworzą bariery ekologiczne powodujące fragmentację przestrzeni przyrodniczej. Podzielone przez bariery siedliska i korytarze ekologiczne uniemożliwiają przemieszczanie się wielu gatunków, powodując izolację populacji i obszarów cennych przyrodniczo. Tereny zabudowane tworzą fizyczne bariery dla przemieszczających się zwierząt a także bariery behawioralne – brak odpowiednich warunków osłonowych oraz emisja hałasu i sztucznego światła odstrasza zwierzęta, powodując ich wycofanie się z otoczenia terenów zabudowanych;
- **zniszczenie i degradacja siedlisk** – w miejscach rozwoju zabudowy siedliska roślin i zwierząt ulegają całkowitemu zniszczeniu przez usunięcie roślinności oraz zmianę warunków glebowych i stosunków wodnych. Obszary zabudowane są dodatkowo źródłem szeregu emisji, które powodują degradację otaczających siedlisk. Szkodliwe emisje, takie jak np. zwiększony poziom hałasu, zanieczyszczenie światłem, zanieczyszczenie chemiczne (powietrza, gleby, wód), promieniowanie cieplne wpływają szkodliwie na całe ekosystemy, zmieniając i pogarszając warunki bytowania praktycznie wszystkich gatunków.

Wyżej wymienione zagadnienia dotyczą również jednak w większej i innej nieco skali przedsięwzięć liniowych (drogi, kolej). Z wyżej przytoczonych informacji wynika, że wpływ na zachowanie funkcji korytarzy ekologicznych ma rozmiar i charakter inwestycji oraz rozmiar zniszczenia siedlisk roślinnych.

Przedmiotowa inwestycja nie doprowadzi do negatywnych zjawisk wymienionych powyżej ponieważ:

- nie będzie tworzyła zabudowy – moduły fotowoltaiczne w dalszym ciągu będą odsłaniały powierzchnie biologicznie czynną, przez co nie staną się fizyczną barierą dla fauny i flory;
- nie doprowadzi do utwardzenia terenu i związanej z tym utraty szaty roślinnej;
- nie będzie związana z emisją spalin, ponadnormatywnego hałasu, światła, które mogłoby odstraszać zwierzę;
- rozpatrywana inwestycja nie wpłynie również w negatywny sposób na zwierzęta latające (ptaki, owady), ponieważ nie będzie stanowiła dla nich żadnej bariery.

Rozpatrując negatywny wpływ inwestycji na korytarze ekologiczne należy w pierwszej kolejności rozpatrzyć jej charakter i rozmiar. Przedmiotowa inwestycja jest obarczona niewielkim oddziaływaniem na środowisko, jest związana z minimalnymi emisjami ograniczonymi do samego terenu inwestycji.

Biorąc pod uwagę rodzaj struktur charakterystycznych dla korytarzy ekologicznych należy wskazać, iż teren przedmiotowej inwestycji jest zwykłym polem uprawnym, na którym brak struktur takich jak: liniowe pasy lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami umożliwiające zwierzętom przemieszczanie się oraz pozwalające na schronienie i dojście do pożywienia.

Jak sama nazwa wskazuje korytarz charakteryzuje się pewnym ciągiem liniowym, czyli w głównej mierze są to kompleksy leśne, rzeki, szlaki migracyjne. Teren inwestycji jest typową uprawą rolniczą w sąsiedztwie zabudowy, która przez to może być sporadycznie wykorzystywana przez zwierzęta przyzwyczajone do obecności człowieka. Biorąc pod uwagę rozmiar, charakter inwestycji i terenów sąsiednich nie przewiduje się wpływu z jej strony na drożność sieci korytarzy ekologicznych w Polsce.

W tym miejscu należy ponadto zaznaczyć, iż realizacja inwestycji docelowo przyczyni się do wzbogacenia wartości przyrodniczej działki inwestycyjnej. Obecna uprawa stanie się obszarem, podlegającym naturalnej sukcesji lub nastąpi zasiew mieszkanką traw i/lub roślin niskopiennych siedliskowo właściwych, bez wprowadzania gatunków obcych, który będzie charakteryzował się dużo większą bioróżnorodnością. Brak środków ochrony roślin i pozostawienie gleby naturalnym procesom spowoduje, że z czasem wykształcą się pomiędzy stołami zbiorowiska roślinne przyciągające owady, małe ssaki, gryzonie i ptaki.

Analizując zasięg obszaru przeznaczonego pod planowaną inwestycję, jego charakter oraz lokalizację względem korytarzy ekologicznych można stwierdzić, iż inwestycja nie wpłynie negatywnie na drożność sieci korytarzy ekologicznych i funkcję jaką pełnią.

13 Informacja o przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem

Na terenie przeznaczonym pod realizację inwestycji brak jest innych przedsięwzięć realizowanych jak i zrealizowanych – są to tereny rolne. Z uwagi na charakter omawianego zamierzenia jego oddziaływanie nie będzie wykraczało poza granice terenu inwestycyjnego.

Na podstawie informacji umieszczonych na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Gminy Reszel (<https://bipreszel.warmia.mazury.pl/>) wynika, że na terenie gminy Reszel były/są prowadzone postępowania dotyczące wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla następujących przedsięwzięć:

Tabela 8 Informacje o innych przedsięwzięciach na terenie gminy Reszel.

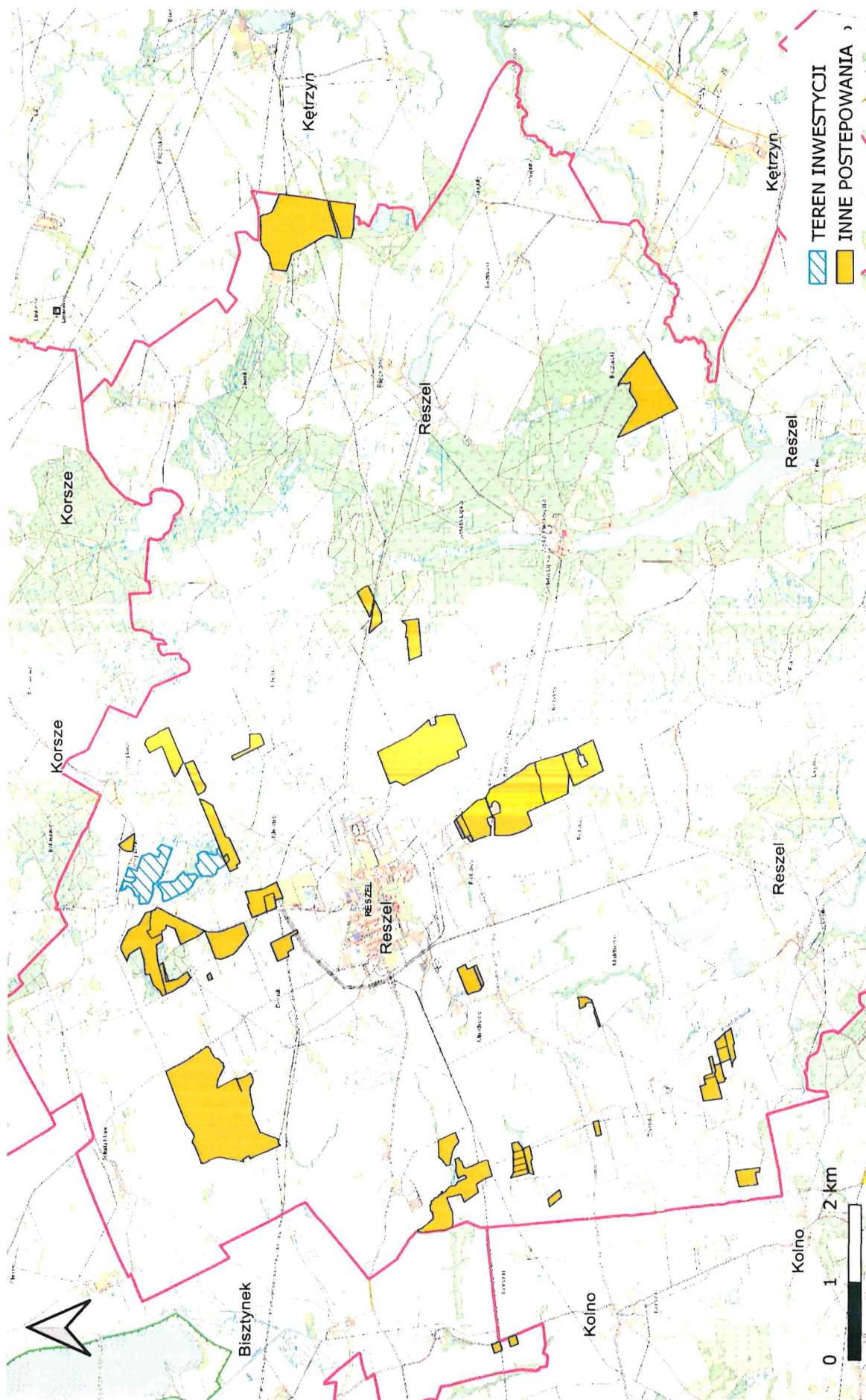
Lp.	Nazwa inwestycji	Lokalizacja inwestycji
1	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 6MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą	na działce o nr 20 obręb Pudwagi, gmina Reszel
2	Budowa jednej lub kilku instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy do około 67,4 MW	na dz. ewid. nr 35/3 obręb Kepa Tolnicka, gmina Reszel
3	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do ok. 8 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą	na dz. nr ew.: 86/1 obręb 0025 Worpławki, gmina Reszel
4	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 15 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą	na dz. o nr 1/2, położonej w obrębie Klewno, gmina Reszel
5	Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą	na działce nr 10 obręb Mnichowo, gm. Reszel
6	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 5MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą	na działce nr 9 obręb Mnichowo, gm. Reszel
7	Budowa elektrowni słonecznej 30 MW w miejscowości Stąpławki	na dz. o nr ewid. 1 obręb Stąpławki, gmina Reszel
8	Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 10 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą	na dz. ewid. nr 211/2, 212/6, 212/3, 220/4, 220//12, 214/2 w obrębie Zawidy, gmina Reszel

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

9	Budowa parku fotowoltaicznego "Reszel" (naziemnych elektrowni fotowoltaicznych) o łącznej mocy do 6MW	na dz. nr 37/7 i 37/8, obręb Dębnik, gm. Reszel
10	Budowa elektrowni fotowoltaicznej PV ROBAWY 1 o mocy do 1,65 MW	na działce nr 3/28 obręb Robawy, gm. Reszel
11	Budowa elektrowni fotowoltaicznej PV ROBAWY 2 o mocy do 1,65 MW	na działce nr 3/28 obręb Robawy, gm. Reszel
12	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą	na dz.nr ew. 233 obręb Zawidy, gmina Reszel
13	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW i powierzchni zabudowy do 14,60 ha wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną	na terenie części działki nr 140/1 oraz działki 151/9 w miejscowości Dębnik
14	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 3MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą	na działce nr ew. 23/3 obręb Worplawki, gmina Reszel
15	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 4 MW i powierzchni zabudowy do 11,07 ha wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zespołem magazynów energii o mocy do 10 MW	na dz. ewid. nr 151/6 w miejscowości Dębnik gm. Reszel
16	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą	dz. ewid. nr 124 obręb Zawidy, gmina Reszel.
17	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą	dz. ewid. nr 83 obręb Zawidy gm. Reszel
18	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą	na dz. ewid. nr 342/1 obręb Zawidy, gmina Reszel
19	Farma fotowoltaiczna Bisztynek	na dz. ewid. nr 310/14, 312/11, 312/13 obręb Sątopy gm. Bisztynek oraz na dz. ewid. nr 5/5, 5/6, 5/7, 5/8, 5/9, 5/11, 5/12 obręb Zawidy gm. Reszel
20	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o nr 2 o mocy do 2MW	na dz. nr 126/6, obręb 0014 Robawy, gmina Reszel
21	Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW i wysokości do 3 m	na dz. o nr 5/18, położonej w obrębie Dębnik
22	Budowa i eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 2 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną	na działce nr ewid. 73 obręb 0007 Klewno, gmina Reszel
23	Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW i wysokości do 3 m	na działce o nr 5/7, położonej w obrębie Dębnik
24	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2MW	na dz. 171/3 i 172 obręb Dębnik
25	Budowa dwóch instalacji fotowoltaicznych o mocy do 1 MW i wysokości do 3 m każda	na dz. nr 211/2, w obrębie Zawidy, gm. Reszel
26	Budowa Elektrowni Słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą	na dz. nr ew. 71/1 obręb Klewno, gmina Reszel
27	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą	na dz. o nr ewid.92 w obrębie Klewno
28	Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW i wysokości do 3 m	na dz. nr ewid. 123/1 obręb Mnichowo, gmina Reszel
29	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW i wysokości do 3 m	na dz. o nr ewid. 84/10, 84/9, 84/6 w obrębie Robawy
30	Budowa elektrowni fotowoltaicznej nr 2 o mocy do 1 MW	na dz. nr 3/21, obręb 0014 Robawy, gm. Reszel
31	Budowa farmy fotowoltaicznej PV Pudwagi o mocy do 49 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, placem manewrowym i przyłączem	dz. nr 14/1 obręb Pudwagi
32	Budowie dwóch instalacji fotowoltaicznych o mocy 1MW i wysokości do 3 m każda	na dz. o nr ewid. 1 obręb Klewno, gmina Reszel
33	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 4 MW i powierzchnią zabudowy do 5 ha wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną	na dz. nr 366 oraz części działki nr 331 w miejscowości Klewno, gm. Reszel
34	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1MW, wraz z drogą dojazdową oraz przyłączem do krajowej sieci energetycznej i elementami infrastruktury technicznej, niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania przedsięwzięcia	na dz. nr 256/4 obr. Klewno, gmina Reszel
35	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 5 MW	na działce nr 283 obręb Klewno, gmina Reszel
36	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1MW	na działce nr 61/5, obręb Dębnik, gmina Reszel
37	Budowie parku fotowoltaicznego „Reszel” (naziemnych elektrowni fotowoltaicznych) o łącznej mocy do 6 MW	na dz. nr 37/7 i 37/8, obręb Dębnik, gmina Reszel
38	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 10 MW ze stacją transformatorową SN/WN, stacjami nn/SN oraz infrastrukturą towarzyszącą	na dz. nr 3/23, obręb Robawy, gmina Reszel
39	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW	na dz. nr 249, obręb Klewno

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Poniżej na mapie umieszczono w/w lokalizację w odniesieniu do lokalizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.



Rysunek 20. Przedmiotowa inwestycja na tle innych postępowań na terenie gminy Reszel.

W pierwszej kolejności wyjaśnić należy, iż projektowane/istniejące elektrownie fotowoltaiczne będą stanowiły autonomiczne zamierzenia inwestycyjne posiadające charakter zamknięty i samodzielne względem funkcjonalnym – w przypadku braku realizacji jednej z tych inwestycji druga może bez przeszkód samodzielnie funkcjonować i spełniać tym samym założone cele projektowe.

W przypadku planowanych elektrowni fotowoltaicznych zważywszy na zasięg oddziaływania omawianego przedsięwzięcia w zakresie oddziaływania akustycznego oraz elektromagnetycznego (których opis szczegółowy zamieszczono w rozdziale 10) emisje te będą miały charakter lokalny i organiczne będą do terenu inwestycji. Można zatem wskazać, iż nie ma możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania w tymże zakresie z innymi inwestycjami o tym samym charakterze. Ulokowane są na znacznym obszarze, umożliwiającym swobodne przenikanie zwierząt w krajobrazie polno – leśnym. Ponadto pomiędzy inwestycją a w/w instalacjami nie istnieją powiązania w postaci ważnych ciągów ekologicznych. Biorąc pod uwagę ograniczony zasięg oddziaływania tego typu inwestycji nie prognozuje się możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego.

Skala i zakres oddziaływań planowanych przedsięwzięć nie będzie powodowała znacząco negatywnych skutków w zachodzących procesach ekologicznych tego terenu, a w niektórych przypadkach oddziaływania te mogą mieć charakter pozytywny (wykształcenie się bardziej atrakcyjnych zbiorowisk roślinnych, powstanie miejsc lęgowych dla małych ptaków wróblowych pod stołami fotowoltaicznymi, wzrost liczebności owadów z uwagi na większą bioróżnorodność terenu).

Łączne oddziaływania instalacji będą miały bardzo podobny charakter i nie wpłyną negatywnie na środowisko przyrodniczo-krajobrazowe terenu. W celu zmniejszenia potencjalnych oddziaływań wskazano zalecenia działań minimalizujących w zakresie ochrony środowiska.

Wyżej wymienione inwestycje, nawet jeśli wystąpią łącznie nie doprowadzą do negatywnych zjawisk przedstawionych powyżej, ponieważ:

- nie będą tworzyły zwartej zabudowy – panele fotowoltaiczne w dalszym ciągu będą odsłaniały powierzchnie biologicznie czynną, przez co nie staną się fizyczną barierą dla fauny,
- nie doprowadzą do znaczącego utwardzenia terenu i związanej z tym utraty szaty roślinnej,
- nie będą związane z emisją spalin, ponadnormatywnego hałasu, światła, które mogłoby odstraszać zwierzyne,
- zaplanowane ogrodzenie będzie jednocześnie korzystnym rozwiązaniem dla małych zwierząt (gryzonie, płazy) które, jeśli zajdzie taka konieczność, będą mogły przemieszczać się pod ogrodzeniem, gdzie przewidziano w dolnej części min. 15 centymetrową przerwę (wolną przestrzeń), przez co nie doprowadzi do powstania efektu bariery;
- rozpatrywane inwestycje nie wpłyną również w negatywny sposób na zwierzęta latające (ptaki, owady), ponieważ nie będą stanowiły dla nich żadnej bariery,
- realizacja inwestycji doprowadzi wręcz do wzrostu bioróżnorodności, która wyróżni teren inwestycyjny z rolniczych terenów sąsiednich odnawiającą się roślinnością na terenach porolniczych.

14 Przewidywane rodzaje oraz ilości wytworzonych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

Realizacja przedsięwzięcia wiązała się będzie z wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych. Powstałe odpady nie będą należały do grupy odpadów niebezpiecznych i będą to przede wszystkim:

- opakowania po materiałach budowlanych, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwiania,
- złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu,
- odpady z budowy (tj. kawałki drewna, styropianu, szkło) będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020, poz. 10) poniżej przedstawiono listę odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie budowy.

Tabela 9. Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy.

Tabela 9. Lista odpadów przewidzianych do wywózki na etapie budowy.			
Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość w Mg	Sposób postępowania z odpadami
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach		
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	Poniżej 54 Mg	Odpady będą magazynowane w szczelnym plastikowym pojemniku zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na zapleczu budowy a następnie przekazywane uprawnionym odbiorcom odpadów
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe		
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
17 02 03	Tworzywa sztuczne	Ok. 54 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsięwzięcia. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Poniżej 54 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsięwzięcia. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie
17 04 05	Żelazo i stal	Poniżej 80 Mg	
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	poniżej 43 Mg	
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03		
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu		
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03		

		wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
--	--	---

W przypadku racjonalnego postępowania z odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wszelkimi zasadami, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko w tym zakresie. Powstające odpady będą gromadzone selektywnie i sukcesywnie unieszkodliwiane. Po zakończeniu fazy budowy ww. rodzaje odpadów przestaną powstawać.

Wykonanie prac budowlanych Inwestor zamierza zlecić firmie specjalistycznej. Zgodnie z zapisami art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (t.j. Dz.U. 2023, poz. 1597) przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, „...którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów, oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej”.

Tak więc firma wykonująca usługę budowlano – instalacyjną będzie wytwórcą odpadów.

W przypadku, gdyby w umowie na świadczenie usług Inwestor miał być posiadaczem odpadów, wytworzone odpady będą zagospodarowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędącym przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r., poz. 93) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 roku w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. z 2015 r., poz. 796).

Zagospodarowaniem odpadów oraz prowadzeniem pełnej ich ewidencji zajmie się kierownik budowy lub osoba wyznaczona przez Inwestora.

Dodatkowo celem zabezpieczenia środowiska wodno-gruntowego należy wprowadzić następujące działania organizacyjne:

- do robót budowlanych używać wyłącznie sprawnego technicznie sprzętu;
- nie składować na terenie inwestycji paliw;
- zaplecze budowy wyposażać w sanitariaty TOI TOI.

W trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej infrastruktury towarzyszącej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te będą zabierane przez służby dozoru technicznego, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie.

Tabela 10. Lista odpadów wraz z szacunkowymi ilościami przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji.

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób postępowania z odpadami	Ilości [Mg]
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)		-
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła		-

13 03 10*	Inne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji) do szczelnych pojemników wykonanych z materiałów co najmniej trudno zapalnych odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia i zabezpieczonych przed stłuczeniem	0,54
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nie ujęte w innych grupach		-
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		-
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,54
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		-
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne 9 w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,54
16	Odpady nieujęte w innych grupach		-
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		-
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,54
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,54
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,54
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		-
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		-
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,54
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,27
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,54
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,54
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie		-

20 03	Inne odpady komunalne		-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,54

W obowiązku wytwórcy jest stosowanie takich form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi – art. 18 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (t.j. Dz.U. 2023, poz. 1597).

Wytworzone podczas prac remontowo – konserwacyjnych odpady będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa z uwzględnieniem obowiązku poddania ich w pierwszej kolejności procesom odzysku – art. 18 ust. 2 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (t.j. Dz.U. 2023, poz. 1597).

Poza tym podczas eksploatacji instalacji fotowoltaicznej konieczne będzie odpowiednie utrzymywanie terenów biologicznie czynnych. W związku z tym roślinność porastająca omawiane tereny będzie systematycznie koszona, aby nie dopuścić do wzrostu roślin powyżej dopuszczalnej wysokości, ponieważ spowoduje to zacinienie stołów ze znajdującymi się na nich panelami, a tym samym uniemożliwi produkcję energii elektrycznej. Skoszone rośliny pozostaną rozrzucone po całej powierzchni działki bądź zebrane jako żywność dla zwierząt miejscowych rolników.

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni fotowoltaicznej.

Likwidacja inwestycji wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza (głównie pyłów i spalin) oraz wzrostem uciążliwości akustycznej. Jednakże uciążliwości te będą krótkotrwałe. Podobnie jak w przypadku fazy budowy inwestycji, w czasie likwidacji powstaną ścieki bytowo – gospodarcze, magazynowane i odbierane przez uprawnionego odbiorcę.

W fazie likwidacji powstaną odpady związane z rozbiórką stołów fotowoltaicznych oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej.

Powstałe odpady, związane z prowadzeniem likwidacji inwestycji, to głównie:

- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych
- niewielkie ilości odpadów komunalnych wytwarzanych przez osoby zajmujące się instalacją/montażem poszczególnych elementów elektrowni fotowoltaicznej (m.in. opakowania z papieru i/lub z tworzyw sztucznych itp.), które będą segregowane a następnie zostaną przeznaczone do odzysku bądź wywiezione na składowisko.

Odpady te zostaną przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy.

Tabela 11. Lista odpadów wraz z szacunkowymi ilościami przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji.

KOD	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Prognozowane ilości wytwarzanych odpadów [Mg]
15 01	<i>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</i>	-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	5,4
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	5,4
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	5,4
16	<i>Odpady nieujęte w innych grupach</i>	-
16 02	<i>Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych</i>	-
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	54
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	54
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	54
17	<i>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</i>	-
17 02	<i>Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych</i>	-
17 02 03	Tworzywa sztuczne	54
17 04	<i>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</i>	-
17 04 02	Aluminium	108
17 04 05	Żelazo i stal	54
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	54
17 09	<i>Inne odpady z budowy, remontów i demontażu</i>	-
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	81
20	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</i>	-
20 03	<i>Inne odpady komunalne</i>	-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	5,4

15 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz.U. z 2022 r. poz. 2556 z późn. zm.) w miejsce „nadzwyczajnego zagrożenia środowiska” wprowadziła pojęcie „awarii przemysłowej”. Przy czym pod pojęciem „poważnej awarii” – rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w

których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Zgodnie z wymienioną definicją **projektowana inwestycja** nie należy do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa. Charakter przedsięwzięcia pozwala przypuszczać o braku istotnego zagrożenia w przypadku potencjalnej awarii lub innej nieprzewidzianej sytuacji krytycznej. Użyte do budowy surowce nie stwarzają potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego.

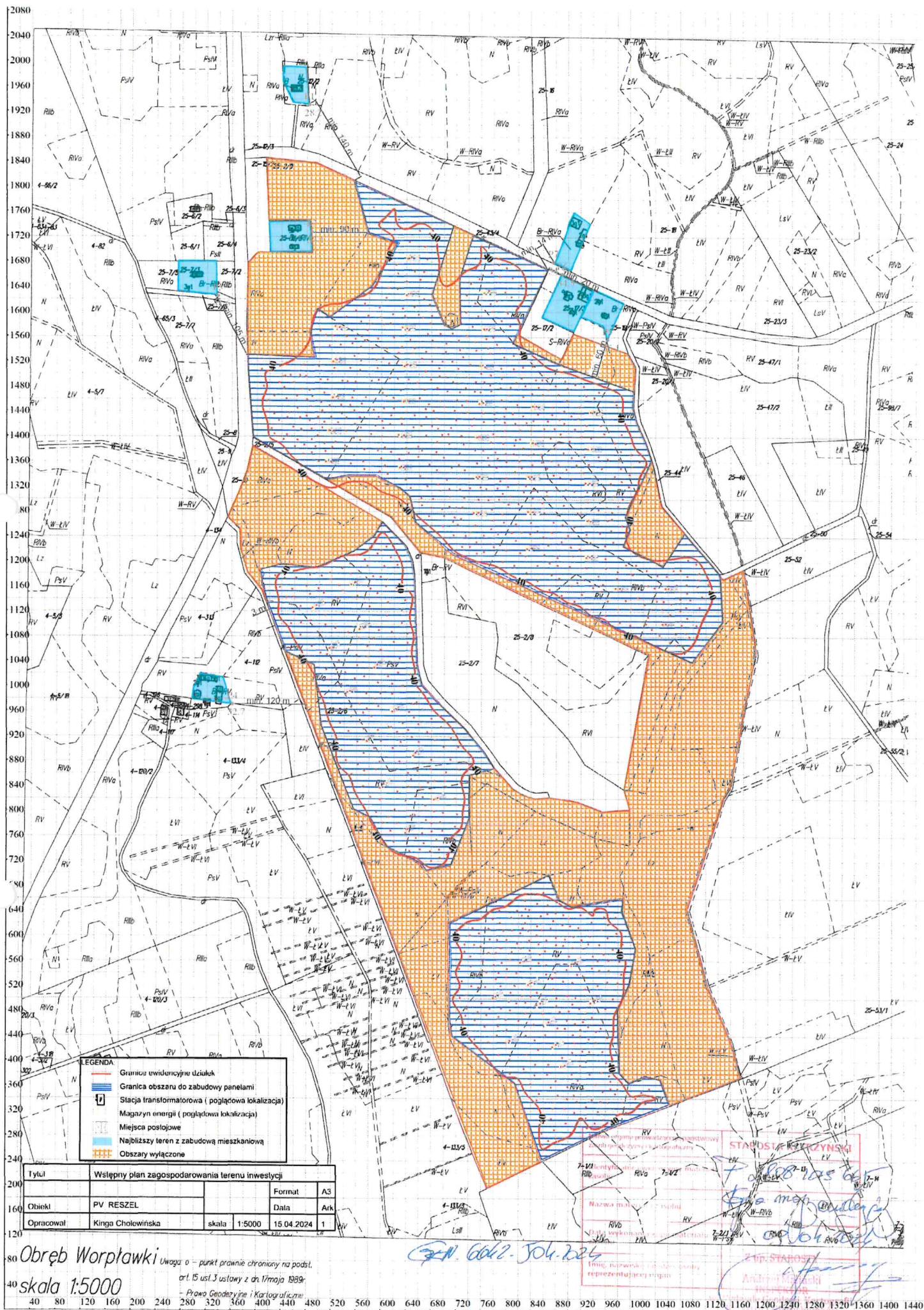
Jednocześnie odnosząc się do zapisów Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138 ze zm.) przedmiotowa inwestycja nie jest zaliczana do zakładów o zwiększonym ryzyku lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

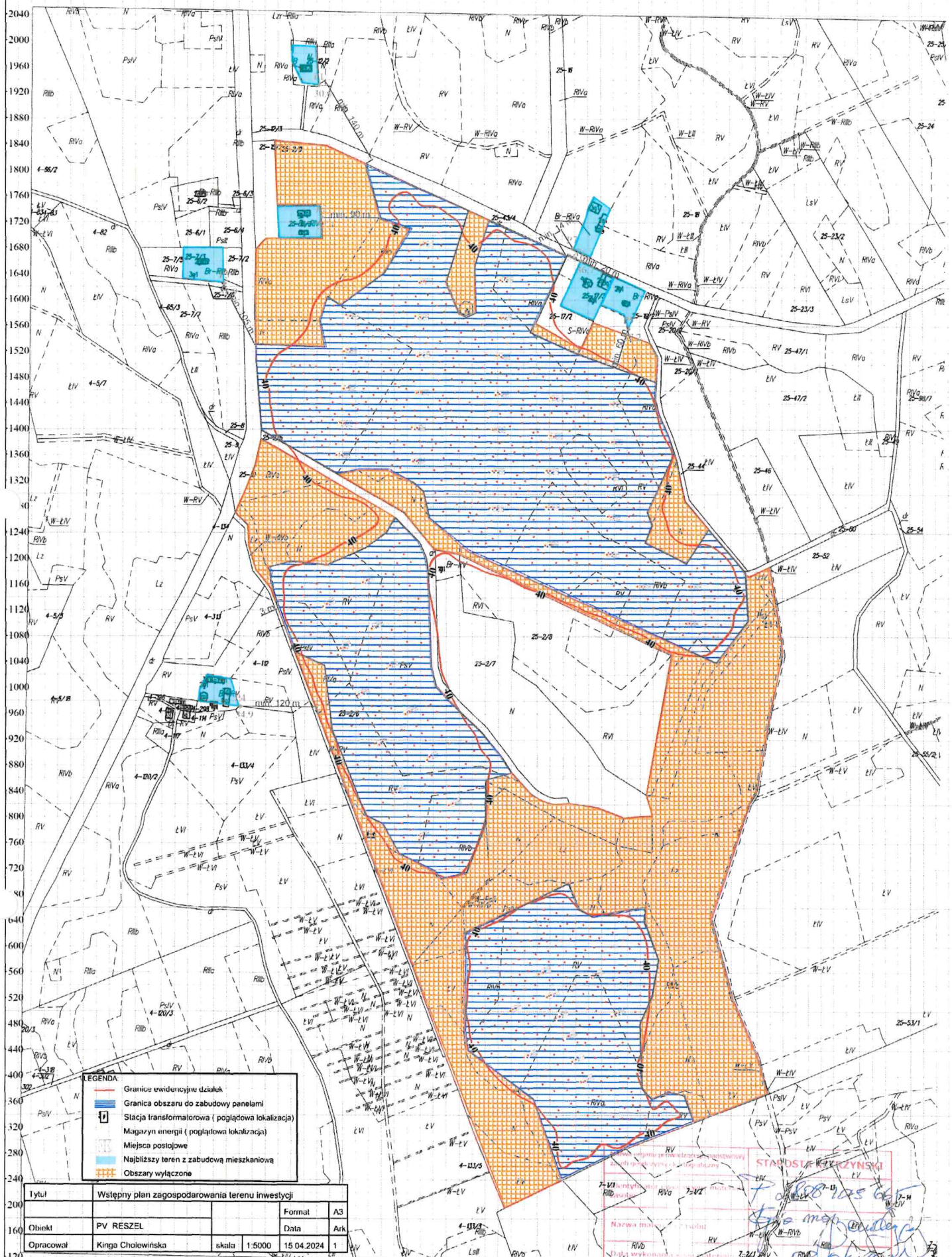
Katastrofa budowlana – zgodnie z definicją zamieszczoną w prawie budowlanym katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Odnosząc powyższe do przedmiotowej inwestycji istotnym będzie właściwa organizacja pracy poprzez: stały nadzór nad budową inwestycji w oparciu o wykonane projekty budowlane a także stosowanie właściwych materiałów budowlanych które posiadają stosowne atesty. Powyższe skutecznie wyeliminuje możliwość wystąpienia katastrofy budowlanej na etapie budowy inwestycji. Istotnym elementem będzie także prowadzenie regularnych przeglądów technicznych obiektów i instalacji na etapie eksploatacji inwestycji.

Katastrofy naturalne pojawiają się w przypadku powodzi, huraganów, osuwisk – teren nie leży na terenach objętych zagrożeniem wystąpienia powodzi oraz osuwisk, natomiast anomalie pogodowe związane z wiatrami huraganowymi mogą pojawić się na terenie całego kraju.

16 Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie są przewidywane prace rozbiórkowe przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu 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. 2023, poz. 1094 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019, poz. 1839 ze zm.).





80 Obwód Worpławki

Uwaga: o – punkt prawnie chroniony na podst.
art. 15 ust. 3 ustawy z dn. 17 maja 1989r.

- Prawo Geodezyjne i Kartograficzne

280 320 360 400 440

40 skala 1:5000

Q.N. 6042. Joly. 1824

Imię, nazwisko i adres reprezentujący organ	
--	-------

2 up STAROS

Andrei Mălaș

160 1200 1240 1

SON2 EKO-SOFT lic. MK.97371 Spil:16
17 Projekt : LAeq noc ; z = 4.0 m
LAeq noc = 10.0 dB(A)

**INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA DZIAŁEK INWESTYCYJNYCH PRZEWIDZIANYCH
POD REALIZACJE INWESTYCJI POD NAZWĄ
BUDOWA PARKU FOTOWOLTAICZNEGO RESZEL O ŁĄCZNEJ MOCY DO 54 MW
WŁĄCZNIE (W TYM TAKŻE ETAPOWO), WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ NA DZIAŁKACH O NR EWID. 2/6 I 2/9 OBRĘB WORPŁAWKI, GMINA
RESZEL**

inż. Paulina Winkiel

Spis treści

1	Wstęp	2
2	Charakterystyka obszaru badań	2
3	Metodyka inwentaryzacji przyrodniczej	15
4	Wyniki obserwacji	16
4.1	Wyniki badań florystycznych	16
4.2	Wyniki inwentaryzacji faunistycznej	22
4.2.1	Ssaki - <i>Mammalia</i>	22
4.2.2	Ptaki – <i>Aves</i>	25
4.2.3	Płazy – <i>Amphibia</i> , Gady – <i>Reptiles</i>	30
4.2.4	Bezkęgowce - <i>Invertebrata</i>	32
5	Potencjalna awifauna terenu inwestycyjnego	33
6	Wpływ inwestycji na ptaki	36
7.	Wpływ inwestycji na florę i pozostałe zwierzęta	38
8.	Wpływ inwestycji na obszary chronione w najbliższym sąsiedztwie	40
9.	Działania minimalizujące i kompensujące	43
10	Efekt skumulowany	44
11	Podsumowanie	45

1 Wstęp

Mając na uwadze szybkie tempo kurczenia się ograniczonych zasobów paliw kopalnych można zauważyć wzrost zainteresowania nowymi, niekonwencjonalnymi źródłami energii. Chęci wykorzystania na szeroką skalę promieni słonecznych, wiatru czy wody są podyktowane troską o zasoby środowiskowe w odpowiedzi na coraz większe zapotrzebowanie na energię. W tym względzie szczególne znaczenie ma energetyka słoneczna, wykorzystująca olbrzymie zasoby energii promieni słonecznej, będąc jednym z najdynamiczniej rozwijających się sektorów energetyki opartej na tzw. „źródłach odnawialnych”. Mimo jednak szeregu przyjaznych czynników w technologiach stosowanych związanych z budową farm fotowoltaicznych („czysta energia”, redukcja dwutlenku węgla oraz innych trujących gazów do atmosfery) wpływ projektowanych systemów może mieć także negatywny wpływ na środowisko. Odpowiednia lokalizacja pozwala do minimum ograniczyć efekt szkodliwego oddziaływania, który mogą wywierać farmy fotowoltaiczne na środowisko naturalne, dlatego też podczas planowania inwestycji ważne jest aby teren, na którym ma powstać przedsięwzięcie został odpowiednio sprawdzony pod względem możliwości wystąpienia negatywnych oddziaływań. W procesie oceny oddziaływania na środowisko jednym z ważnych elementów przy podejmowaniu decyzji o lokalizacji inwestycji jest przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej na terenie planowanego przedsięwzięcia.

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie i opisanie siedlisk przyrodniczych występujących na terenie planowanego przedsięwzięcia i w strefie jego bezpośredniego wpływu, w tym przede wszystkim możliwie szczegółowa inwentaryzacja składu florystycznego zbiorowisk występujących na badanym obszarze. Prace terenowe miały również na celu ewentualne wykazanie istniejących chronionych siedlisk i stanowisk roślin oraz zwierząt, z uwzględnieniem gatunków fauny i flory oraz siedlisk wymienionych w Załączniku I II Dyrektywy Siedliskowej oraz gatunków podlegających ochronie gatunkowej w Polsce. W przypadku zwierząt, szczególną uwagę zwrócono na ptaki, które są powszechnie uznawane za grupę organizmów wskaźnikowych, tzw. bioindykatorów środowiska. Z racji tego, iż są relatywnie dobrze zbadaną grupą organizmów, często wykorzystywane są jako grupa referencyjna przy waloryzacji przyrodniczej różnego typu obszarów stanowiących teren różnych inwestycji wpływających na środowisko przyrodnicze. Innymi słowy określenie zgrupowania ptaków na danym terenie pozwala ocenić wartość przyrodniczą badanego obszaru. W oparciu o zebrane dane przedstawiono analizę potencjalnego oddziaływania powyższego przedsięwzięcia na florę i faunę, występującą w obrębie planowanej inwestycji oraz na obszary chronione zlokalizowane w jej pobliżu. Wskazano również możliwe środki łagodzące i minimalizujące potencjalny, negatywny wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze na etapie realizacyjnym i eksploatacyjnym.

2 Charakterystyka obszaru badań

Na szatę roślinną w granicach gminy Reszel składają się rośliny kultur rolniczych z charakterystycznym składem gatunkowym, siedliska roślin ruderalnych, azotolubnych, przywodnych wzdłuż cieków wodnych, obszary leśne, roślinność zieleni urządzonej, rośliny krzewów, drzew ozdobnych, zespołów ruderalnych w obrębie zabudowy i kępy zieleni śródpolnej. Zgodnie z podziałem geobotaniczno-regionalnym, większa część gminy Reszel położona jest w Dziale Północnym Mazursko-Białoruskim, w którym nakładają się na siebie zasięgi środkowoeuropejskiego graba i borealnego świerka, a jednocześnie nie występuje suboceaniczny buk. W regionie tym spotyka się lasy liściaste, bory szpilkowe, bory świerkowe. Znacznie mniejsza, zachodnia część gminy leży w Dziale Pomorskim, który charakteryzuje się znacznym udziałem zbiorowisk o subatlantyckim typie zasięgu. Dla tego regionu charakterystyczne jest występowanie grądów, lasów liściastych, acidofilnych lasów dębowych,

kontynentalnych borów sosnowych oraz niżowych buczyn. Ze względu na synantropizację (całość przemian zachodzących w szacie roślinnej pod wpływem działalności człowieka), gmina Reszel leży w regionie IV stopnia (skala od I do VII), gdzie przeważa roślinność antropogeniczna (wprowadzona przez człowieka), a roślinność naturalna zachowała się fragmentarycznie w siedliskach skrajnie ubogich lub niedostępnych do wykorzystania przez człowieka. Zgodnie z tym, największe bogactwo roślin w gminie Reszel występuje na obszarach podmokłych, mało dostępnych. Spotyka się tu wiele gatunków pospolitych, takich jak trzcina pospolita, pałka wąskolistna i szerokolistna, rdestnica, moczarka kanadyjska, grzybień biały, grązel żółty. Ponadto, można też spotkać torfowiska niskie (eutroficzne) zasiedlone przez wiele gatunków (m.in. turzyce i kosańce).

W gminie Reszel można spotkać kilka gatunków dużych ssaków, jak: jeleni, dzik, sarna, borsuk. Z mniejszych ssaków występuje: wiewiórka, kuna, wydra (umieszczona w Załączniku IV Dyrektywy 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory z 1992 r. – jako gatunek wymagający ścisłej ochrony), tchórz, norka amerykańska. Ponadto, spotyka się siedliska bobra (umieszczony w Załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej). Ptaki są najliczniejszą grupą zwierząt występującą w gminie Reszel. Występują miejsca gniazdowania bociana białego (umieszczonego w Załączniku I Dyrektywy 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków – jako gatunek objęty szczególną ochroną). Ponadto, spotyka się takie gatunki ptaków gniazdujących, jak: mewa, kormoran czarny, myszół zwyczajny, perkoz, łabędź niemy oraz żuraw (ten ostatni również umieszczony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej). Ponadto, licznie występują inne gatunki pospolitych ptaków. Z gadów w gminie Reszel występuje: zaskroniec, jaszczurka, żmija zygzakowata, z płazów: żaba wodna, ropucha zwyczajna i zielona.

Lesistość gminy jest niska - wynosi 16,9 %. Lasy skupiają się głównie wzdłuż rynny Mrągowskiej. Rozciągają się nieciągłym pasem o rozciągłości południkowej i o szerokości rzędu 1 – 2 km od Śpigieła i Śpigłówki na południu do Jutrkowa i Siemek na północy. Część północno – wschodnia gminy, łącznie z okolicami Reszla – to kraina rolnicza prawie bezleśna.

Wśród typów siedliskowych przeważają siedliska żyzne – lasowe. Siedliska borowe występują głównie w okolicach jez. Dejnowa i Świętej Lipki.

Wśród gatunków lasotwórczych przeważa świerk, głównie w kompleksach występujących w południowej i północnej części gminy. W kompleksie centralnym (rejon jez. Dejnowa i Świętej Lipki) największe powierzchnie zajmuje sosna. W dalszej kolejności występują brzoza, dąb, olcha.

Struktura siedliskowa, a także wiekowa, lasów na terenie gminy jest na ogół niezbyt sprzyjająca dla potrzeb turystyki. Korzystnie pod tym względem przedstawia się kompleks centralny – w rejonie jez. Dejnowa i Świętej Lipki. Lasy wodochronne wyznaczone zostały nad jeziorami: Dejnowa i Legińskim.

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Reszel - uwarunkowania

Montaż instalacji PV będzie miał miejsce na działkach o nr ewid. 2/6, 2/9 obręb Worplawki gmina Reszel. Według ewidencji gruntów inwestycja posadowiona będzie na gruntach klas: RIVa, RIVb, RV, RVI, PsIV i PsV. Całkowita powierzchnia działek inwestycyjnych wynosi ok. 75,76 ha, jednakże terenem inwestycyjnym (montaż modułów PV) zostanie objęty obszar liczący powierzchnię do 45 ha. Z obszaru przedsięwzięcia zostaną wyłączone zadrzewienia, grunty RIIB, nieużytki, klasoużytek W wraz z buforem 3 m oraz obszary występowania gruntów pochodzenia organicznego.

Teren inwestycyjny objęty badaniami oraz działki inwestycyjne przedstawiono na rysunkach nr 1- 3.

W ramach badań terenowych wykonano 2 kontrole terenowe 02.04.2024 r i 01.05.2024r. Teren przeznaczony pod inwestycję był użytkiem rolnym (uprawa zboża) oraz nieużytkiem. W granicy działki inwestycyjnej nr ew. 2/6 obr. Worpławki (we wschodniej jej części – powierzchnia 3 i 4) występowały drzewa i krzewy na podmokłym terenie gat. m.in. olsza czarna, wierzba, topola osika, brzoza brodawkowata, klon, głóg, śliwa tarnina. W wyłączonych zadrzewieniach w granicy działki inwestycyjnej w wodzie stwierdzono rozród żab zielonych i kumaka nizinnego. Zadrzewienia te zostały wyłączone z zasięgi inwestycji i jej ogrodzenia wraz z buforem min. 10 m od nich. Z roślinności niskiej pojawiły się gatunki m.in. tj.: liczne turzyce, trzcina pospolita, pałka wodna, pokrzywa, sity.

W zachodniej części działki (powierzchnia nr 2) występują drzewa preferujące bardziej suche siedliska tj.: brzoza brodawkowata, sosna zwyczajna, wierzba, głóg czy drzewa owocowe. Drzewa rosły na skarpach porośniętych roślinnością trawiastą. Zadrzewienie nr 1 zdominowane jest z kolei przez topolę osikę. Powierzchnia nr 5 to pojedyncze brzozy brodawkowate, powierzchni nr 6 i 7 to starszy drzewostan złożony głównie z wierzby, dębu i klonów.

Z terenu inwestycji wyłączono również tereny łąkowe *Molinio-Arrhenatheretea* i powierzchnie podmokłe zarastające trzcina pospolita i młodymi wierzbami. Tereny łąkowe porastała głównie roślinność trawiasta oraz mniszek pospolity, przytulie i barszcz zwyczajny.

W granicy działki inwestycyjnej nr 2/9 obr. Worpławki występują również skupiska drzew gat. brzoza brodawkowata, sosna zwyczajna, topola osika, dąb, klon, wierzba, głóg, śliwa tarnina, drzewa owocowe – wszystkie one wyłączone z zasięgu realizacji inwestycji.



Fotografia 1 Podmokłe zadrzewienie wyłączone z zasięgu inwestycji



Fotografia 2 Podmokłe zadrzewienie wyłączone z zasięgu inwestycji



Fotografia 3 Zadrzewienia rosnące we wschodniej części działki wyłączone z zasięgu inwestycji



Fotografia 4 Zadrzewienia rosnące we wschodniej części działki wyłączone z zasięgu inwestycji



Fotografia 5 Łąka wyłączona z zasięgu inwestycji



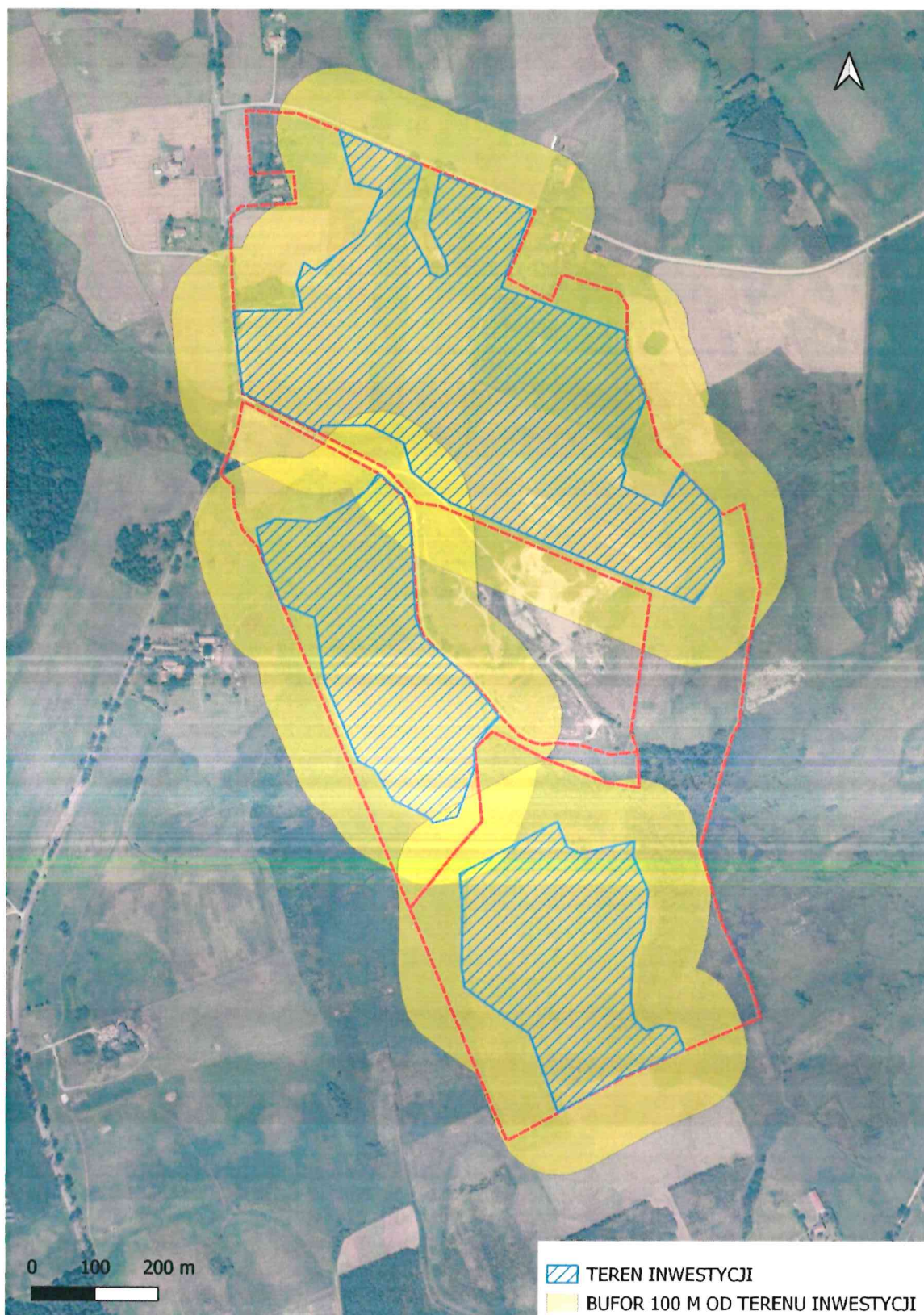
Fotografia 6 Łąka wyłączona z zasięgu inwestycji



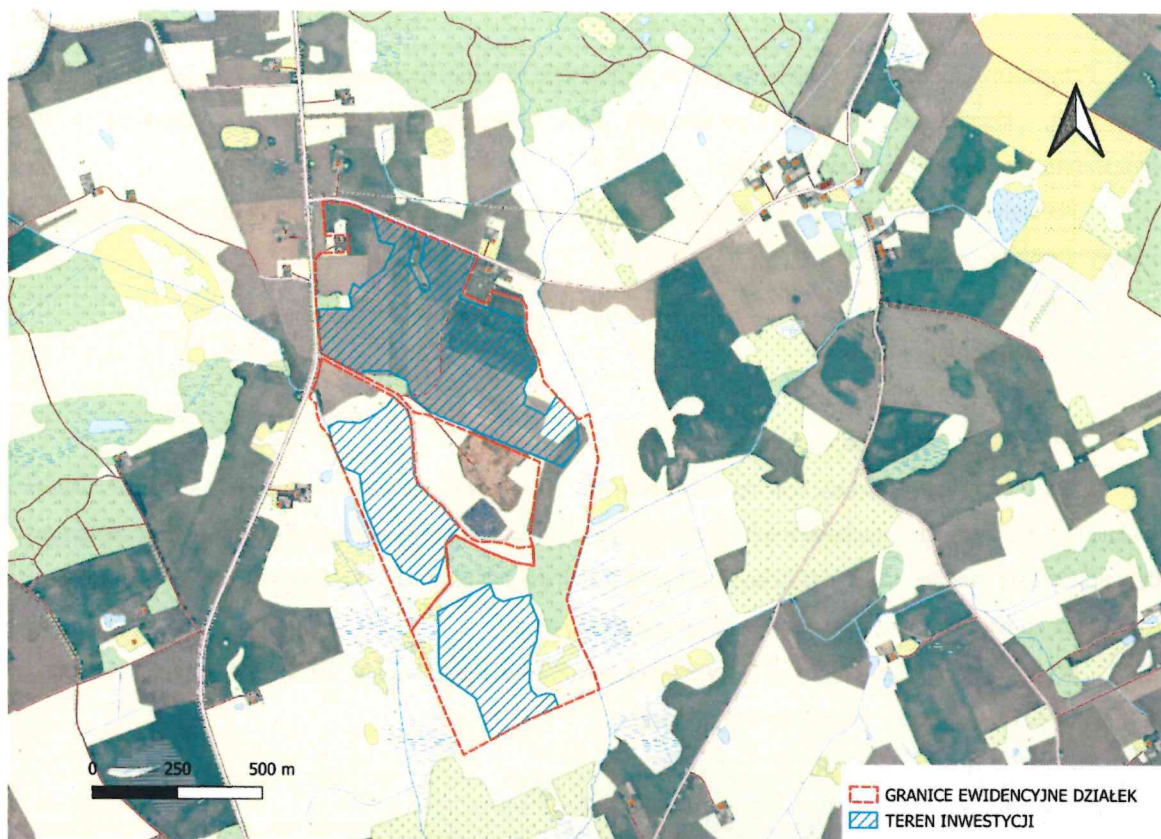
Fotografia 7 Łąka wyłączona z zasięgu inwestycji i pojedyncze starsze drzewa przyległe do powierzchni zadrzewionej nr 3, które nie zostaną wycięte



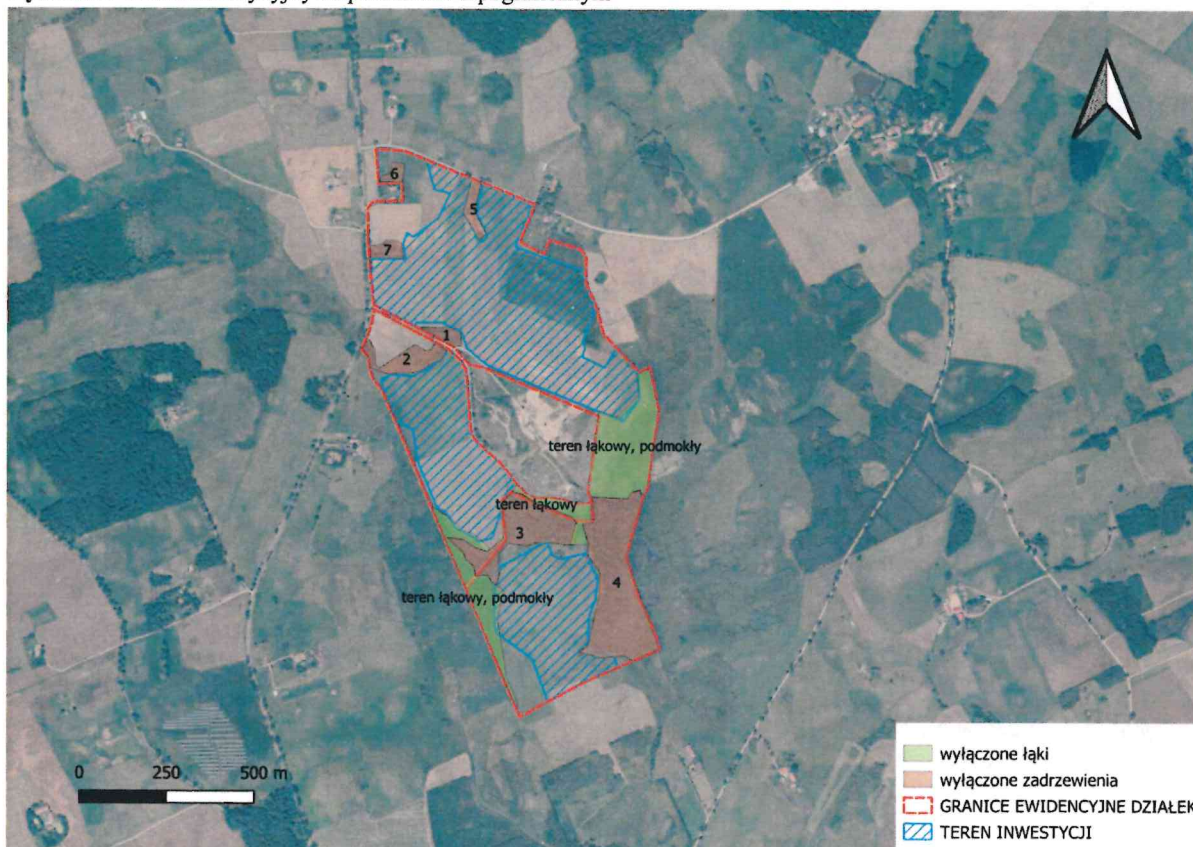
Fotografia 8 W tle podmokłość wyłączona z inwestycji, na pierwszym planie młode głogi na nieużytku przeznaczonym pod EPV



Rysunek 1 Teren inwestycyjny wraz z buforem 100 m na podkładzie ortofotomapy ze wskazaniem powierzchni wyłączonych



Rysunek 2 Teren inwestycyjny na podkładzie topograficznym



Rysunek 3 Teren inwestycyjny na podkładzie ortofotomapy ze wskazaniem wyłączonych z inwestycji zadrzewień i terenów podmokłych

Przygotowując PZT zwrócono uwagę na zachowanie lokalnej bioróżnorodności (wydzielenia podmokłych zadrzewień, skupin drzew, łąki), umożliwienie dotychczasowej migracji zwierzyny (podział na sektory, wydzielenie korytarza pomiędzy sektorami).

Na samym terenie inwestycyjnym rozumianym jako miejsce posadowienia stołów EPV i infrastruktury towarzyszącej, nie znajdują się:

- tereny podmokłe,
- zabagnienia, torfowiska,
- zadrzewienia, lasy;
- cieki/rowy i zbiorniki wodne.

Cały teren inwestycyjny był użytkiem rolnym, gdzie skład gatunkowy flory jest silnie uzależniony od regularnych zabiegów agrotechnicznych (uprawa zboża) lub przesuszonym nieużytkiem z roślinnością trawiastą, gdzie pojawił się samosiew głogu (kilkanaście kilkuletnich drzew, które nie wymagają swym rozmiarem uzyskania pozwolenia na wycinkę; większe drzewa nie zostaną usunięte).

W ramach badań terenowych wykonano 2 wizje terenowe wiosną 2024 roku. Poniżej przedstawiono dokumentację fotograficzną terenu inwestycyjnego:



Rysunek 4 Teren inwestycyjny - teren rolniczy



Rysunek 5 Teren inwestycyjny - teren rolniczy



Rysunek 6 Teren inwestycyjny - teren rolniczy



Rysunek 7 Teren inwestycyjny - teren rolniczy



Rysunek 8 Teren inwestycyjny - nieużytek



Rysunek 9 Teren inwestycyjny - nieużytek



Rysunek 10 Teren inwestycyjny - nieużytek

3 Metodyka inwentaryzacji przyrodniczej

Oceny wpływu inwestycji na środowisko dokonano w 3 etapach:

I etap - prace kameralne przed wykonaniem inwentaryzacji (zbiór i analiza dostępnych informacji o zasobach przyrodniczych terenu, materiałów dokumentacyjnych i opracowań naukowych, Karta Informacyjna Przedsięwzięcia, analiza danych przestrzennych, zdjęć satelitarnych i lotniczych w serwisie Google) - analiza położenia rozpatrywanego terenu w stosunku do dużych struktur przyrodniczych o uznanym znaczeniu (zbiorników wodnych, dolin rzecznych, kompleksów leśnych, obszarów chronionych i ochronnych wartościowych obiektów przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt chronionych oraz siedlisk przyrodniczych w otoczeniu planowanej inwestycji).

II etap - w celu rozpoznania zasobów przyrodniczych przeprowadzono obserwacje terenu planowanej inwestycji (inwentaryzacja flory i fauny, kartowanie stanowisk stwierdzonych chronionych gatunków na załączniku mapowym). W terenie posługiwano się sprzętem optycznym (lornetka Ecotone 10x42), aparatem fotograficznym SONY DSC-HX 60 z urządzeniem GPS Zebra TC 56. Wyniki przedstawiono w formie tekstowej, tabel oraz zdjęć.

Dane florystyczne zbierane były metodą marszrutową, korzystano z mapy terenu o skali 1:10 000. Penetrowano teren bezpośredniego oddziaływania planowanego zamierzenia inwestycyjnego w celu określenia występujących zbiorowisk roślinnych określenia składu gatunkowego flory występującej na obszarze badań. Wizje terenowe miały na celu stwierdzenie lub wykluczenia występowania przedstawicieli flory i objętej prawną ochroną gatunkową. Dodatkowo zastosowano metodę kameralną polegającą na oznaczaniu poszczególnych roślin zielnych za pomocą odpowiedniego klucza.

Informacji o stanie zasiedlenia terenu inwestycyjnego poszukiwano przez:

- poszukiwanie odchodów i miejsc żerowania,
- śledzenie występowanie tropów pozostawionych na ziemi,
- poszukiwanie potencjalnych szczątków zabitych zwierząt,
- szukanie wypluwek ptaków drapieżnych na podstawie, których można było oznaczyć gatunek małych ssaków,
- szukanie nor wykopanych przez ssaki,
- obecność ptaków odnotowywano na podstawie obserwacji bezpośrednich i głosowych,
- poszukiwano gniazd jak i pozostałości po potencjalnym wylęgu,
- obecność innych organizmów w tym gadów, płazów oraz bezkręgowców (owadów, pajęczaków) stwierdzano metodą eksploracji terenu,
- w terenie posługiwano się sprzętem optycznym (lornetka Ecotone 10x42), aparatem fotograficznym SONY DSC-HX 60 z urządzeniem GPS Zebra TC 56,

W oparciu o zebrane dane przedstawiono analizę potencjalnego oddziaływania powyższego przedsięwzięcia na florę i faunę, występującą w obrębie planowanej inwestycji.

W ramach obserwacji przeprowadzono 2 kontrole terenowe dnia 2 kwietnia i 1 maja 2024 roku.

III etap - ocena wartości przyrodniczej obszaru inwestycji (waloryzacja flory i fauny). Ocena wpływu przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną, walory krajobrazowe i korytarze ekologiczne. Zalecenia przyrodnicze uwzględniające charakter przedsięwzięcia i uwarunkowania siedliskowe terenu minimalizujące zidentyfikowane uciążliwości dla środowiska oraz propozycja rozwiązań zabezpieczających (sposób, lokalizacja i terminy ich wykonania).

4 Wyniki obserwacji

4.1 Wyniki badań florystycznych

Ekosystemy polne stanowią sztuczny układ ekologiczny stworzony przez człowieka w celu podniesienia plonów, charakteryzujący się selekcyjnym składem gatunkowym roślin i zwierząt pola uprawnego (strukturę i skład gatunkowy agrofitycenozy kształtują technologie upraw i zabiegi agrotechniczne warunkująca czystość plonów, lecz przyczyniająca się do zmniejszenia różnorodności gatunkowej, eliminacji lub znacznego ograniczenia występowania zbiorowisk roślinnych związanych z uprawą roli tj. flory segetalnej towarzyszącej uprawom. Najbardziej charakterystycznymi składnikami biocenozy polnych są chwasty towarzyszące uprawom, pojawiające się cyklicznie, od zasiewów do zbiorów, budujące zazwyczaj zubożałe florystycznie zbiorowiska kadłubowe. Wśród agrofagów występują tu, typowe dla prowadzonej uprawy, rośliny zielne jednoroczne (jedno- i dwuliścienne) oraz zbiorowiska bylin, nieliczne wśród zasiewów, zasiedlające głównie sąsiadujące z polami powierzchnie niezagospodarowane rolniczo: przydroża i przypłocia, obrzeża pól, budujące ruń rowów, miedzi i dróg śródpolnych. Są to głównie gatunki charakterystyczne dla klasy *Stellarietea mediae* obejmującej zbiorowiska pól uprawnych oraz gatunki ruderalne, o szerokiej amplitudzie ekologicznej, pospolite na różnych typach siedlisk polnych z klasy *Artemisietea vulgaris*. W zbiorowiskach roślinnych tworzących ruń miedzi śródpolnych (zredukowanych do wąskich pasów zieleni oddzielających poszczególne uprawy) dominują trawy tj. wiechlina łąkowa, kupkówka pospolita, życice i kostrzewy, oraz nielicznie: mak polny, miotła zbożowa, chaber bławatek, bodziszek drobny, przytulia czepna, komosa biała, tasznik pospolity, gwiazdnica pospolita, niezapominajka polna, maruna bezwonna, tobołki polne, fiołek polny, chwastnica jednostronna, żółtlica drobnokwiatowa, ostrożeń polny, przetacznik polny, rumian polny, wyczyniec polny, szczaw zwyczajny, skrzyp polny, maruna bezwonna. Roślinność towarzysząca siedliskom ludzkim (skrajnia drogi gminnej, trawiaste rowy przydroża i wydepczyska na poboczach infrastruktury komunikacyjnej) zasiedlają zbiorowiska synantropijne. Występuje tu wiele taksonów inwazyjnych i zawlekanych, tworzących kilkogatunkowe skupiska (konyza kanadyjska, perz właściwy, komosa biała, żółtlica drobnokwiatowa, cykoria podróżnik, bniec biały, stulicha psia, pokrzywa zwyczajna, wrotycz, nawłóć sp., bylica pospolita, łośniany), gatunki nitrofilne, porastające usypiska kamieni, przyzmy zdeponowanej ziemi, rowy, nasypy.

W dniu wizji terenowej roślinność naczyniowa występująca na inwentaryzowanym terenie była przedstawicielami zbiorowisk chwastów ruderalnych i segetalnych wykształconych w warunkach silnej antropopresji, związanymi z uprawami roślin zbożowych, okopowych i lnu oraz z niestabilnymi siedliskami ruderalnymi. Dzika roślinność niska pojawiała się w zmiennym zagęszczeniu pomiędzy uprawami, w pobliżu zadrzewień, dróg oraz miedzi. W dniu kontroli terenowej teren inwestycyjny był zasiany zbożem, gdzie miejscami pojawiały się pospolite chwasty. Ich ilość i różnorodność gatunkowa zwiększała się w sąsiedztwie miedzi, dróg i zadrzewień.

W oparciu o zebrane dane przedstawiono analizę potencjalnego oddziaływania powyższego przedsięwzięcia na florę, występującą w obrębie planowanej inwestycji.

Sposób wykorzystania powierzchni rolniczej wpływa na ograniczony i przewidywalny skład gatunkowy flory. Nie dojdzie do drastycznej zmiany stosunków wodnych ani do wielkopowierzchniowego utwardzenia terenu. Warunki glebowe nie ulegną zmianie, a co za tym idzie nie przewiduje się zmiany składu gatunkowego flory obszaru i związanej z tym bioróżnorodności działek inwestycyjnych. Dotyczy to również terenów sąsiednich (terenów podmokłych, łąkowych) – nie przewiduje się by inwestycja doprowadziła do zmiany poziomu wód

powierzchniowych i podziemnych, a tym samym doprowadziła do zmiany składu gatunkowego flory na terenach sąsiednich.

Należy w tym miejscu dodać, iż zaplanowana inwestycja przyczyni się zapewne do wzrostu dotychczasowej bioróżnorodności działek inwestycyjnych, w miejscu gdzie planowana jest budowa instalacji EPV. Nie przewiduje się, aby zamierzenie inwestycyjne wpłynęło na drastyczną zmianę składu gatunkowego flory. Pomiędzy stołami pozostaną pasy o szerokości do kilku m, gdzie w dalszym ciągu będzie panowało dotychczasowe, pełne nasłonecznienie. W miejscu gdzie dojdzie do tymczasowego zacienienia, dotychczasowa roślinność może ustąpić innym gatunkom, o niższym wskaźniku świetlnym (2 – umiarkowany cień, 3 – półcień – *Wskaźniki ekologiczne wg Zarzyckiego*).

W dniu inwentaryzacji nie stwierdzono występowania gatunków roślin oraz siedlisk wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej o znaczeniu wspólnotowym.

Na zbadanym obszarze nie stwierdzono występowania gatunków grzybów chronionych na mocy rozporządzenia z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. z 2014 r., poz. 1408).

Obszar objęty planowanym zamierzeniem inwestycyjnym jest miejscem występowania pospolitej roślinności naczyniowej, która występuje powszechnie na pastwiskach, łąkach, polach uprawnych i nieużytkach. Zespoły chwastów zbożowych należą do klasy *Stellarietea mediae*, rzędu *Centauretalia cyani* oraz klasy *Artemisietea vulgaris*. W zbiorowiskach chwastów polnych przeważają rośliny roczne oraz te byliny, którym nie szkodzą prace uprawowe lub zabiegi te wręcz ich rozmnażanie wegetatywne (np.: poprzez fragmentację kłaczy lub rozłogów).

Wymieniona w tabeli nr 1 roślinność pojawiała się na terenie inwestycyjnym w zmiennym zagęszczeniu.

Tabela 1 Roślinność naczyniowa stwierdzona na terenie inwestycyjnym w miejscu kolizji z planowaną EPV

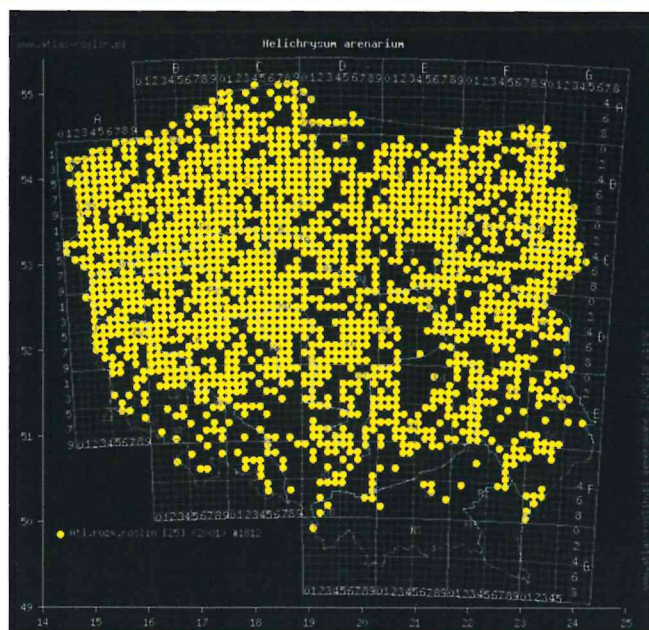
Lp.	Gatunek	Nazewnictwo naukowe
1.	babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i>
2.	babka zwyczajna	<i>Plantago major</i>
3.	barszcz zwyczajny	<i>Heracleum sphondylium</i>
4.	bodziszek drobny	<i>Geranium pusillum</i>
5.	bylica pospolita	<i>Artemisia vulgaris</i>
6.	chaber bławatek	<i>Centaurea cyanus</i>
7.	chwastnica jednostronna	<i>Echinochloa crus-galli</i>
8.	cykoria podróznik	<i>Cichorium intybus</i>
9.	głowienka pospolita	<i>Prunella vulgaris</i>
10.	gwiazdnica pospolita	<i>Stellaria media</i> ,
11.	jastrzębiec kosmaczek	<i>Pilosella officinarum</i>
12.	kocanki piaskowe	<i>Helichrysum arenarium</i> (ochrona częściowa)
13.	koniczyna biała	<i>Trifolium repens</i>
14.	krwawnik pospolity	<i>Achillea millefolium</i>
15.	kupkówka pospolita	<i>Dactylis glomerata</i>
16.	lepnica rozdęta	<i>Silene vulgaris</i>
17.	lucerna nerkowata	<i>Medicago lupulina</i>
18.	marchew zwyczajna	<i>Daucus carota</i>
19.	mietlica pospolita	<i>Agrostis capillaris</i>
20.	mniszek lekarski	<i>Taraxacum officinale</i>
21.	ostrożeń polny	<i>Cirsium arvense</i>
22.	owies głuchy	<i>Avena fatua</i>
23.	perz właściwy	<i>Elymus repens</i>
24.	pięciornik gęsi	<i>Potentilla anserina</i>
25.	powój polny	<i>Convolvulus arvensis</i>
26.	poziomka pospolita	<i>Fragaria vesca</i>

27.	przymiotno białe	<i>Erigeron annuus</i>
28.	przytulia pospolita	<i>Galium mollugo</i>
29.	rdest ptasi	<i>Polygonum aviculare</i>
30.	rdestówka powojowata	<i>Fallopia convolvulus</i>
31.	rogownica polna	<i>Cerastium arvense</i>
32.	rumian polny	<i>Anthemis arvensis</i>
33.	skrzyp polny	<i>Equisetum arvense</i>
34.	szczaw zwyczajny	<i>Rumex acetosa</i>
35.	szczotlica siwa	<i>Corynephorus canescens</i>
36.	tobołki polne	<i>Thlaspi arvense</i>
37.	wiechlina roczna	<i>Poa annua</i>
38.	wrotycz zwyczajny	<i>Tanacetum vulgare</i>
39.	wyka drobnokwiatowa	<i>Vicia hirsuta</i>
40.	wyka ptasia	<i>Vicia cracca</i>
41.	żółtlica drobnokwiatowa	<i>Galinsoga parviflora</i>
42.	życica trwała	<i>Lolium perenne</i>

W trakcie badań odnotowano 1 roślinę objętą ochroną częściową: kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*. Roślina była obecna na terenie nieużytku; występowała w znacznym rozproszeniu bez możliwości całkowitego ominięcia jej stanowisk – łącznie można przyjąć, że dojdzie do ryzyka zniszczenia ok. 50 m² tej rośliny, która zapewne odnowi swoje stanowiska już po etapie realizacji inwestycji. Pozostała część tego sektora będzie w dalszym ciągu stanowiła dla tego gatunku optymalne siedlisko na nasłonecznionych powierzchniach pomiędzy stołami EPV.

Kocanki piaskowe są powszechnym gatunkiem w naturalnym środowisku na glebach piaszczystych, a często uprawiane również w ogrodach. Ich rozmieszczenie w kraju na niżu jest równomierne a populacja stabilna – patrz rysunek nr 11.

« *Helichrysum arenarium* (kocanki piaskowe) • mapa występowania

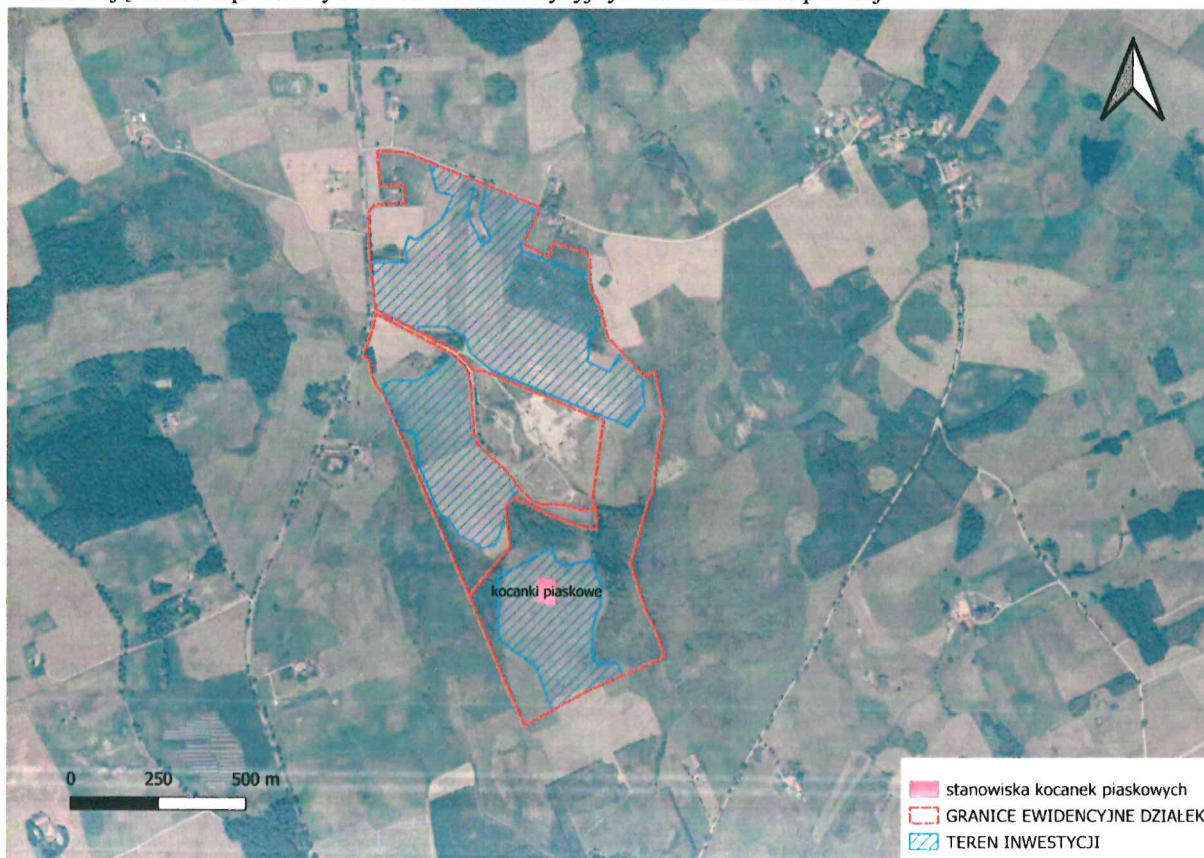


⇒ o ATPOL, mapach występowania i dodawaniu stanowisk

[25] Zajac, A., Zajac, M. (Eds.) (2001) — Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. - Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland.

Rysunek 11 Rozmieszczenie kocanek piaskowych na terenie kraju

Lokalizację kocanek piaskowych na terenie inwestycyjnym zamieszczono poniżej:



Rysunek 12 Lokalizacja gatunku objętego ochroną częściową na terenie inwestycyjnym

Wszystkie pojedyncze drzewa, zadrzewienia i las zostały wyłączone z zasięgu realizacji inwestycji. Na terenie suchej łąki/nieuzysku co prawda pojawiają się drzewa, ale są to młode o wysokości do 2 m i nie wymagające uzyskania zezwolenia na wycinkę ze względu na nieznaczny obwód pnia.

Planowana inwestycja nie doprowadzi do wielkoobszarowego zniszczenia odnotowanych gatunków flory – dojdzie jedynie do zacinienia i tymczasowej zmiany warunków świetlnych na terenie inwestycyjnym. Instalacja fotowoltaiczna nie charakteryzuje się znaczącym wpływem na środowisko, powierzchnia biologicznie czynna pozostanie niezmienna – wzdłuż stołów i pod nimi w dalszym ciągu występować będzie roślinność. Charakter zbiorowisk roślinnych pozostanie ten sam. Poniżej na fotografiach przedstawiono połączenie instalacji EPV z powstającymi w takich warunkach zbiorowiskami roślinnymi.



Solar parks provide ideal conditions for the development of species-rich grasslands. (Photo: Gehrtlicher Solar AG)

Fotografia 9 Zdjęcie z artykułu Renew Special (December 2010) Renewable Energies Agency – Solar parks – Opportunities for Biodiversity. A report on biodiversity in and around ground-mounted photovoltaic plants



Fotografia 10 Roślinność na terenie istniejącej EPV



Fotografia 11 Roślinność na terenie istniejącej EPV

Pod względem florystycznym badany ekosystem użytku rolnego nie przedstawia szczególnej wartości przyrodniczej, charakteryzuje się małym stopniem naturalności i niewielką bioróżnorodnością. W obszarze prowadzonych obserwacji – na powierzchni użytków rolnych nie stwierdzono stanowisk taksonów podlegających ochronie gatunkowej, gatunków rzadkich i ginących ani siedlisk przyrodniczych ważnych z punktu widzenia ochrony przyrody, nie zaobserwowano występowania gatunków grzybów objętych ochroną według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408). Rozporządzenia te określają listy gatunków objętych ochroną ścisłą i częściową, sposoby realizacji ochrony oraz stosowne ograniczenia, zakazy i nakazy. Poza przepisami dotyczącymi zrywania, zabijania, niszczenia, handlu etc., wprowadzają m.in. obowiązek wyznaczania stref ochronnych (stałych i okresowych) wokół stanowisk występowania niektórych porostów. Zidentyfikowane gatunki należą do pospolitych, o niewielkich wymaganiach środowiskowych, często występujących masowo w najrozmaitszych środowiskach, nie objętych ochroną gatunkową. Przeprowadzona kontrola terenu pozwala stwierdzić, iż teren przedmiotowych działek inwestycyjnych w obszarze przeznaczonym pod EPV nie jest miejscem występowania gatunków chronionych wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, ani innych cennych, czyli gatunków z Czerwonej listy roślin oraz gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi Roślin (Każmierczakowa R., Zarzycki K. 2001). Podobnie ocenić należy zbiorowiska roślinne charakteryzowanego obszaru. Nie występują zbiorowiska roślinne, które można sklasyfikować jako typy siedlisk przyrodniczych (ekosystemów), które zostały uznane za rzadkie i ginące w Europie i wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, ani inne cenne z punktu widzenia ochrony przyrody. W odniesieniu do flory realizacja inwestycji w

tej lokalizacji nie wymaga uzyskania odstępstw od zakazów wynikających z art. 56 ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody ani żadnych działań kompensujących w rozumieniu art. 3 ust. 8 Poś. Nie jest konieczne odtworzenie ewentualnych strat w roślinności powstałych w trakcie prac budowlano – montażowych. Występuje tu wyłącznie roślinność antropogeniczna, nie będąca indykatorem wartości przyrodniczej. Zamierzenie nie spowoduje naruszenia lub zniszczenia siedlisk gatunków chronionych ani ich degradacji poprzez m.in. ograniczanie powierzchni biologicznie czynnej. Miejsce lokalizacji farmy fotowoltaicznej zostanie wyłączone z użytkowania rolnego. Nie są to jednak tereny cenne przyrodniczo, więc ich zajęcie jest mało istotne z punktu widzenia ochrony cennych gatunków i ich siedlisk.

Napotkane w miejscu planowanej inwestycji (posadowienie stołów EPV) rośliny naczyniowe ulegają łatwemu rozproszeniu w dogodnych warunkach siedliskowych i są powszechnie spotykane w całym kraju. Zaplanowana inwestycja nie wpłynie na stan zachowania tych gatunków w regionie i kraju, ponieważ sposób i tempo ich rozprzestrzeniania się spowoduje szybkie odnowienie się populacji na terenie inwestycyjnym lub powierzchniach sąsiednich.

4.2 Wyniki inwentaryzacji faunistycznej

4.2.1 Ssaki - *Mammalia*

Biocenoza terenów otwartych dostarcza wprawdzie dużo pokarmu, nie daje jednak dostatecznych możliwości schronienia i ukrycia się zwierząt. Stąd większość bytujących tu ssaków należy do zwierząt szybko biegających lub ryjących. Badania tropów i śladów (nory, gniazda, kretowiska, buchtowiska) oraz bezpośrednie obserwacje pozwoliły na zidentyfikowanie gatunków ssaków okresowo przebywających na analizowanym terenie. Zarejestrowano zwierzęta biotopów leśnych (w większości wykorzystujących powierzchnię upraw jako żerowiska, natomiast schronienie i miejsce rozrodu znajdujących w lasach) oraz gatunki, dla których pola, łąki i pastwiska stanowią podstawowy biotop życia (głównie drobne ssaki owadożerne i gryzonie).

W dniu kontroli nie odnotowano obserwacji bezpośrednich ssaków, a jedynie ślady ich wcześniejszego bytowania na terenie inwestycyjnym lub w bliskim sąsiedztwie. Na terenie inwestycyjnym odnotowano ślady obecności sarny europejskiej *Capreolus capreolus*, jelenia szlachetnego *Cervus elaphus*, kreta europejskiego *Talpa europea*, łosia *Alces alces*, dzika *Sus scrofa*, zająca szaraka *Lepus europaeus*, małych gryzoni i lisa rudego *Vulpes vulpes*.

Poniżej przedstawiono dodatkowo dane dot. zwierzyny łownej i zamieszczone w Banku Danych o Lasach (obwód łowiecki nr 102, Nadleśnictwo Srokowo).

CHARAKTERYSTYKA OBWODU ŁOWIECKIEGO



na podstawie danych z rocznych planów łowieckich (źródła danych: Polski Związek Łowiecki, Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe oraz inne instytucje sprawujące zarząd nad ośrodkami hodowli zwierzyny łownej)

Plan roku gospodarczego **2023/2024** oraz sprawozdanie z wykonania planu roku gospodarczego **2022/2023**

I. Dane ogólne

1.	Obwód łowiecki nr 102 , powierzchnia: 8715,23 ha , w tym powierzchnia gruntów leśnych: 1763,48 ha , powierzchnia po wyłączeniach, o których mowa w art. 26 ustawy z 13.X.1995r. Prawo łowieckie: 8520,32 ha
2.	Województwo warmińsko-mazurskie , powiat kętrzyński
3.	Nadleśnictwo Srokowo , Leśna 1, 11-420 Srokowo
4.	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych Olsztyn , ul. Kościuszki 46/48 , 10-959 Olsztyn
5.	Zarząd Okręgowy PZŁ: ZO PZŁ Olsztyn , ul. Leśna 8 , 10-173 Olsztyn
6.	Dzierżawca/lub zarządca: Koło Łowieckie "Wiewiórka" Korsze z siedzibą w Dębniku

II. Informacja o przychodach ze sprzedaży tusz zwierzyny płowej i kosztach zagospodarowania obwodu

Nazwa pozycji		Wykonanie planu poprzedniego roku gospodarczego
		zł
1.	Koszty poniesione na prowadzenie gospodarki łowieckiej	#
2.	Kwota wypłaconych odszkodowań łowieckich	#
3.	Przychody ze sprzedaży tusz zwierzyny płowej	#

III. Dane dotyczące zwierząt łownych

Gatunki zwierząt łownych	Odstrzał, odlów i ubytki (w tym odstrzały sanitarne) z poprzedniego roku gospodarczego	Szacowana liczebność zwierząt na 10 marca	Optymalna liczba zwierząt zaplanowanych do pozyskania
	szt.	szt.	szt.
<i>Zwierzyna gruba</i>			
1. Łosie	1	50	0
2. Jelenie	29	66	30

3.	Daniele	6	16	6
4.	Sarny	57	260	56
5.	Muflony			
6.	Dziki	71	9	12
<i>Zwierzyna drobna</i>				
7.	Lisy	67	80	80
8.	Borsuki	2	20	10
9.	Szakale złociste			
10.	Kuny	0	20	10
11.	Norki amerykańskie	0	20	20
12.	Tchórze zwyczajne	0	20	10
13.	Zające szaraki	0	670	35
14.	Dzikie króliki			
<i>Ptaki</i>				
15.	Jarząbki	0	20	0
16.	Bażanty			
17.	Kuropatwy	0	60	0
18.	Dzikie gęsi	0	X	40
19.	Dzikie kaczki	33	X	110
20.	Gołębie grzywacze	0	X	5
21.	Słonki		X	
22.	Łyski		X	
<i>X - wartość ta nie jest określana, # - brak danych</i>				

Teren inwestycyjny (tereny otwarte) nie stwarza dogodnych warunków dla stałego bytowania nietoperzy z uwagi na fakt, że:

- działki inwestycyjne w miejscu gdzie przewidziano montaż instalacji EPV są powierzchnią otwartą, na której nie pojawiają się miejsca, w których najczęściej żerują nietoperze tj. zbiorniki i ciekły wodne, lasy, parki, szpalery drzew, latarnie uliczne;
- na terenie inwestycyjnym nie odnotowano najczęstszych kryjówek nietoperzy, do których zaliczamy szczeliny w murach, strychy kościołów, tunele, sztolnie, jaskinie, piwnice, dziuple i szczeliny w drzewach, mostach, dachach, skrzynki dla ptaków i nietoperzy;
- działki w miejscu gdzie przewidziano montaż instalacji EPV nie są miejscem tworzenia kolonii rozrodczych, miejscem hibernacji, miejscem zimowych i letnich kryjówek tych ssaków z uwagi na brak preferowanych siedlisk, w których te etapy życia nietoperzy mają miejsce.

Do najbardziej powszechnych gatunków nietoperzy, które mogą pojawiać się na terenie inwestycyjnym zaliczamy mroczka późnego *Eptesicus serotinus*, borowa wielkiego *Nyctalus noctula*, karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus* i karlika większego *Pipistrellus nathusii* (Źródło: Nietoperze – niewidoczni mieszkańcy terenów zurbanizowanych – Paweł Janczak RDOŚ Olsztyn).

Z uwagi na powyższe na terenie inwestycyjnym można spodziewać się ewentualnie, podobnie jak na sąsiednich powierzchniach rolniczych i łąkowych, żerowania ww. gatunków. Okoliczne lasy, podmokłe zadrzewienia i zabudowa jest z dużym prawdopodobieństwem miejscem ich hibernacji i/lub rozrodu.

Planowane przedsięwzięcie w swym charakterze nie stwarza ryzyka kolizji i śmiertelności nietoperzy na etapie budowy a także eksploatacji inwestycji. Inwestycja nie będzie powodowała bariery ekologicznej mogącej powodować kolizje z nietoperzami, lub zaburzać szlaki lokalnych przelotów. Realizacja inwestycji nie spowoduje ubytku miejsc schronienia i rozrodu. W czasie eksploatacji inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populację nietoperzy, między innymi z uwagi na konstrukcje paneli instalowanych pod kątem co wyklucza możliwość pomylenia przez nietoperze paneli fotowoltaicznych z wodopojami i miejscami żerowania. Ponadto rzędy stołów fotowoltaicznych nie tworzą jednolitej powierzchni. Konstrukcja elektrowni fotowoltaicznej jest dobrze widoczna za pomocą aparatu echolokacyjnego nietoperzy.

Korzystny aspekt, to m.in. możliwy wzrost bazy pokarmowej ssaków owadożernych, w tym nietoperzy. Planowana inwestycja potencjalnie może pozytywnie oddziaływać na lokalne populacje nietoperzy. Z uwagi na wyłączenie terenu zajętego przez panele fotowoltaiczne z rolnego użytkowania upraw spowoduje zwiększenie różnorodności gatunkowej lokalnej flory oraz związanej z nią fauny owadów, która może stanowić bazę pokarmową nietoperzy. Ponadto nagrzewanie się powierzchni ogniw fotowoltaicznych oraz konstrukcji w ciągu dnia oraz wypromieniowywanie nagromadzonego ciepła po zapadnięciu zmroku może spowodować minimalne zwiększenie się temperatury powietrza nad elektrownią i gromadzenie się owadów, będących pokarmem nietoperzy. Dodatkowo, elementy konstrukcyjne paneli fotowoltaicznych mogą być potencjalnymi - miejscami nocnego odpoczynku nietoperzy.

Na terenie planowanej inwestycji nie planuje się stałego zasilania oświetlenia terenu, możliwe jest zainstalowanie oświetlenia wyposażonego w czujniki ruchu. Mając na uwadze powyższe nie przewiduje się zakłócenia warunków przelotów nietoperzy podczas eksploatacji inwestycji, ponieważ planowane przedsięwzięcie nie zmienia występujących już struktur urbanistycznych terenu w zakresie tworzenia barier ekologicznych i zmiany warunków oświetleniowych omawianego terenu.

Teren inwestycji nie będzie oświetlony w porze nocnej światłem ciągłym (oświetlenie może być wymagane incydentalnie np. w sytuacji naprawy awarii).

4.2.2 Ptaki – *Aves*

Wśród ptaków żyjących w krajobrazie rolniczym powszechnie znane są np. skowronek *Alauda arvensis*, kuropatwa *Perdix perdix*, przepiórka *Coturnix coturnix*. Mniej znany jest potrzyszcz *Emberiza calandra* czy typowy mieszkaniak zadrzewień śródpolnych ortolan *E. hortulana*. Duża grupa zwierząt wykorzystuje tereny pól uprawnych i odlogów jako żerowiska, natomiast ich miejsca rozrodu czy zimowania znajdują się w innych siedliskach. Należy do nich szereg gatunków ptaków, np. bocian biały *Ciconia ciconia*, myszołów zwyczajny *Buteo buteo*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, trznadź *E. Citrinella*.

[Źródło: Dziko występujące gatunki w ocenach oddziaływania przedsięwzięć na środowisko Tereny rolne jako siedliska cennych gatunków dziko żyjących - wybrane problemy procesu oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko – D. Jarmaczek - Opracowanie zbiorowe pod redakcją Tomasza Wilżaka, GDOŚ Warszawa 2014].

Zaplanowana inwestycja nie będzie związana z żadną wycinką drzew i krzewów, które mogłyby stanowić miejsce do zakładania gniazd przez ptaki, więc nie dojdzie do zniszczenia dodatkowych potencjalnych miejsc lęgowych awifauny. Teoretycznie każda powierzchnia biologicznie czynna niezależnie czy jest uprawą, łąką czy pastwiskiem może w międzyczasie stać się miejscem lęgowym dla ptaków.

W 2024 roku przeprowadzono wizję terenową w okresie lęgowym, która wskazywała na ryzyko wyprowadzenia lęgów na terenie inwestycyjnym m.in. przez skowronki *Alauda arvensis* (9 par), białorzytkę *Oenanthe oenanthe* (1 para), trznadel *Emberiza citrinella* (1 para), pliszkę żółtą *Motacilla flava* (2 pary), potrzescza *Emberiza calandra* (1- 2 pary), kuropatkę *Perdix perdix* (1 para) – patrz rysunek nr 12. Ponadto już na tym etapie należy wskazać, aby przed przystąpieniem do prac budowlanych mogących wpłynąć na powierzchnię gruntu (zdarcie warstwy humusowej) i mających miejsce w okresie lęgowym ptaków w kolejnych latach (marzec – sierpień) poprzedzić je dodatkową wizją ornitologa, który wykluczy obecność czynnych gniazd ptasich na terenie inwestycyjnym (patrz działania minimalizujące).

Aby ocenić walory siedliskowe dla awifauny lęgowej skupiono się na powierzchni rolniczej i nieużytkowanej rolniczo (obecnie ugor/suchy nieużytek), która faktycznie będzie objęta zamierzeniem inwestycyjnym. W tym miejscu skoncentrowano się na gatunkach gniazdujących na gruncie, dla których realizacja/eksploatacja inwestycji może wiązać się z jakimiś konsekwencjami.

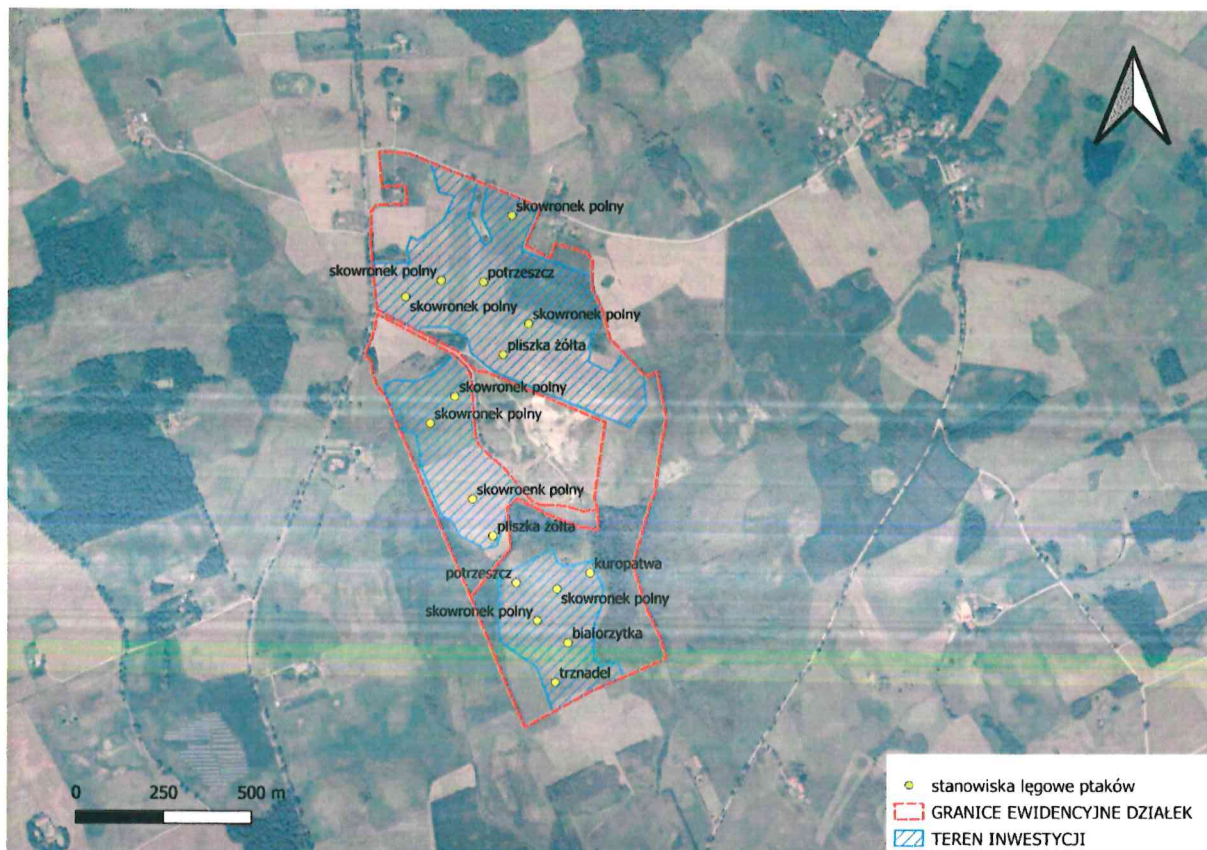
Poniżej w tabeli wyznaczono gatunki lęgowe/potencjalnie lęgowe na terenie inwestycyjnym:

Tabela 2 Awifauna obszaru działek inwestycyjnych i jej status lęgowy na terenie inwestycyjnym w miejscu posadowienia instalacji EPV

nazwa polska	nazwa naukowa	liczba stanowisk/ zachowań lęgowych na całej EPV	zachowanie lęgowe	status lęgowy	uwagi, wpływ na lokalną populację
skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	min. 9	O, S, PR	Gniazdowanie możliwe (A) Gniazdowanie prawdopodobne (B)	Teren inwestycyjny był typową powierzchnią potencjalnie lęgową dla tego gatunku. Pomijając etap realizacji prac budowlano-montażowych nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na ten gatunek, który z powodzeniem będzie mógł wyprowadzić lęgi na terenie inwestycji bądź powierzchniach sąsiednich.
kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	min. 1	O, S	Gniazdowanie możliwe (A)	Pomijając etap realizacji prac budowlano-montażowych nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na ten gatunek, który z powodzeniem będzie mógł wyprowadzić lęgi na terenie inwestycji bądź powierzchniach sąsiednich.
potrzescz	<i>Emberiza calandra</i>	min. 1- 2	O, S	Gniazdowanie możliwe (A)	
pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	min. 2	O, S, PR	Gniazdowanie możliwe (A) Gniazdowanie prawdopodobne (B)	
trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	min. 1	O, S	Gniazdowanie możliwe (A)	

białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	min. 1	O, S	Gniazdowanie możliwe (A)	
Łącznie min. 17 stanowisk/zachowań lęgowych.					

Łącznie na terenie inwestycji odnotowano min. 17 stanowisk/zachowań lęgowych kategorii min. A – wszystkie dotyczyły gatunków typowych dla tego siedliska. Pogładową lokalizację tych stanowisk/zachowań zamieszczono na poniższym rysunku nr 13 (patrz tabela nr 2).



Rysunek 13 Lokalizacja zachowań lęgowych na terenie inwestycyjnym

W tabeli nr 3 określono zachowania ogólnie przyjęte i opisane przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, którymi sugerowano się określając kategorię lęgowości:

Tabela 3 Kryteria lęgowości ptaków

Zachowanie	Symbol	Kategoria
Obserwacja/stwierdzenie gatunku	ST	Nie lęgowy
Ptak młodociany	JUV	
Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym	O	Gniazdowanie możliwe (A)
Jednorazowa obserwacja śpiewającego lub odbywającego loty godowe samca w siedlisku lęgowym	S	
Para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym	PR	
Śpiewający lub odbywający loty godowe samiec stwierdzony co najmniej przez 2 dni w tym samym miejscu (zajęte terytorium)	TE	

lub równoczesne stwierdzenie wielu samców w siedlisku lęgowym		Gniazdowanie prawdopodobne (B)
Kopulacja lub toki w siedlisku lęgowym	KT	
Odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo	OM	
Zachowanie lub głosy niepokoju sugerujące bliskość gniazda lub piskląt	NP	
Plama lęgowa (u ptaka trzymanego w ręku)	PL	
Budowa gniazda lub drażnienie dziupli	BU	
Odwodzenie od gniazda lub młodych (udawanie rannego) albo atakowanie obserwatora	UDA	Gniazdowanie pewne (C).
Gniazdo używane w danym sezonie lub skorupy jaj z danego sezonu	GNS	
Gniazdo zajęte	ZAJ	
Gniazdo wysiadywane	WYS	
Ptaki z pokarmem dla młodych lub odchodami piskląt	POD	
Gniazdo z jajami	JAJ	
Gniazdo z pisklętami	PIS	
Młode zagniazdowniki nielotne lub słabo lotne albo podloty gniazdowników poza gniazdem	MŁO	

Napotkane siedliska przyrodnicze wskazują że teren inwestycyjny jest powierzchnią wykorzystywany przez awifaunę lęgową – niezależnie od wyników badań w ramach niniejszej inwentaryzacji przyrodniczej jeśli prace budowlane na gruncie musiały by mieć miejsce w okresie lęgowym ptaków to zalecono by aktualizację tych wyników tuż przed tym etapem prac. Działanie takie będzie najlepszym rozwiązaniem dla ochrony czynnych i bieżących lęgów, ponieważ nierzadko od czasu inwentaryzacji na potrzeby KIP do czasu faktycznych prac budowlanych mija kilka sezonów wegetacyjnych, w których może dojść zarówno do powstania nowych stanowisk lęgowych jak i opuszczenia lęgów przez ptaki.

Ptaki przelotne odnotowane na terenie inwestycyjnym (w miejscu posadowienia EPV) to gatunki stale bytujące w okolicznych zadrzewieniach, lasach i zabudowie a zalatujące na teren inwestycyjny jedynie chwilowo. Kontrolę terenową wykonano w okresie migracji wiosennej/okresie lęgowym ptaków. Skład gatunkowy ptaków odnotowanych na terenie badań był dość różnorodny, a zdecydowana większość z zaobserwowanych osobników wykorzystywała jedynie jako powierzchnie przelotnie lub chwilowego stacjonowania; w trakcie wizji terenowej odnotowano pojedyncze osobniki ptaków oraz niewielkie ich zgrupowania – odnotowano podczas pierwszej kontroli 348 osobników ptaków, a podczas drugiej kontroli 255 osobników łącznie 50 gatunków.

Poniżej w tabeli nr 4 przedstawiono skład gatunkowy awifauny odnotowany na terenie inwestycyjnym i na powierzchniach przyległych.

Tabela 4 Awifauna obszaru terenu inwestycyjnego (status ochrony: Ś – ochrona ścisła, Ł – ochrona łowiecka, C – ochrona częściowa)

L.p.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	ochrona	Liczebność w trakcie kontroli 02.04.24	Liczebność w trakcie kontroli 01.05.24	Uwagi
1	Białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Ś	0	2	Przeloty, odgłosy.
2	Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	Ś	1	2	Żerujące na terenie inwestycyjnym i powierzchniach sąsiednich. Prawdopodobnie lęgowy w sąsiednich trzcinowiskach.
3	Bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	Ś	6	8	Przeloty, żerowanie na sąsiednich łąkach i pastwiskach. Lęgowy w sąsiedztwie najbliższej zabudowy.
4	Cierniówka	<i>Curruca communis</i>	Ś	0	3	Odgłosy, obecność w lesie i zadrzewieniu
5	Czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	Ś	24	12	Przeloty, żerowanie na sąsiednich łąkach.

6	Czyż	<i>Spinus spinus</i>	Ś	3	1	Odgłosy, przeloty.
7	Dudek	<i>Upupa epops</i>	Ś	0	3	Odgłosy, przeloty.
8	Dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	Ś	1	0	Odgłosy w podmokłym zadrzewieniu.
9	Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	Ś	1	2	Odgłosy w podmokłym zadrzewieniu.
10	Dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	Ś	23	4	Odgłosy, przeloty w zgrupowaniach, potem w parach.
11	Gajówka	<i>Sylvia borin</i>	Ś	0	1	Przeloty, odgłosy.
12	Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	Ś	0	1	Obecność przy podmokłości.
13	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	Ł	7	3	Przelot, żerowanie.
14	Jaskółka dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	Ś	0	46	Żerowanie na terenie inwestycyjnym i powierzchniach sąsiednich.
15	Jaskółka oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	Ś	0	11	Żerowanie na terenie inwestycyjnym i powierzchniach sąsiednich.
16	Kaczka krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ł	11	6	Przeloty.
17	Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	Ś	3	3	Odgłosy, obecność w podmokłym zadrzewieniu
18	Kawka	<i>Corvus monedula</i>	Ś	1	2	Przelot, żerowanie
19	Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Ś	2	0	Przeloty, odgłosy.
20	Kos	<i>Turdus merula</i>	Ś	12	8	Przelot, odgłosy, obecność w podmokłym zadrzewieniu
21	Kowalik	<i>Sitta europaea</i>	Ś	3	2	Obecność w podmokłym zadrzewieniu
22	Kruk	<i>Corvus corax</i>	Ś	13	6	Żerowanie na terenie inwestycyjnym i na terenach sąsiednich.
23	Kukulka	<i>Cuculus canorus</i>	Ś	0	1	Odgłosy
24	Kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	Ł	2	2	Para ptaków
25	Łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	Ś	0	1	Przeloty, odgłosy.
26	Makolągwa	<i>Linaria cannabina</i>	Ś	6	3	Przeloty, odgłosy.
27	Myszołów	<i>Buteo buteo</i>	Ś	4	2	Przeloty na terenie inwestycyjnym i żerowanie na działkach sąsiednich. Gniazdo na skraju zadrzewienia nr 4.
28	Pelzac leśny	<i>Certhia familiaris</i>	Ś	1	2	Obecność w zadrzewieniu.
29	Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	Ś	8	13	Obecność przy zabudowie.
30	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	Ś	23	5	Obecność przy zabudowie
31	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	Ś	2	3	Odgłosy w zadrzewieniu, przeloty.
32	Poklaskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	Ś	1	2	Obecność na łące.
33	Potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	Ś	12	5	Przelot, żerowanie, odgłosy.
34	Potrzos	<i>Schoenichus schoenichus</i>	Ś	0	1	Przeloty, odgłosy.
35	Rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Ś	0	1	Odgłosy, przeloty
36	Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	Ś	3	1	Odgłosy, przeloty
37	Sikora modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Ś	8	6	Odgłosy, obecność w podmokłym zadrzewieniu.
38	Sikorka bogatka	<i>Parus major</i>	Ś	11	8	Odgłosy, obecność w podmokłym zadrzewieniu.
39	Sikorka uboga	<i>Poecile palustris</i>	Ś	1	3	Odgłosy, obecność w podmokłym zadrzewieniu.
40	Skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	Ś	36	22	Odgłosy, przeloty.
41	Słowiak szary	<i>Luscinia luscinia</i>	Ś	0	1	Odzywający się samiec w zadrzewieniu nr 3.
42	Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	Ś	6	4	Odgłosy.

43	Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	Ś	8	6	Odgłosy, obecność w zadrzewieniu.
44	Sroka	<i>Pica pica</i>	Ś	9	3	Przeloty, odgłosy.
45	Świstunka leśna	<i>Rhadina sibilatrix</i>	Ś	4	3	Odgłosy w lesie, przeloty.
46	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	Ś	35	4	Przeloty, odgłosy.
47	Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	Ś	24	13	Odgłosy, obecność w podmokłym zadrzewieniu.
48	Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	Ś	19	6	Odgłosy, obecność w podmokłym zadrzewieniu.
49	Zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	Ś	0	1	Odgłosy, obecność w podmokłym zadrzewieniu.
50	Żuraw	<i>Grus grus</i>	Ś	14	7	Przeloty, żerowanie na okolicznych łąkach. Najprawdopodobniej legowoy w okolicznych podmokłościach (olsach).

Funkcja jaką spełnia teren inwestycyjny nie zostanie w żaden sposób zaburzona – działki w dalszym ciągu pozostaną powierzchnią biologicznie czynną. W miejscu planowanej EPV pojawi się roślinność naturalnie występująca na powierzchniach sąsiednich, której preferencje siedliskowe odpowiadają tymczasowemu zacienieniu.

Po wybudowaniu elektrowni i odpowiednim ukształtowaniu zieleni przewiduje się powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania dla szeregu gatunków zwierząt, a ponadto gniazdowania dla ptaków. Przewiduje się, że wzrośnie baza pokarmowa dla łuszczaków oraz gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małymi kręgowcami.

W tym miejscu należy dodać, że nawet jeśli ptaki w pełni okresu lęgowego są faktycznie lęgowe na terenie inwestycyjnym (kategoria lęgowości „C”), to realizacja inwestycji nie wpłynie na zubożenie ich siedlisk w kolejnych latach. Ptaki w dalszym ciągu będą mogły wykorzystywać teren inwestycyjny jako miejsce lęgowe oraz żerowisko.

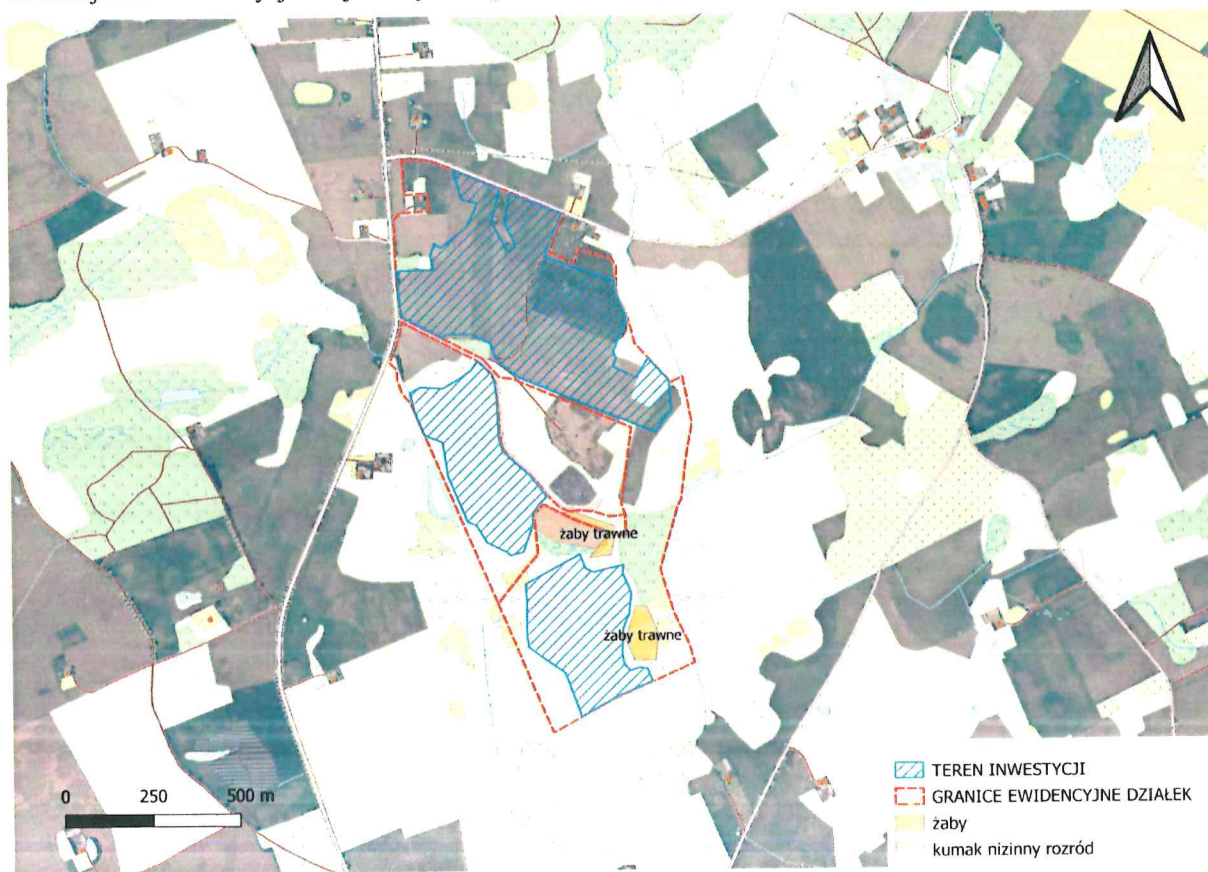
W przypadku inwestycji jaką jest elektrownia słoneczna nie dojdzie do trwałego zaniku siedliska gatunków, które żyją na ziemi, ponieważ nie dojdzie do zniszczenia powierzchni biologicznie czynnej. Pomiędzy stołami fotowoltaicznymi wykształci się roślinność niska, która w dalszym ciągu będzie mogła stanowić żerowisko dla małych ptaków i owadów.

4.2.3 Płazy – *Amphibia*, Gady – *Reptiles*

Szczyt okresu rozrodczego płazów rozpoczyna się zwykle około połowy marca i trwa do końca maja. W tym czasie dzięki wzmożonej aktywności płazów i masowemu gromadzeniu się w miejscach rozrodu łatwo jest określić ich skład gatunkowy oraz oszacować wielkość lokalnych populacji. Biologia rozrodu płazów uzależniona jest od obecności zbiorników wodnych i pierwszym etapem jest stwierdzenie występowania lub braku rozrodu w danym zbiorniku na podstawie obecności skrzeku, jaj, form larwalnych, kijanek itp. Za stanowisko zajęte uznaje się taki zbiornik, w którym wykryto co najmniej jedno ze stadiów rozwojowych gatunku.

Na terenie inwestycyjnym rozumianym jako miejsce posadowienia stołów EPV i infrastruktury towarzyszącej nie znajdują się żadne siedliska, które mogłyby być miejscem rozrodu płazów np.: cieki czy zbiorniki wodne. Miejsca takie znajdują się jednak w granicy działek inwestycyjnych (podmokłość w dużym w zadrzewieniu olszynowym), gdzie w dniu kontroli stwierdzono odżywające się samce kumaka nizinnego *Bombina bombina* i żaby wodnej *Rana esculenta*, a w samym sąsiedztwie podmokłości stwierdzono obecność żaby trawnej

Rana temporaria ok. 15 osobników. Miejsce rozrodu płazów zamieszczono na poniższym rysunku. Nie dojdzie do kolizji terenu inwestycji z najbliższym miejscem rozrodu płazów.



Rysunek 14 Teren inwestycyjny względem stwierdzonej aktywności płazów

Z gromady gadów zaobserwowano 5 osobników jaszczurki zwinki *Lacerta agilis* na drodze gruntowej wzdłuż terenu inwestycji.

Niezależnie od frekwencji płazów w przyszłości już na tym etapie przewidziano rozwiązania, które nie wpłyną negatywnie na ich stan populacji tj.: zastosowanie odpowiedniego ogrodzenia (przerwa min. 15 cm pomiędzy ogrodzeniem a gruntem). Miejsca rozrodu płazów zostały wyłączone z zasięgu realizacji inwestycji (w tym z jej ogrodzenia).

Niezależnie od tego na etapie powstawania i eksploatacji inwestycji nie przewiduje się wystąpienia zagrożeń dla płazów czy gadów w wyniku np.: kolizji z pojazdami, ponieważ ruch kołowy związany z funkcjonowaniem inwestycji będzie mniejszy niż intensywny ruch maszyn rolniczych.

Szczególnie ważnym okresem w życiu płazów jest okres godowy, w którym w zbiornikach wodnych gromadzą się wszystkie dorosłe osobniki. Ta cecha płazów jest jednocześnie ogromnym ułatwieniem w badaniach tej grupy zwierząt: w krótkim czasie w jednym miejscu gromadzi się cała populacja, co pozwala na określenie jej liczebności i wielu innych cech biologicznych. Gody płazów są poprzedzone migracjami do miejsc rozrodu. Wędrowki te mogą mieć charakter masowy i krótkotrwały, tak jak w przypadku gatunków wczesnowiosennych (traszki, żaba moczarowa, żaba trawna, ropucha szara), lub rozproszony, rozciągnięty w dłuższym okresie (kumaki, ropucha zielona i paskówka). Charakterystyczne dla płazów są również migracje letnie młodocianych osobników, które po przeobrażeniu się z kijanki opuszczają zbiorniki. Migracje te mają masowy charakter głównie w drugiej połowie czerwca, gdy – z reguły – przeobrażają się liczne gatunki wczesnowiosenne (żaby trawne

i moczarowe oraz ropuchy szare). Późniejsze migracje (lipiec–sierpień) nie są już tak masowe, gdyż metamorfoza gatunków późnowiosennych jest bardziej rozłożona w czasie. Ważnym aspektem przemieszczania się płazów są również migracje jesienne do miejsc zimowania.

Niezależnie od tego, inwestycja nie będzie miała żadnego negatywnego wpływu na proces rozrodu tych zwierząt, ponieważ żaden ciek czy zbiornik wodny nie będzie kolidował z inwestycją, a zaplanowane ogrodzenie pozwoli na przemieszczanie się zwierzętom pomiędzy niezmiennymi siedliskami w dotychczasowym zakresie.

Wszystkich gatunków płazów i gadów dotyczą zakazy w tym zakaz: umyślnego zabijania, okaleczania lub chwytania, umyślnego niszczenia ich jaj lub form rozwojowych, zbierania, pozyskiwania, przetrzymywania lub posiadania okazów gatunków, niszczenia siedlisk lub ostoi, będących ich obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania, umyślnego uniemożliwiania dostępu do schronień, umyślnego przemieszczania z miejsc regularnego przebywania na inne miejsca. Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie w sposób znaczący na tę grupę zwierząt. Etap realizacji inwestycji stwarza zagrożenie nieumyślnego płoszenia lub niepokojenia i ograniczenia powierzchni żerowisk, jednak jest to oddziaływanie krótkookresowe. Pobliskie zadrzewienia i zakrzaczenia, miedze i rowy, stanowiące ogniwa sieci lokalnych korytarzy ekologicznych, pozostają poza obszarem oddziaływania inwestycji (elektrownia fotowoltaiczna oddziałuje na teren, na którym jest posadowiona). Kierując się zasadą przezorności, w celu ochrony zwierząt w fazie realizacji wszelkie prace związane z posadowieniem elektrowni PV na gruncie należy wykonywać z należytą ostrożnością, prace ziemne dostosować do okresu najmniejszej aktywności migracyjnej płazów, wykopy zabezpieczyć siatkami ochronnymi, prowadzić kontrole wykopów w celu odłowienia małych zwierząt i przemieszczenia w inne miejsca (dogodne siedlisko poza zasięgiem podejmowanych prac). Dla zapewnienia swobodnego dostępu do miejsc rozrodu i dogodnych siedlisk lądowych ogrodzenie należy podnieść nad powierzchnię gruntu (min. 15 cm) umożliwiającą przemieszczanie się małym zwierzętom (w tym płazom i gadom), co zapewni skuteczną minimalizację oddziaływań bariery antropogenicznej.

Na terenie inwestycyjnym można spodziewać się w przyszłości pojedynczych osobników jaszczurki zwinki *Lacerta agilis* i jaszczurki żyworodnej *Zootoca vivipara*, które chętnie pojawiają się na suchych powierzchniach rolniczych i łąkowych. Podobnie w przypadku płazów należy założyć chociażby tymczasowe pojawianie się pospolitych żaby trawnych, które wiele czasu spędzają na lądzie czy ropuch (ropucha szara *Bufo bufo*, ropucha zielona *Bufo viridis*).

4.2.4 Bezkręgowce - *Invertebrata*

W okresie wczesnowiosennym nie odnotowano gatunków rzadkich czy unikatowych w skali województwa. Jeśli nawet przedstawiciele tych gatunków tymczasowo pojawiają się na terenie inwestycyjnym to nie przewiduje się ze strony inwestycji na nie żadnego negatywnego wpływu – powierzchnia działek pozostanie nadal powierzchnią biologicznie czynną, o większej niż dotychczas bioróżnorodności flory, a co za tym idzie i fauny. W ramach obserwacji nie odnotowano owadów objętych całkowitą i częściową ochroną gatunkową w ramach Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2016 poz. 2183), chociaż z uwagi na ich rozprzestrzenienie i liczebność niektóre z nich z pewnością pojawiają się na terenie inwestycyjnym (np.: trzmiele, biegaczowate).

Inwestycja doprowadzi wręcz do poprawy warunków bytowania dla tych zwierząt, ponieważ zaprzestane zostaną zabiegi agrotechniczne prowadzące do zubożenia flory. W wyniku rozwoju bardziej różnorodnej roślinności, w tym roślin kwitnących dojdzie do wzrostu bioróżnorodności, szczególnie motyli.

5 Potencjalna awifauna terenu inwestycyjnego

W granicy terenu inwestycyjnego nie znajdują się:

- zabudowa mieszkaniowa i zagrodowa – mogąca generować ponadprzeciętną ilość ptaków synantropijnych tj.: jaskółek *Hirundinidae*, wróblowatych *Passeridae*;
- tereny podmokłe i wilgotne tereny łąkowe, tereny pastewne, zabagnienia, torfowiska – mogące być miejscem koncentracji ptaków brodzących *Ciconiformes* i ptaków siewkowych *Charadrii* na migracjach, a także potencjalnym miejscem lęgowym chruścieli *Rallidae* i siewkowców *Charadrii*;
- zadrzewienia, lasy, które są zasiedlane przez liczne dziuplaki i wszystkie gatunki zakładające gniazda w koronach drzew - gatunki rzędów ptaków wróblowych *Passeriformes* poniższych rodzin tj.: drozdowate *Turdidae*, krukowate *Corvidae*, pokrzewkowate *Sylviidae*, dzięciołowate *Picidae*, trznadlowate *Emberizidae*, łuszczakowate *Fringillidae* oraz ptaków szponiastych *Accipitriformes*;
- zbiorniki i ciek wodne, skupiające przy sobie ptactwo wodne: mewy *Laridae*, rybitwy *Sternidae*, blaszkodziobe *Anseriformes* i liczne pokrzewki *Sylviidae*.

Poniżej przeanalizowano wyniki corocznych badań w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, z których wynika, iż teren inwestycyjny znajduje się na dwóch z wyznaczonych powierzchni próbnych Monitoring Czapli i Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych.

Województwo: warmińsko-mazurskie

Powiat: kętrzyński

Gmina: Reszel

Nadleśnictwo: Srokowo

Leśnictwo: Suśnik

Obszar ochrony ptaków: brak

Obszar ochrony siedlisk: brak

Program: MPPL

TAG: MR104

[Pokaż dane](#)

Program: MCZ

TAG: CZ106

[Pokaż dane](#)

Lokalizację powierzchni badawczych względem terenu inwestycyjnego przedstawiono na rysunku nr 15.

O ile teren inwestycyjny nie sprzyjał siedliskom lęgowym czapli białej i siwej o tyle kwadrat MPPL terenów rolnych odpowiadał siedliskom napotkanym na terenie inwestycyjnym stąd wyniki kwadratu przytoczono poniżej.



Rysunek 15 Lokalizacja planowanej inwestycji względem najbliższych powierzchni badawczych PM GIS.

Poniżej wyniki kwadratu MPPL obejmującego swym zasięgiem teren inwestycyjny:

PM GIS

Nazwa	Nazwa łacińska	Liczba osobników	Program	Rok
bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	8	MPPL	2023
bogatka	<i>Parus major</i>	4	MPPL	2023
brzeczka	<i>Locustella luscinioides</i>	1	MPPL	2023
bąk	<i>Botaurus stellaris</i>	1	MPPL	2023
blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	1	MPPL	2023
cierniówka	<i>Curruca communis</i>	2	MPPL	2023
czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	2	MPPL	2023
czapla biała	<i>Ardea alba</i>	3	MPPL	2023
dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	18	MPPL	2023
dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	1	MPPL	2023
dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	1	MPPL	2023
gajówka	<i>Sylvia borin</i>	1	MPPL	2023
grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	5	MPPL	2023
gąsiorzek	<i>Lanius collurio</i>	2	MPPL	2023
gęgawa	<i>Anser anser</i>	12	MPPL	2023
kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	3	MPPL	2023
kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	MPPL	2023
kos	<i>Turdus merula</i>	2	MPPL	2023
kowalik	<i>Sitta europaea</i>	1	MPPL	2023
krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	1	MPPL	2023
kruk	<i>Corvus corax</i>	2	MPPL	2023
krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	6	MPPL	2023
krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	1	MPPL	2023
kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	3	MPPL	2023
kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	2	MPPL	2023
kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	2	MPPL	2023
kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	2	MPPL	2023
lerka	<i>Lullula arborea</i>	1	MPPL	2023
makolągwa	<i>Linaria cannabina</i>	1	MPPL	2023
mazurek	<i>Passer montanus</i>	7	MPPL	2023
modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	3	MPPL	2023
mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>	1	MPPL	2023
myszolów	<i>Buteo buteo</i>	2	MPPL	2023
paszkoł	<i>Turdus viscivorus</i>	1	MPPL	2023
pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	1	MPPL	2023
piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	4	MPPL	2023
piegża	<i>Curruca curruca</i>	4	MPPL	2023
pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	MPPL	2023
pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	MPPL	2023
pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	3	MPPL	2023
pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	4	MPPL	2023
pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	5	MPPL	2023
potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	1	MPPL	2023
remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	3	MPPL	2023
rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	3	MPPL	2023

Nazwa	Nazwa łacińska	Liczba osobników	Program	Rok
sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	2	MPPL	2023
skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	3	MPPL	2023
sroka	<i>Pica pica</i>	3	MPPL	2023
szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	2	MPPL	2023
szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	9	MPPL	2023
sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	2	MPPL	2023
słwik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	7	MPPL	2023
trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	6	MPPL	2023
wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	5	MPPL	2023
wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	2	MPPL	2023
wróbel	<i>Passer domesticus</i>	3	MPPL	2023
zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	2	MPPL	2023
łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	1	MPPL	2023
śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	1	MPPL	2023
świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	1	MPPL	2023
żuraw	<i>Grus grus</i>	5	MPPL	2023

Analizując mapy Geoserwis GDOŚ (gdos.gov.pl) ustalono, iż w sąsiedztwie inwestycji nie występują obszary chronione, których przedmiotem ochrony są ptaki. Najbliższy taki obszar Natura 2000 OSO Ostoja Warmińska PLB280015 znajduje się w odległości ok. 13 km. Taka odległość sprawia, że na terenie inwestycyjnym nie należy się spodziewać regularnych zalatywań ptaków będących przedmiotem ochrony obszarów.

Poza gatunkami odnotowanymi w trakcie wizji terenowej spodziewać się można innych zalatujących z sąsiedztwa taksonów, w tym tych bytujących przy zabudowie oraz zalatujących w trakcie sezonowych migracji, gatunków mniejszych i większych zadrzewień oraz pospolitych polnych kuraków. Do taksonów tych zaliczyć można m. in. gatunki rzędów ptaków wróblowych *Passeriformes* poniższych rodzin tj.: drozdowate *Turdidae*, krukowate *Corvidae*, pokrzewkowate *Sylviidae*, dzięciołowate *Picidae*, trznadlowate *Emberizidae*, łuszcakowate *Fringillidae*.

Ponadto w bliskim sąsiedztwie inwestycji znajduje się zabudowa jednorodzinna i zagrodowa m. Worpławki, która to może generować pojawianie się na terenie inwestycyjnym typowo wiejskich/podmiejskich gatunków synantropijnych m.in. jaskółek *Hirundo*, mazurków *Passer montanus* czy sierpówek *Streptopelia decaocto*.

6 Wpływ inwestycji na ptaki

Wpływ elektrowni słonecznych na populacje ptaków [Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze – prof. dr hab. Piotr Tryjanowski, UAM, Poznań, Andrzej Łuczak, ENINA]:

Wpływ paneli PV na komponenty przyrodnicze, a przede wszystkim ptaki, zależy głównie od lokalizacji inwestycji. Wpływ ten może mieć charakter pośredni i bezpośredni:

- wpływ pośredni – panele słoneczne i ich eksploatacja mogą spowodować:

bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację, zaburzenia związane ze straszeniem przebywających tam gatunków ptaków, głównie poprzez prace przy budowie parku solarnego i utrzymaniu jego późniejszej działalności.

- wpływ bezpośredni – prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach nie wykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np.

dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd). Interesujące jest to, że pomimo różnych opinii wygłaszanych przede wszystkim na portalach internetowych, nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznych ogniw fotowoltaicznych. Strukturalnie ryzyko jest prawdopodobnie podobne do wielu innych wykonanych przez człowieka inwestycji, wykorzystujących płaskie, przeszklone przestrzenie (ekrany akustyczne, szyby wysokich budynków), ale panele słoneczne mogą być lokalizowane w bardziej niewrażliwych miejscach dla ptaków.

Zjawisko utraty siedlisk

Zjawisko utraty siedlisk zwierząt pojawia się za każdym razem gdy inwestycja wymaga zdarcia lub pokrycia wierzchniej warstwy gruntu lub zmiany warunków siedliskowych (wycinka drzew). W wyniku realizacji omawianej inwestycji nie ma konieczności wycinki drzew i krzewów.

Prace budowlane związane z montażem fotoogniw powinny być przeprowadzone poza okresem lęgowym ptaków (w miesiącach wrzesień-luty).

Warto zaznaczyć, iż budowa fotoogniw może okazać się miejscem gniazdowania i żerowania dla innych gatunków ptaków (np.: pliszka siwa, mazurek). Miejscem nowego gniazdowania mogą okazać się panele zakładane na specjalnych stojakach, wykorzystywane do zakładania gniazd.

Ponadto, ogrodzenie elektrowni sprawia, że presja drapieżnicza ze strony ssaków jest znacznie niższa na jej terenie elektrowni niż na terenach znajdujących się poza nią (Smith et al. 2010), co sprzyja nie tylko zwiększeniu sukcesu reprodukcyjnego, ale też stwarza lepsze warunki ptakom odpoczywającym i nocującym na terenie elektrowni.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że zaplanowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na sukces lęgowy odnotowanych gatunków ptaków ani tych potencjalnie lęgowych, ponieważ:

- nie doprowadzi do uszczuplenia miejsc lęgowych dla awifauny, dlatego że powierzchnia pod panelami EPV w dalszym ciągu będzie pozostawała powierzchnią biologicznie czynną. Inwestycja wręcz przyczyni się do wzrostu atrakcyjności siedliskowej dla niektórych ptaków, które poza powierzchnią gruntu będą mogły zakładać gniazda w rusztowaniach pod stołami fotowoltaicznymi;
- nie doprowadzi do uszczuplenia bazy żerowiskowej, ponieważ powierzchnia pomiędzy stołami fotowoltaicznymi pozostanie wolna przestrzeń o szerokości min. kilku m. Dodatkowo pod samymi panelami w dalszym ciągu będzie dostępna baza żerowiskowa dla ptaków;
- teren inwestycyjny nie jest powierzchnią wyróżniającą się wśród terenów sąsiednich; naokoło występują liczne i rozległe siedliska rolnicze;

Ptaki w dalszym ciągu będą mogły wykorzystywać teren inwestycyjny jako miejsce lęgowe zarówno w miejscu niekolidującym z posadowieniem EPV jak i z miejscem posadowienia stołów (powierzchnie pomiędzy stołami – porolnicze nieużytki, rusztowanie stołów).

Utrata żerowisk

Budowa fotoogniw może spowodować utratę żerowisk dla niektórych gatunków ptaków, które preferują rozległą powierzchnię. Właściwie każda inwestycja zmieniająca podłoże może ingerować w późniejsze wykorzystanie jej przez faunę. Zwierzęta, które dotychczas wykorzystywały powierzchnię jako żerowisko lub miejsce lęgowe mogą je opuścić zaś w ich miejsce mogą pojawić się inne gatunki. Z uwagi na dużą ilość

podobnych biotopów znajdujących się w sąsiedztwie oraz pozostawienie powierzchni biologicznie czynnej nie przewiduje się znacznego negatywnego wpływu na awifaunę wykorzystującą ten teren jako żerowisko.

Efekt olśnienia

Zastosowanie powłok antyrefleksyjnych pozwoli ograniczyć do minimum ryzyko olśnienia, a tym samym ewentualnej kolizji dla przedstawicieli ornitofauny. Nie przewiduje się powstania ryzyka „efektu olśnienia”.

7. Wpływ inwestycji na florę i pozostałe zwierzęta

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na szlaki migracyjne płazów z uwagi na zaproponowane ogrodzenie, które umożliwi ich swobodne przemieszczanie się pod nim. Etap eksploatacji inwestycji nie będzie związany z intensywnym ruchem kołowym pojazdów, który przyczyniłby się do wzrostu śmiertelności płazów. Częstotliwość ruchu kołowego będzie mniejsza niż dotychczasowy ruch maszyn rolniczych na terenie inwestycyjnym, dlatego też nie przewiduje się negatywnego wpływu ze strony etapu realizacji inwestycji na szlaki migracyjne płazów. Na etapie powstawania i eksploatacji inwestycji nie przewiduje się wystąpienia zagrożeń dla płazów w wyniku np.: kolizji z pojazdami. Jak wyżej wspomniano na terenie inwestycyjnym powstanie porolniczy nieużytek pozostawiony naturalnej sukcesji również przez faunę. Z uwagi na zaniechanie intensywnej produkcji rolniczej może jedynie przyczynić się do powstania nowych siedlisk fauny i flory.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania elektrowni, w porównaniu do jego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt. Zabiegi agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne (np. żaba trawna *Rana temporaria*, gniazda trzmieli *Bombus sp*), choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne, tj. nieużytki, miedze lub pastwiska. Teren planowanej instalacji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana min. 15 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej.

Działki inwestycyjne nie są powierzchnią unikatową w skali regionu; w sąsiedztwie pojawiają się liczne uprawy, łąki i pastwiska dlatego tymczasowe uniemożliwienie dostępu zwierzętom do tej powierzchni nie będzie dla nich istotnie odczuwalne i nie wpłynie na zubożenie lokalnej bazy żerowiskowej.

Inwestycja nie wpłynie negatywnie na funkcję ekosystemu na żadnym z etapów funkcjonowania przedsięwzięcia, a dodatkowo przyczyni się do polepszenia warunków środowiskowych na terenie planowanej inwestycji.

Na terenie inwestycyjnym powstanie porolniczy nieużytek pozostawiony naturalnej sukcesji. Nie przewiduje się dodatkowego obsiewu, chociaż jest on dopuszczalny (rodzime gatunki traw, cieniulubne ziołorośla). Przewiduje się samoistne rozprzestrzenienie roślinności w miejscach po zaprzestaniu uprawy. Roślinność będzie regularnie koszona w miarę potrzeb (minimum 1 raz w roku), by nie dopuścić do zacienienia paneli i wykształcenia roślinności średniej i wysokiej powyżej dopuszczalnej wysokości, ponieważ spowoduje to zacienienie stołów ze znajdującymi się na nich panelami, a tym samym uniemożliwi produkcję energii elektrycznej. Skoszone rośliny pozostaną rozrzucone po całej powierzchni działek bądź zebrane jako żywność dla zwierząt miejscowych rolników. Koszenie będzie miało miejsce od centralnej części działek do ich zewnętrznych krawędzi, by umożliwić ucieczkę ewentualnym dzikim zwierzętom. Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia EPV

nie przewiduje się stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin. Alternatywą prowadzenia koszenia jest wypas.

Koszenie będzie odbywało się tylko metodą ręczną tzw. metodą koszenia wysokiego, gdzie roślinność nie zostaje skoszona przy samym gruncie lecz ok. 15 cm nad nim. Koszenie będzie miało miejsce w II połowie sierpnia lub we wrześniu, aby umożliwić zakwitnięcie wszystkim roślinom, również tym późnoletnim oraz ze względu na ochronę potencjalnych lęgów ptaków, które zakładają gniazda na ziemi.

Po realizacji teren inwestycji może być wykorzystywany np. do uprawy roślin cieniolubnych. Z uwagi na montaż konstrukcji wsporczych potencjalne prace rolnicze w obrębie ustawionych paneli mogą być wykonywane ręcznie, bądź z wykorzystaniem tylko drobnego sprzętu mechanicznego. Gatunki roślin mogą być dobrane po konsultacji ze specjalistą z racji trudnych warunków wegetacji. Powierzchnia gruntów, sklasyfikowanych jako rolne zajęta pod elektrownię fotowoltaiczną za wyjątkiem stacji kontenerowej, oprócz funkcji inwestycyjnej może być nadal użytkowana rolniczo. Główne możliwe do przewidzenia kierunki użytkowania rolniczego to zielarstwo oraz produkcja roślinnych składników do pasz. W obrębie zajętego pod inwestycję terenu, przy założeniu dalszej uprawy rolnej zmianie będzie musiała ulec technologia uprawy, z typowo wysoko zmechanizowanej na ręczną, bądź w niewielkim stopniu zmechanizowaną.

Innym rozwiązaniem jest pozostawienie powierzchni pod panelami i przy ich bezpośrednim sąsiedztwie w stanie nieuprawianym jako porolniczy nieużytek, gdzie dojdzie do spontanicznej i naturalnej sukcesji roślinnej gatunków flory o odpowiedniej tolerancji siedliskowej.

Jedynym rozpatrywanym wariantem ogrodzenia jest siatka ogrodzeniowa z pozostawioną wolną przestrzenią o wysokości min. 15 cm pomiędzy gruntem a ogrodzeniem, umożliwiającą przemieszczanie się małych zwierząt.

Płazy – na etapie eksploatacji inwestycji parametry ogrodzenia pozwolą na swobodne przemieszczanie się tych zwierząt. Na etapie eksploatacji inwestycji brak efektu bariery, a tym samym znaczącego oddziaływania na te zwierzęta. Nie dojdzie do zniszczenia ich naturalnych siedlisk rozrodu, zaburzenia codziennych i sezonowych migracji – nie przewiduje się na tę grupę zwierząt żadnego negatywnego wpływu. Pojawienie się płazów w przyszłości w czasie eksploatacji inwestycji nie będzie wiązało się dla nich z żadnymi konsekwencjami.

Gady – parametry ogrodzenia pozwolą na swobodne przemieszczanie się zwierząt. Na etapie eksploatacji inwestycji brak efektu bariery, a tym samym znaczącego oddziaływania na te zwierzęta. Nie dojdzie do zniszczenia ich naturalnych siedlisk, zaburzenia codziennych i sezonowych migracji – nie przewiduje się na tę grupę zwierząt żadnego negatywnego wpływu.

Ssaki – mniejsze ssaki będą mogły wykorzystywać cały obszar inwestycji do przemieszczania się z uwagi na parametry ogrodzenia (min. 15 cm wolnej przestrzeni w dolnej części ogrodzenia). Z uwagi na liczne identyczne biotopy znajdujące się na około terenu inwestycyjnego nie przewiduje się znacznego negatywnego oddziaływania na większe gatunki ssaków, które będą mogły wykorzystywać swobodnie powierzchnie sąsiednie. Nie przewiduje się powstania efektu bariery oraz związanego z tym negatywnego wpływu na te zwierzęta. Inwestycja została podzielona na sektory a z jej ogrodzenia wydzielono wszelkie siedliska mogące stanowić schronienie dla zwierzyny (zadrzewienia wraz z buforem 10 m od drzew).

Ptaki – z uwagi na sposób przemieszczania się ptaków nie przewiduje się powstania efektu bariery, ani innych negatywnych zjawisk typu utrata siedlisk lęgowych lub miejsc żerowania (szczegółowa ocena znajduje się w rozdziale nr 6).

Owady – z uwagi na parametry ogrodzenia nie przewiduje się wpływu na tę gromadę zwierząt. Owady będą swobodnie przemieszczały się przez planowane ogrodzenie. Nie dojdzie do żadnej wycinki drzew, które mogłyby być potencjalnym siedliskiem rzadkich i chronionych owadów. Gatunki zarówno latające jak te spędzające całe życie na powierzchni gruntu, czy w glebie będą bez przeszkód wykorzystywały teren inwestycyjny w dotychczasowy sposób.

Nie przewiduje się znaczących ubytków szaty roślinnej w wyniku realizacji przedsięwzięcia. Miejsce lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej zostanie wyłączone z użytkowania rolnego (pozytywne oddziaływanie to zmniejszenie dopływu herbicydów i pestycydów do środowiska). Nie są to jednak tereny cenne przyrodniczo, więc ich zajęcie jest mało istotne z punktu widzenia ochrony cennych gatunków i siedlisk. Lokalizacja farmy nie wymaga przesunięcia ani żadnych działań kompensujących, nie istnieje ani ryzyko utraty siedlisk naturalnych, ani ich fragmentacji i/lub modyfikacji, gdyż teren ten nie jest siedliskiem naturalnym, lecz użytkiem rolnym o znikomej wartości przyrodniczej i krajobrazowej. Po posadowieniu elektrowni PV na gruncie powierzchnia pod panelami pozostanie biologicznie czynna. Szatę roślinną stanowić będzie roślinność trawiasta (obsiew mieszaną gatunków traw i motylkowatych rodzimego pochodzenia lub pozostawienie powierzchni do naturalnej regeneracji). Panele fotowoltaiczne będą rzucały cień na trawę rosnącą pod nimi, jednak kąt zacienienia będzie zmienny w ciągu dnia, co znacznie ogranicza wpływ na wegetację roślinności zielnej pod nimi. W celu zapobiegania rozprzestrzenianiu się inwazyjnych gatunków chwastów utrzymywane będą podstawowe zabiegi pielęgnacyjne tj. wykaszanie runi.

8. Wpływ inwestycji na obszary chronione w najbliższym sąsiedztwie

Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarami objętymi ochroną prawną.

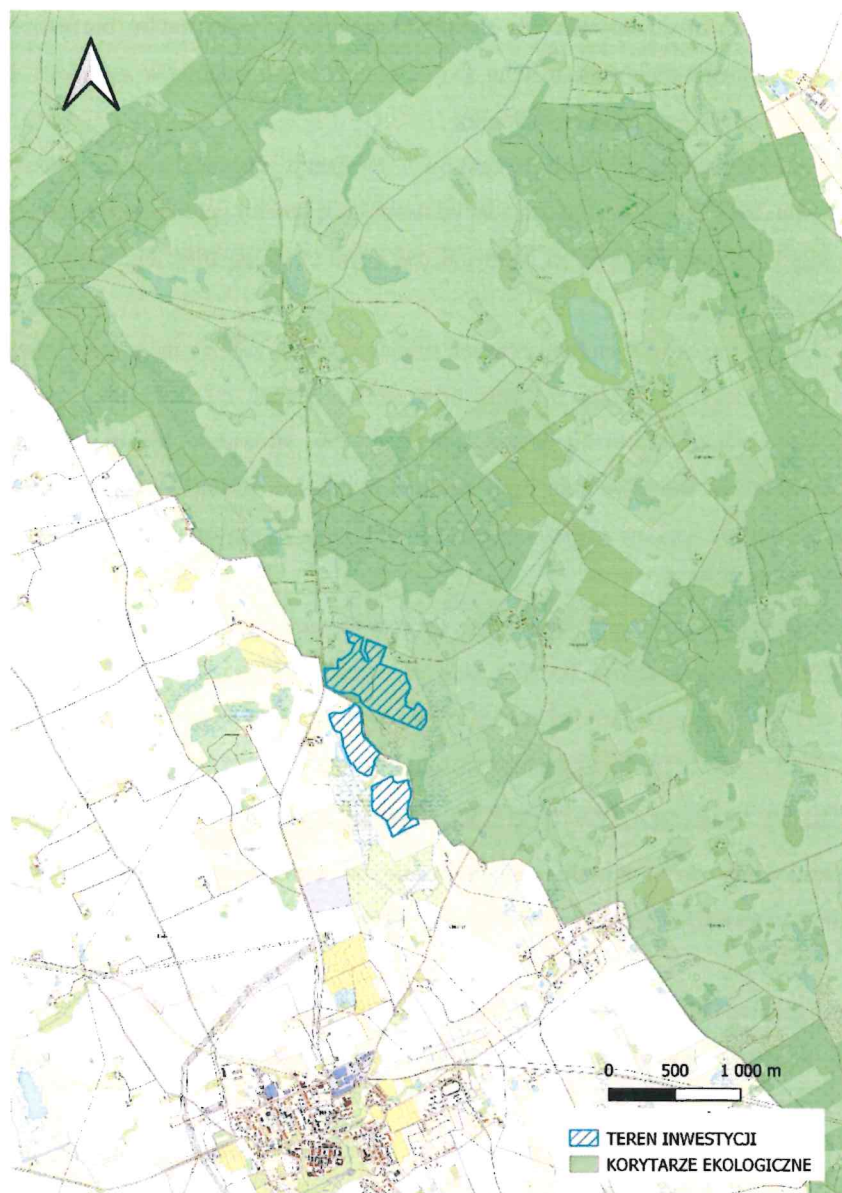
Wykonane analizy (w tym m.in. wyniki prowadzonych badań terenowych) wskazują, iż nie ma przeciwwskazań do lokalizacji inwestycji opartej na technologii modułów fotowoltaicznych w badanym terenie. Teren przeznaczony pod inwestycję jest znacznie zmieniony przez człowieka (pola uprawne oraz infrastruktura elektrotechniczna i drogowa). Występujące tu zbiorowiska roślinne oraz zgrupowania zwierząt nie należą do szczególnie wyjątkowych i cennych z punktu widzenia ich rzadkości i unikatowości w związku z czym planowane przedsięwzięcie nie wpłynie znacząco na lokalne środowisko przyrodnicze. Odnotowane kocanki piaskowe pomimo statusu ochrony częściowej są powszechnie spotykane na terenie całego kraju. W tym miejscu należy ponadto zaznaczyć, iż realizacja inwestycji docelowo przyczyni się **do wzbogacenia wartości przyrodniczej obszaru przedsięwzięcia**. Teren inwestycyjny stanie się obszarem, podlegającym naturalnej sukcesji, który będzie charakteryzował się dużo większą bioróżnorodnością niż obecnie. Brak środków ochrony roślin i pozostawienie gleby naturalnym procesom spowoduje, że z czasem wykształcą się pomiędzy stołami zbiorowiska roślinne przyciągające owady, małe ssaki, gryzonie i ptaki.

Podsumowując, należy stwierdzić, iż z uwagi na charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) oraz jej lokalizację na terenie wykorzystywanym jako tereny rolne a także całkowitą odwracalność nie przewiduje się, aby mogła w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe najbliższych form ochrony przyrody. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą, a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała wpływu na zasoby przyrodnicze najbliższych zlokalizowanych obszarów chronionych. W związku z tym nie ma potrzeby podejmowania działań kompensacyjnych w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2023, poz. 1336).

Korytarz ekologiczny jest o obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Korytarze ekologiczne są ważnym elementem sieci Natura 2000, ponieważ umożliwiają przemieszczanie się organizmów między siedliskami. Poprzez działalność człowieka ongiś rozległe siedliska zwierząt i roślin zostały rozdrobnione i często odizolowane od siebie. Korytarze ekologiczne są to liniowe pasy lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami umożliwiające zwierzętom przemieszczanie się oraz pozwalające na schronienie i dojście do pożywienia. Istnienie tych terenów warunkuje prawidłowy rozwój gatunku, umożliwia znalezienie terytorium, ułatwia ucieczkę przed drapieżnikami. Szerokość korytarzy ekologicznych uwarunkowana jest od gatunku dla którego został wyznaczony, im większy gatunek tym szerszy korytarz. W zależności od gatunku, dla którego został stworzony korytarz powinien zapewniać jedną z potrzeb przemieszczania się zwierząt:

- przemieszczanie się w ramach dobowej aktywności,
- migracje sezonowe w cyklu zmian pór roku,
- dyspersja młodych osobników,
- przemieszczanie się warunkowane niekorzystnymi zmianami siedliskowymi,
- migracje się w ramach mieszania się populacji.

Na terenie Polski została opracowana sieć korytarzy ekologicznych w 2012r. Planowane przedsięwzięcie znajduje się fragmentarycznie na obszarze korytarza ekologicznego. Jest to korytarz ekologiczny o nazwie Puszcza Napiwodzko – Ramucka – Nizina Pruska o kodzie KPn-11C.



Rysunek 16 Planowana inwestycja na tle korytarzy ekologicznych, Źródło danych: <http://korytarze.pl/>

Lokalny korytarz ekologiczny jest ciągiem dzikiej roślinności, zadarnionych pasów wzdłuż dróg i cieków, a także nieuprawiane obrzeża pola, które łącząc się z innymi pasami roślinności, tworzą sieć, stanowiącą schronienie dla zwierząt, będącą swoistym szlakiem komunikacyjnym dla wielu gatunków roślin i zwierząt. Korytarze ekologiczne to również tereny leśne, zakrzaczone i podmokłe z naturalną roślinnością o przebiegu liniowym (pasowym), położone pomiędzy płatami obszarów siedliskowych. Korytarze zapewniają zwierzętom odpowiednie warunki do przemieszczania się – dają możliwość schronienia i dostęp do pokarmu. Są niezwykle ważne ze względu na fragmentację środowiska (podział siedliska na małe, odizolowane od siebie płaty) wskutek działalności człowieka i przekształcenia powierzchni ziemi. Umożliwiają one przemieszczanie się organizmów oraz ich wzajemne kontakty. Są to np. doliny rzeczne, pasma górskie, prądy rzeczne.

Większość gatunków aktywnie poszukuje pokarmu, schronienia, dogodnego miejsca rozrodu. W związku z tymi aktywnościami można wyróżnić różnorodne rodzaje przemieszczania się zwierząt: - codzienne wędrówki wewnątrz arealu osobniczego – wędrówki te związane są z poszukiwaniem pożywienia, użytkowaniem schronień, rozrodem, karmieniem młodych itd.;

- migracje sezonowe – związane z sezonowymi zmianami dostępności pokarmu lub bezpieczeństwa w rozmaitych środowiskach oraz zachowaniami rozrodczymi. Dotyczą niektórych gatunków zwierząt, np. ptaków, płazów, niektórych gatunków ssaków (np. łosia czy jelenia);
- migracje dorosłych i dyspersja młodych osobników – związane z poszukiwaniem miejsc do osiedlenia oraz partnerów do rozrodu. Migracje takie dotyczą zdecydowanej większości gatunków zwierząt. Sytuacje takie mogą występować w wyniku zmian dostępności pokarmu, jak również mogą mieć charakter losowy (np. w wyniku degradacji siedlisk).

Migracje zwierząt po otwartych krajobrazach rolniczych odbywać się mogą z wykorzystaniem niektórych jego elementów wchodzących w skład systemu przyrodniczego jak: miedze, rowy, zadrzewienia śródpolne, niewielkie cieki czy miejsca o zróżnicowanej morfologicznie strukturze terenu (komponenty o znaczeniu lokalnym). Na powierzchni inwestycyjnej brak struktur krajobrazu posiadających parametry odpowiednie do przemieszczania się dużych ssaków między obszarami stałego występowania, zapewniających bezpieczeństwo i schronienie podczas wędrówek.

W ramach niniejszej inwestycji nie dojdzie do zaburzenia ciągłości lokalnych korytarzy ekologicznych, ponieważ inwestycja nie będzie stała w kolizji z żadnym z nich. Najbliższy lokalny korytarz ekologiczny (liniowe struktury drzew, rowy) nie będzie kolidował z terenem planowanej EPV i z tego względu nie przewiduje się żadnego negatywnego oddziaływania ze strony inwestycji na rolę ekologiczną jaką może pełnić ten korytarz.

9. Działania minimalizujące i kompensujące

W celu ograniczenia do minimum oddziaływanie ze strony zamierzonej inwestycji na środowisko przyrodnicze należy wprowadzić poniższe rozwiązania chroniące środowisko:

Etap realizacji:

- prace montażowe i budowlane należy wykonywać poza okresem lęgowym ptaków (wrzesień - luty), aby uniknąć negatywnego wpływu na gatunki mogące potencjalnie wyprowadzić lęgi na działkach inwestycyjnych;
- prace te w okresie lęgowym mogą mieć miejsce tylko pod nadzorem ornitologa (przyrodnika), który na dwa dni przed rozpoczęciem prac wykluczy obecność czynnych gniazd ptasich na powierzchni przeznaczonej pod zabudowę EPV;
- w czasie prowadzenia prac ziemnych zaleca się sprawdzanie wykopów czy żadne z przedstawicieli małych ssaków (gryzoni) i płazów nie zostało uwięzione. W przypadku znalezienia osobników z wyżej wymienionych gromad należy je uwolnić i przenieść poza teren inwestycyjny;
- celem umożliwienia opuszczenia wykopu przez herpetofaunę w przypadku wykopów otwartych dłużej niż 24 h zaleca się zamienne stosowanie: pochylni (jej powierzchnia musi być szorstka dla ułatwienia wspinania się zwierząt), wypłaszczenia jednej ze ścian na początku lub końcu wykopu, ustawienia desek pod kątem pozwalającym na wydostanie się zwierząt;
- aby zminimalizować zagrożenie śmiertelności małych zwierząt na etapie prowadzenia wykopów należy podjąć działania minimalizujące polegające na:
 - w przypadku prowadzenia wykopów w okresie od marca do połowy października zaleca się zasłonić je lub ogrodzić siatką z tworzywa sztucznego o oczkach 1 cm lub mniejszych; siatka zabezpieczy wpadaniu do wykopów drobnych zwierząt np.: płazów, gadów, młodych ptaków, małych ssaków.
 - prowadzeniu wykopów krótkimi odcinkami;

- kontrolowaniu światła wykopów przed kontynuowaniem prac ziemnych i ich zsypywaniem pod kątem obecności zwierząt;
 - odławianiu uwieczonych zwierząt w świetle wykopów w sytuacji długotrwałego okresu otwarcia rowów.
 - kable przesyłowe należy sytuować tylko pod powierzchnią ziemi;
 - należy stosować technologie bez heliostatów; proponuje się stosować powłoki antyrefleksyjne, które ograniczą efekt olśnienia u ptaków;
 - nie składować materiałów niebezpiecznych w obrębie cieków i terenów podmokłych;
 - zabezpieczenia wszelkich otworów w drzwiach i ścianach budynków farmy poprzez zasłonięcie ich siatką o oczkach o średnicy nie większej niż 1 cm;
 - z zabudowy EPV należy wyłączyć tereny zadrzewione wraz z buforem 10 od linii drzew;
 - inwestycje należy podzielić na sektory zgodnie z PZT;
 - inwestycję zaleca się prowadzić pod nadzorem przyrodniczym, którego zadaniem będzie:
 - w przypadku konieczności prowadzenia prac w okresie lęgowym ptaków (marzec – sierpień) wykluczenie obecności czynnych gniazd ptasich na terenie prowadzenia prac budowlanych;
 - aktualizacja stanu pokrycia terenu EPV przez kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* i złożenie do RDOŚ wniosku o odstępstwa wobec gatunków objętych ochroną częściową.
 - pomalowanie budynków infrastruktury EPV w kolorach naturalnych (odcienie szarości, brązu, zieleni) aby ograniczyć ich widoczność w krajobrazie.
- Etap eksploatacji:
- powierzchnię pod ogniwami zaleca się kosić ręcznie. Koszenie powinno mieć miejsce od centralnej części działek do ich zewnętrznych krawędzi, by umożliwić ucieczkę ewentualnym dzikim zwierzętom;
 - koszenie prowadzić tylko metodą ręczną tzw. metodą koszenia wysokiego, gdzie roślinność nie zostaje skoszona przy samym gruncie lecz ok. 15 cm nad nim. Koszenie będzie miało miejsce w II połowie sierpnia lub we wrześniu, aby umożliwić zakwitnięcie wszystkim roślinom, również tym późnoletnim oraz ze względu na ochronę potencjalnych lęgów ptaków, które zakładają gniazda na ziemi;
 - na etapie eksploatacji przedsięwzięcia EPV nie stosować nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin;
 - naprawy instalacji obejmujące jej duże powierzchnie, jak i prace konserwacyjne powinny być prowadzone poza okresem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia

10 Efekt skumulowany

Oddziaływania skumulowane – polegają na stopniowych zmianach spowodowanych przez planowane przedsięwzięcie w tych samych zasobach, łącząc je z innymi skutkami z przeszłości lub obecnymi oraz przewidywanymi w przyszłości. Potencjalnie mogą się one wystąpić w wyniku łącznych skutków odrębnie podejmowanych działań w ciągu pewnego okresu czasu. Na terenie przeznaczonym pod realizację inwestycji brak jest innych przedsięwzięć realizowanych jak i zrealizowanych – są to tereny użytków rolnych. Oprócz przedmiotowej inwestycji nie są planowane inne przedsięwzięcia. Z uwagi na charakter omawianego zamierzenia jego oddziaływanie nie będzie wykraczało poza granice terenu inwestycyjnego co skutkuje wnioskiem, iż w potencjalnym zasięgu oddziaływania nie ma innych przedsięwzięć realizowanych i zrealizowanych.

Na podstawie informacji umieszczonych na stronie Biuletynu Informacji Publicznej gminy Reszel ustalono, że na terenie gminy były/są prowadzone postępowania administracyjne dla inwestycji polegających na budowie elektrowni fotowoltaicznych, których wykaz zamieszczono w KIP.

Przedmiotowe inwestycje, nawet jeśli wystąpią łącznie nie doprowadzą do negatywnych zjawisk, ponieważ:

- nie będą tworzyły zwartej zabudowy – panele fotowoltaiczne w dalszym ciągu będą odsłaniały powierzchnie biologicznie czynną, przez co nie staną się fizyczną barierą dla fauny,
- nie doprowadzą do znaczącego utwardzenia terenu i związanej z tym utraty szaty roślinnej,
- nie będą związana z emisją spalin, ponadnormatywnego hałasu, światła, które mogłoby odstraszać zwierzyne,
- zaplanowane ogrodzenie będzie jednocześnie korzystnym rozwiązaniem dla małych zwierząt (gryzonie, płazy) które, jeśli zajdzie taka konieczność, będą mogły przemieszczać pod ogrodzeniem, gdzie przewidziano w dolnej części min. 15 centymetrową przerwę (wolną przestrzeń), przez co nie doprowadzi do powstania efektu bariery;
- rozpatrywane inwestycje nie wpłyną również w negatywny sposób na zwierzęta latające (ptaki, owady), ponieważ nie będzie stanowiła dla nich żadnej bariery;
- realizacja inwestycji doprowadzi wręcz do wzrostu bioróżnorodności, która wyróżni działki inwestycyjne z rolniczych terenów sąsiednich odnawiającą się roślinnością na terenach porolniczych;

Łączne oddziaływania instalacji będą miały bardzo podobny charakter i nie wpłyną negatywnie na środowisko przyrodniczo-krajobrazowe tego terenu.

Zakres oddziaływań planowanych przedsięwzięć nie będzie powodował znacząco negatywnych skutków w zachodzących procesach ekologicznych tego terenu, a w niektórych przypadkach oddziaływania te mogą mieć charakter pozytywny (wykształcenie się bardziej atrakcyjnych zbiorowisk roślinnych, powstanie miejsc lęgowych dla małych ptaków wróblowych pod stołami fotowoltaicznymi, wzrost liczebności owadów z uwagi na większą bioróżnorodność terenu).

11 Podsumowanie

Z uwagi na charakter inwestycji pozostawiający powierzchnie biologicznie czynną w nienaruszonym stanie nie przewiduje się istotnie negatywnego oddziaływania zamierzenia inwestycyjnego na lokalną faunę i zbiorowiska roślinne. Wszystkie powierzchnie o zwiększonej bioróżnorodności zostały wyłączone z zasięgu realizacji inwestycji.