

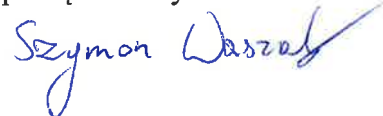
Eko Park XIV Sp. z o. o.

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

**Budowa instalacji OZE o łącznej powierzchni zabudowy do 4,0 ha
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i elektroenergetyczną na
działce ewidencyjnej nr 151/16 ob. Dębnik gm. Reszel w województwie
warmińsko-mazurskim z możliwością etapowania**

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia zawiera informacje określone w art. 62a Ustawy z dnia
3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie,
udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*
(Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227)

Sporządził: Szymon Waszak



Toruń, 6 maja 2025 r.

Spis treści

Wstęp	4
1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	6
1.1 Rodzaj i skala przedsięwzięcia	6
1.2 Położenie przedsięwzięcia	7
1.3 Usytuowanie przedsięwzięcia	11
2. Opis stanu istniejącego	14
2.1 Siedliska przyrodnicze i pokrycie szatą roślinną	14
2.2 Fauna	15
2.3 Ocena ryzyka wystąpienia oddziaływania na krajobraz	18
3. Rodzaj technologii	20
3.1 Panele fotowoltaiczne (PV)	20
3.2 Konstrukcje wsporcze	21
3.3 Inwertery	22
3.4 Stacja transformatorowa	23
3.5. Zespół magazynów energii	25
3.6 Ogrodzenie i oświetlenie	27
3.7 Przyłącze elektroenergetyczne	27
3.8 Podsumowanie	27
4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia	30
4.1 Niepodejmowanie przedsięwzięcia	30
4.2 Wariant wybrany do realizacji	30
4.3 Racjonalny wariant alternatywny	31
5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii	32
6. Rozwiązanie chroniące środowisko	34
6.1 Środowisko wodno-gruntowe	34
6.2 Powietrze atmosferyczne	36
6.3 Klimat akustyczny	36
6.4 Krajobraz	36
6.5 Flora	37
6.6 Fauna	37
7.1 Emisja odpadów	39
7.2 Emisja substancji do powietrza atmosferycznego	43
7.3 Emisja substancji do środowiska wodno-gruntowego	44
7.4 Emisja hałasu	44

7.5 Zanieczyszczenie światłem _____	45
7.6 Promieniowanie elektromagnetyczne _____	45
8. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko _____	47
9. Skumulowane oddziaływania na środowisko _____	47
10. Obszary chronione _____	48
10.1 Położenie względem obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody _____	48
10.2 Położenie względem korytarzy ekologicznych _____	49
11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii, katastrofy naturalnej lub budowlanej _____	51
11.1. Poważna awaria _____	51
11.2 Katastrofy naturalne _____	51
11.3 Katastrofa budowlana _____	51
12. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. _____	52

Wstęp

Opracowanie zostało sporządzone jako załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia dla budowy instalacji OZE na którą składa się farma fotowoltaiczna o mocy do 3 MW. oraz zespół magazynów energii o mocy do 2 MW.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54a rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. z późn. zm. (Dz.U. 2023 poz. 1724) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko: „*zabudowa systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczanej 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”;*

zalicza się do przedsięwzięć **mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.**

Na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. z późn. zm. (Dz.U. 2023 poz. 1724) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, § 3 ust. 1 pkt 54: „*zabudowa przemysłowa lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy 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) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a;”*

zalicza się do przedsięwzięć **mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.**

Wnioskodawca jest dzierżawcą terenu objętego wnioskiem na podstawie umowy dzierżawy w celu budowy instalacji OZE wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i elektroenergetyczną, zawartej z właścicielem gruntu.

Obszar objęty wnioskiem znajduje się poza obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego i nie posiada przeznaczenia w MPZP. Teren wyznaczony pod realizację przedsięwzięcia został zaklasyfikowany w uchwale nr LXI/405/2022 Rady Miejskiej w Reszlu z dnia 29 września 2022 roku

w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Reszel, jako tereny rolniczej przestrzeni produkcyjnej oraz rejon występowania nasypów.

Informujemy, że po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wnioskodawca wystąpi z wnioskiem o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, a następnie do właściwego operatora sieci elektroenergetycznej z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia do sieci oraz do Starosty Powiatowego z wnioskiem o wydanie decyzji pozwolenia na budowę.

Przedsięwzięcie polega na budowie farmy fotowoltaicznej połączonej z zespołem magazynów energii. Zespół magazynów energii powstanie w etapie kolejno następującym po zrealizowaniu budowy farmy fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i elektroenergetyczną. Realizacja planowanej inwestycji odbędzie się w etapach:

- I. budowa farmy fotowoltaicznej do 3 MW
- II. budowa magazynów energii do 2 MW

W trakcie wnioskowania o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia inwestor nie może jednoznacznie określić terminu ani wielkości poszczególnych etapów. Jest to uzależnione od wielu czynników zewnętrznych, w tym dostępności do finansowania, dostępności komponentów itd. Pewne jest, że po zrealizowaniu wszystkich etapów, łączne parametry instalacji będą odpowiadały, parametrom określonym we wniosku.

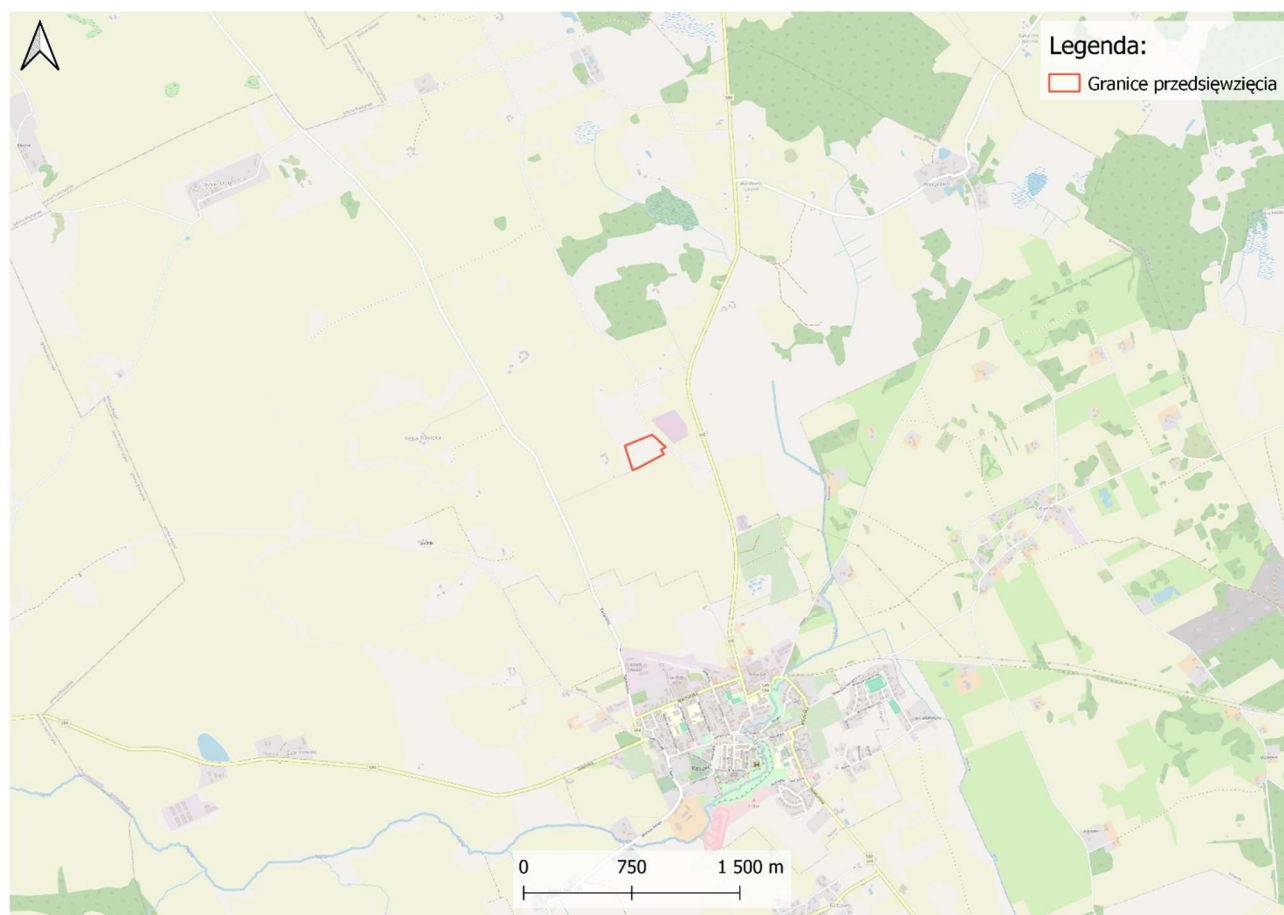
Inwestycja służy do wytwarzania prądu elektrycznego za pomocą ogniw fotowoltaicznych. Większość obszaru inwestycji będzie pokryta przez rzędy paneli fotowoltaicznych. Wytworzony prąd będzie magazynowany w zespole magazynów energii, a następnie przekazywany do sieci elektroenergetycznej za pomocą ziemnego przyłącza kablowego. Przewidywana trwałość inwestycji to 25 lat.

1.2 Położenie przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie zostanie zlokalizowane poza obszarami wymienionymi w art. 63 ust. 1 pkt 2 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko:

- a) obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek,
- b) obszary wybrzeży i środowisko morskie,
- c) obszary górskie lub leśne,
- d) obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych,
- e) obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000, oraz pozostałe formy ochrony przyrody,
- f) obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia,
- g) obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- h) gęstość zaludnienia,

- i) obszary przylegające do jezior,
- j) uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowskiej,
- k) wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe;



Ryc. 2 Położenie obszaru przedsięwzięcia (na podstawie mapy OpenStreetMap)

Dla obszaru objętego wnioskiem nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

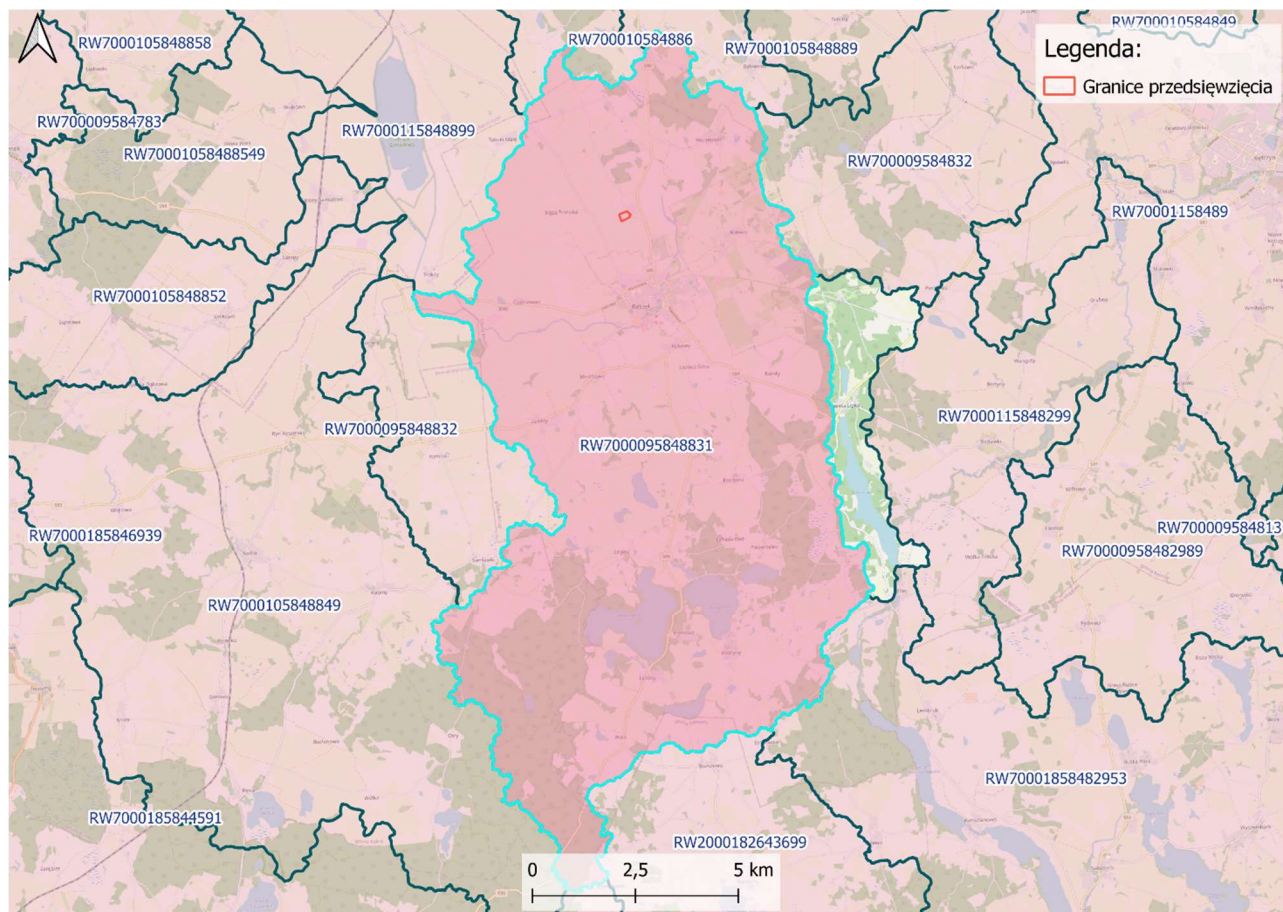
Obszar objęty wnioskiem jest położony w mezoregionie: Pojezierze Mrągowskie.

Teren inwestycji należy do głównego zbiornika wód podziemnych Subzbiornik Warmia o nr 205.

Przedsięwzięcie znajduje się w obrębie jednolitej części wód podziemnych JCWPd nr 20, o parametrach:

- kod UE: PLGW700020
- powierzchnia JCWPd [km²]: 5701,20
- stan chemiczny: dobry
- stan ilościowy: dobry
- stan ogólny: dobry
- zidentyfikowane presje znaczące: presja obszarowa rozproszona związana z rolnictwem, gospodarką komunalną lub przemysłem
- rodzaj presji determinującej stan wód w obrębie danej JCWPd: chemiczna
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego: niezagrożona

- cele środowiskowe JCWPd:
 - stan chemiczny: dobry stan chemiczny
 - stan ilościowy: dobry stan ilościowy



Ryc. 3 Położenie obszaru przedsięwzięcia na tle zlewni elementarnej (na podstawie: dane przestrzenne IIaPGW geobaza i warstwy SHP)

Obszar jest położony w zlewni elementarnej Sajna do Dopływu z Kominek o parametrach:

- kategoria: JCWP RW - jednolita część wód powierzchniowych rzecznych
- kod UE: RW7000095848831
- typ abiotyczny: PN - Potok lub strumień nizinny
- powierzchnia [km²]: 134.38
- status JCWP: NAT - naturalna część wód
- stan/potencjał ekologiczny: umiarkowany stan ekologiczny
- stan chemiczny: stan chemiczny poniżej dobrego
- stan ogólny: zły stan wód

- zidentyfikowane presje znaczące: BIO_FIZ (na elementy biologiczne zależne od fizykochemii), CHEM (na elementy chemiczne), CHEM_B (na elementy chemiczne (biota)), FIZ (na elementy fizykochemiczne), OCH (na obszary chronione)
- rodzaj presji:
 - PRESJA_TROFI: nawożenie i depozycja oraz źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe)
 - PRESJA_ZAS: nie dotyczy
 - PRESJA_SYNT: nie dotyczy
 - PRESJA_HYMO: budowle piętrzące - rzeki główne,
 - PRESJA_CHEM: rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski; rozproszone - rolnictwo, leśnictwo; nieznane (substancje zakazane)
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego: zagrożona
- cele środowiskowe JCWP:
 - stan/potencjał ekologiczny: umiarkowany stan ekologiczny, zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D
 - stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników – stan dobry

Obszar objęty wnioskiem jest położony poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią, obszarami zagrożenia powodzią w wyniku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzącej/ obszarami zagrożenia powodzią z prędkością przepływu wody 10%, raz na 10 lat, 1% raz na 100 lat, 0,2% raz na 500 lat.



Ryc. 4 Położenie obszaru procedowanego względem obszaru szczególnego zagrożenia powodzią (Źródło: ortofotomapa GUGiK, Wody Polskie – mapa WMS)

Obszar leży poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią. Inwestycja nie pogarsza potencjału retencyjnego zlewni, całość opadu na farmie fotowoltaicznej (z wyjątkiem gwałtownych opadów nawałnych) może zostać zretencjonowana w jej obrębie. W krajobrazie rolniczym w jakim zaplanowano lokalizację, nie istnieje ryzyko wystąpienia powodzi błyskawicznej.

1.3 Usytuowanie przedsięwzięcia

Teren wyznaczony pod realizację przedsięwzięcia został zaklasyfikowany w uchwale nr LXI/405/2022 Rady Miejskiej w Reszlu z dnia 29 września 2022 roku w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Reszel, jako tereny rolniczej przestrzeni produkcyjnej oraz rejon występowania nasypów. Na terenie sąsiadującym z planowaną inwestycją w Studium widnieje teren oznaczony jako stanowisko archeologiczne. Według informacji znajdujących się na platformie Narodowego Instytutu Dziedzictwa, wspomniany obiekt widnieje w Krajowej Ewidencji Zabytków i znajduje się poza granicami przedsięwzięcia oraz granicami działki inwestycyjnej. Opisujący obiekt identyfikuje się jako: numer AZP (Archeologiczne Zdjęcie Polski): 18-67, numer stanowiska na obszarze: 16, numer stanowiska w miejscowości: III. Według dostępnych informacji pochodzących z Karty Ewidencji Stanowiska Archeologicznego znaleziska z tego stanowiska to obiekty zaklasyfikowane do grup: ślad osadnictwa oraz

osada. Lokalizacja wskazana w karcie ewidencji znajduje się około 90 m na zachód od granicy przedsięwzięcia.

Lokalizacja przedsięwzięcia jest oddalona od zabudowy z funkcją mieszkalną. W obszarze oddziaływania wyznaczonym w promieniu 100 m od granic przedsięwzięcia nie występuje zabudowa mieszkalna.



Ryc. 5 Położenie i zagospodarowanie obszaru oddziaływania przedsięwzięcia (Źródło: na podstawie Ortofotomapa GUGiK)

Poza obszarem oddziaływania najbliższej położona zabudowa mieszkalna to pojedynczy budynek oddalony o ok. 135 m w kierunku zachodnim oraz znajdujący się nieopodal niego, budynek mieszkalny w zabudowie zagrodowej oddalony o ok. 147 m od granicy przedsięwzięcia. Odległość pomiędzy obszarem inwestycji, a najbliższej położoną zwartą zabudową jest urozmaicona przegradami krajobrazowymi takimi jak zadrzewienia śródpolne, szpalery i aleje drzew wzdłuż dróg, niewielka powierzchnia leśna, droga wojewódzka oraz linie energetyczne średniego napięcia. Przedsięwzięcie nie spowoduje pogorszenia dobrostanu mieszkańców najbliższej zabudowy. Dodatkowo lokalizacja i kierunek urządzeń, które mogłyby być emiterami dźwięków zostanie zaplanowana w taki sposób by maksymalnie ograniczyć zasięg dźwięków. Zaplanowana farma fotowoltaiczna jest oddalona od miejsc stałego pobytu ludzi oraz miejsc wyznaczonych do rekreacji.

W odległości ok. 460 m od granic przedsięwzięcia znajduje się linia średniego napięcia oraz w odległości około 780 m – linia wysokiego napięcia. Działka inwestycyjna oddalona jest od drogi wojewódzkiej nr 590 o ok. 230 m.

Obszar oddziaływania przedsięwzięcia jest zagospodarowany podobnie jak obszar objęty wnioskiem. Dominującą formą zagospodarowania terenu są pola uprawne, mniej licznie występują inne formy terenu, jak nieużytki, droga gruntowa, śródpolne oczko wodne oraz fragment istniejącej farmy fotowoltaicznej. Wzdłuż drogi znajdującej się na działce ewidencyjnej nr 142 występują pojedyncze drzewa przeznaczone do zachowania.

Przedsięwzięcie posiada dostęp do drogi gruntowej położonej na działce ewidencyjnej nr 163 ob. Dębnik, gm. Reszel.

2. Opis stanu istniejącego

2.1 Siedliska przyrodnicze i pokrycie szatą roślinną

Obszar objęty wnioskiem obejmuje grunty orne klas: RIVb, RV oraz mniej liczne nieużytki N. Planowana inwestycja zlokalizowana jest w krajobrazie rolniczym. Obszar w całości zajmuje pole uprawne. Dominującymi w pokryciu terenu gatunkami są rośliny uprawne, najczęściej zboża. Na granicy siedlisk, często w układzie liniowym, występuje roślinność z dominującym udziałem roślin segetalnych, tzw. chwastów. Należą do nich gatunki takie jak np. babka lancetowata, bniec biały, bylica pospolita, chaber bławatek, kurzyślak polny, mak polny, gwiazdnica pospolita, perz właściwy, tasznik pospolity, wyka ptasia. Opisany teren jest siedliskiem, które z reguły jest pozbawione roślin objętych ochroną gatunkową, ze względu na znaczną antropopresję i niekorzystne warunki rozwoju.

W sąsiedztwie planowanej inwestycji, poza obszarem przedsięwzięcia znajduje się oczko wodne. Zlokalizowane jest w północno-zachodniej części działki o nr ewidencyjnym 167/5 ob. Dębnik, na granicy obszaru oddziaływania przedsięwzięcia. Powierzchnia obiektu wynosi ok. 0,12 ha. Jest to naturalny śródpolny zbiornik wodny, wypełniony wodą opadową oraz spływającą z sąsiednich gruntów. Zbiornik retencjonuje spływ powierzchniowy z przyległych pól uprawnych przez co najprawdopodobniej gromadzą się w nim składniki pokarmowe pochodzące z środków ochrony roślin, co może prowadzić do eutrofizacji wód. Brzegi porastają w wąskim pasie drzewa oraz krzewy. Istniejące oczko wodne jest przeznaczone do całkowitego zachowania - znajduje się poza granicami planowanego przedsięwzięcia. Nie planuje się niwelowania terenu oraz osuszania zbiorników.

W północnej części obszaru przedsięwzięcia występuje teren okresowo podmokły, oddległy od granic przedsięwzięcia o około 60 m. Również na pobliskiej działce na której znajduje się zabudowa farmy fotowoltaicznej występuje niewielki obszar, który sprzyja gromadzeniu się wody. Odległość inwestycji od wspomnianego terenu również wynosi ok. 60 m.

Poza obszarem przedsięwzięcia w odległości ok. 100 m od jego granic w kierunku południowo-zachodnim występuje powierzchnia leśna. Zajmuje ona obszar ok. 4,00 ha. W większości omawiany teren zajmują drzewa w wieku ok. 20 lat, jedynie część z pozostałych osiągnęła wiek ok. 60 lat. W zbiorowisku dominują gatunki liściaste, głównie jesion wyniosły, klon zwyczajny, dąb oraz lipa. Występuje przerywane zwarcie koron drzew.

Na nieruchomości, na której planowana jest inwestycja nie występuje zieleń wysoka. Nie przewiduje się wycinki drzew lub krzewów. Ponadto na terenie opracowania brak jest obiektów, które mogłyby być zasiedlane przez chronione porosty jak np. drzew, kamieni oraz budynków.

Obszar objęty wnioskiem został zaplanowany poza cennymi przyrodniczo, rzadkimi lub objętymi ochroną siedliskami, w tym poza siedliskami wymienionymi w załączniku nr I „Dyrektywy

Siedliskowej”. Przedsięwzięcie nie spowoduje wypierania cennych ekosystemów jak również ich fragmentacji.



Ryc. 6 Przykładowa farma fotowoltaiczna - wolne przestrzenie pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych mogą być zbiorowiskiem o bujnej roślinności

2.2 Fauna

Pole uprawne nie stanowi siedliska szczególnie atrakcyjnego dla herpetofauny. Dla płazów, które są organizmami dwuśrodowiskowymi pola uprawne może stanowić areał masowych migracji związanych z rozrodem w kierunku pobliskich zbiorników wodnych. Oczko wodne znajdujące się na granicy obszaru oddziaływania przedsięwzięcia może stanowić miejsce rozrodu płazów. Wobec tego na etapie prac realizacyjnych zostanie zastosowany płotek dla płazów odgradzający przedsięwzięcie od pobliskich zbiorników. Najbliższe obszar mogący stanowić miejsce rozrodu płazów znajduje się w odległości ok. 70 m od granic przedsięwzięcia, w kierunku południowym. Ponadto w odległości ok. 120 m na zachód od granic inwestycji znajduje się staw przy zabudowie zagrodowej, który także może być wykorzystywane przez tą grupę zwierząt. Najczęściej spotykanym na polach uprawnych gatunkiem płaza jest żaba trawna - jest to gatunek powszechnie występujący na terenie całego kraju. Dla gadów, które nie odbywają masowych wędrówek i są zwierzętami ruchliwymi, zdolnymi do sprawnej ucieczki przed niebezpieczeństwem, realizacja przedsięwzięcia nie stanowi właściwie żadnego zagrożenia. Teren przedsięwzięcia nie jest również

szczególnie dogodnym siedliskiem dla gadów. Najczęściej spotykanym gatunkiem gada na polach uprawnych jest jaszczurka zwinka, która może wykorzystywać pola uprawne do nagrzewania się w słońcu. Gady preferują zróżnicowane siedliska z dostępnością zarówno kryjówek jak i miejsc cieplejszych, wobec czego pole uprawne nie stanowi dla nich kluczowego siedliska, a jego przekształcenie nie stanowi ubytku. Na etapie eksploatacji farma fotowoltaiczna będzie siedliskiem bardziej dogodnym dla herpetofauny ze względu na dostępność, pokrycie terenu ekstensywną murawą, wyłączenie z możliwości stosowania chemicznych środków ochrony roślin i brakiem zagrożeń w postaci ruchu maszyn.

Dla dużych ssaków takich jak dzik, sarna, jeleni, łos, tereny otwarte takie jak pola uprawne i trwałe użytki zielone najczęściej wykorzystywane są jako areał żerowania. Opuszczają legowiska i odwiedzają pola uprawne w poszukiwaniu pożywienia w szczególności szczątków kukurydzy czy roślin okopowych. Ze względu na bliskość terenów leśnych i zadrzewionych, istnieje duże prawdopodobieństwo że obszar przedsięwzięcia jest przez nie wykorzystywany, np. jako areał migracji. Granice przedsięwzięcia odsunięte są o ok. 100 m od terenów leśnych.

Obszar farmy fotowoltaicznej będzie niedostępny dla większych ssaków, jednak pole uprawne, które zajmie farma nie są siedliskiem kluczowym dla tych gatunków, ani rzadko spotykanym. Wyłączenie fragmentu pól uprawnych z bazy żerowania tych gatunków nie będzie stanowiło dla nich znaczącego ubytku. Jednocześnie farma fotowoltaiczna nie stanowi znaczącej bariery w przemieszczaniu jak np. obiekty liniowe. Ze względu na niewielką rozciągłość w terenie jest to obiekt łatwy do ominięcia, uciążliwość ta jest porównywalna ze spotykanym niekiedy grodzeniem pól.

Pola uprawne są również miejscem bytowania drobniejszych ssaków takich jak np. lisy, krety, niektóre gryzonie. Obszar farmy fotowoltaicznej będzie dla nich w pełni dostępny. Ogrodzenie zawieszone na wysokości ok 15 cm wykonane bez podmurówki nie stanowi przeszkody trudnej do sforsowania dla mniejszych zwierząt. Obszar farmy zostanie obsiany mieszkanką rodzimych traw i utrzymany, jako ekstensywna murawa. Będzie wobec tego stanowił bardziej atrakcyjne siedlisko bytowania niż obecne. Zwierzęta takie jak lisy czy krety nie zakładają nor na terenach które podlegają regularnym zabiegom agrotechnicznym, a we fragmentach trwałych siedlisk takich jak np. miedze.

Obszar jest pozbawiony obiektów które mogłyby stanowić potencjalne kryjówki nietoperzy np. budynków, piwnic, ruin, studni, jaskiń, dziuplastych drzew itd. Farmy fotowoltaiczne nie stanowią zagrożenia dla nietoperzy o ile ich realizacja nie wiąże się z wypieraniem ich kryjówek w trakcie przekształcania terenu lub panele fotowoltaiczne nie są zlokalizowane kolizyjnie u wylotu z kryjówek. Nietoperze swobodnie przemieszczają się nad terenami zabudowanymi.

Pola uprawne są miejscem bytowania najbardziej powszechnych w kraju gatunków ptaków np. skowronka czy pliszki żółtej, które zakładają gniazda w uprawach polowych tuż przy gruncie. Ze względu na powszechność

tych gatunków należy zakładać, że teren przedsięwzięcia jest miejscem ich gniazdowania. Wobec tego prace realizacyjne zostaną rozpoczęte po zakończeniu okresu lęgowego ptaków (bądź pod nadzorem wykwalifikowanego ornitologa). Ptaki takie jak skowronki najczęściej w wyniku powstawania farm fotowoltaicznych zostają wyparte z terenu, ponieważ preferują bytowanie w terenach otwartych. Nie stanowi to jednak znaczącej niedogodności dla ich populacji, ponieważ pola uprawne są powszechnym w kraju sposobem zagospodarowania terenu.

Obszar objęty wnioskiem pozbawiony jest płatów roślinności, które mogłyby stanowić potencjalne miejsce gniazdowania większej liczby gatunków. Np. związane z agrocenozami potrzescze, ortolany, kuropatwa, przepiórka, bażant żerują na polach uprawnych, ale choć zakładają gniazda przy gruncie wybierają do tego celu gęsta roślinność np. wysokie trawy i byliny, młode krzewy. Dla gatunków takich czynnikiem ograniczającym jest zanikanie śródpolnych miedz, przydroży, remiz śródpolnych (związane z postępem mechanizacji rolnictwa). Farma fotowoltaiczna umożliwi wytworzenie się siedlisk zbliżonych do miedz. Obszary pomiędzy elementami instalacji pokryte są nieuprąną, ekstensywną miedzą, a zabiegi serwisowe wykonywane na farmie są sporadyczne. Zwłaszcza na obrzeżach instalacji wzdłuż ogrodzenia, czy obok kontenerów kształtują się najczęściej wysokie byliny, które potencjalnie mogą być atrakcyjnym miejscem bytowania.

Realizacja inwestycji nie wiąże się z usuwaniem drzew, krzewów, budynków czy zbiorników wodnych, co znacznie ogranicza ryzyko niszczenia gniazd.

Dla ptaków drapieżnych takich jak np. myszołów realizacja inwestycji może ograniczyć areal łowny. Jest to jednak stosunkowo niewielka powierzchnia, a zajęty teren nie stanowi siedliska kluczowego dla żadnego gatunku.

Pola uprawne mogą stanowić miejsca przystankowe ptaków wędrownych. Jeśli zlokalizowane są w pobliżu zbiorników wodnych i terenów podmokłych (brzegi jezior, torfowiska, podmokłe lasy) które mogą stanowić noclegowiska ptaków związanych ze środowiskiem wodnym np.: łabędzi, żurawi, gęsi; tereny takie mogą stanowić siedliska kluczowe. Obszar objęty wnioskiem jest jednak oddalony od potencjalnych noclegowisk. W otoczeniu pola uprawnego nie istnieją większe zbiorniki wodne o zadrzewionych brzegach, rozległe torfowiska, bagna itd.

Instalacja farmy fotowoltaicznej może być wykorzystywana przez niektóre gatunki np. łuszczakowate do zakładania gniazd.

2.3 Ocena ryzyka wystąpienia oddziaływania na krajobraz

Teren przedsięwzięcia charakteryzuje się niskim ryzykiem wystąpienia znacznych oddziaływań na środowisko.

Tab. 1. Elementy opisu krajobrazu.

Typologia krajobrazu i pokrycie terenu	• Krajobraz wiejski z przewagą mozaikowo rozmieszczonych użytków rolnych tworzących pola średniej wielkości, • W pokryciu (CLC 18): 2.1.1 Grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających • W sąsiedztwie: Krajobraz wiejski z przewagą mozaikowo rozmieszczonych użytków rolnych tworzących pola średniej wielkości • W pokryciu w obszarze oddziaływania (CLC 18): 2.1.1 Grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających
Rzeźba terenu	• Krajobraz falisty • W hipsometrii widoczne niewielkie miejscowe obniżenia terenu na powierzchni działki, głównie w północnej części • Nachylenie terenu nie przekracza 3 st.
Cenne i chronione krajobrazy oraz elementy kształtujące krajobraz	• Teren inwestycji leży poza formami ochrony przyrody • W odległości ok. • W odległości ponad 1,2 km Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Rzeki Guber • Ok. 90 m od granicy przedsięwzięcia znajduje się obiekt widniejący w Krajowej Ewidencji Zabytków – stanowisko archeologiczne • Najbliższy obiekt wpisany do Rejestru zabytków znajduje się w odległości ok. 1,8 km w Reszlu. Jest to szkoła dla głuchoniemych, ob. specjalny ośrodek szkolno-wychowawczy
Zabudowa	• Budynek mieszkalny oddalony o ok. 135 m, znajdujący się w kierunku zachodnim • Budynek mieszkalny w zabudowie zagrodowej oddalony o ok. 147 m od granicy przedsięwzięcia na zachód
Ciągi komunikacyjne	• Dostęp do drogi gruntowej położonej na działce ewidencyjnej nr 163 ob. Dębnik, gm. Reszel • Dojazd do inwestycji odbywać się będzie

	z drogi niepublicznej Największym traktem w okolicy jest droga wojewódzka nr 590, oddalona o ok. 230 m od granic nieruchomości
Elementy krajobrazu	- Niewielki zbiornik wodny w odległości ok. 70 m i 120 m - Zadrzewienia wzdłuż drogi, tworzące aleje/szpaler drzew (ok. 290 m) - Powierzchnia leśna (ok. 100 m) - W odległości ok. 790 m na wschód przepływa rzeka Sajna - Antropogeniczne elementy kształtujące krajobraz: farma fotowoltaiczna (ok. 60 m), linia średniego napięcia (ok. 460 m), linia wysokiego napięcia (ok. 780 m), Stacja elektroenergetyczna 110/15kV Reszel (ok. 660 m),
Infrastruktura turystyczna	- Szlak rowerowy widoczny w Studium przebiega w odległości ok. 370 m na wschód od granicy terenu przedsięwzięcia - Cała infrastruktura miasta Reszel położonego ok. 1,6 km na południe
Użytkownicy	- Prowadzący prace rolne - Mieszkańcy wsi na terenie, której znajduje się przedsięwzięcie - Osoby korzystające z infrastruktury turystycznej.
Funkcje krajobrazowe	4A - funkcja produkcji rolnej

3. Rodzaj technologii

Technologia fotowoltaiczna polega na konwersji energii z promieniowania słonecznego na energię elektryczną w ogniwach fotowoltaicznych. Proces wytwarzania energii wykorzystuje zjawisko fotoelektryczne, które polega na wytrąceniu przez światło wolnego elektronu z powierzchni półprzewodnikowej, krzemowej płytki. Powstaje w ten sposób prąd stały. Ogniwa fotowoltaiczne tworzą jako zespoły moduły (panele fotowoltaiczne), które montuje się w rzędach na wbijanych do gruntu konstrukcjach wsporczych. Skąd prąd stały jest przesyłany do konwerterów - przetwarzają one prąd stały na przemienny (wykorzystywany w sieci elektroenergetycznej). Następnie ulega on transformacji do średniego napięcia w transformatorach. Farma fotowoltaiczna poza obszarem przedsięwzięcia jest połączona za pomocą ziemnej linii kablowej z siecią elektroenergetyczną, w miejscu wyznaczonym przez operatora sieci.

Połączony z farmą zespół magazynów energii opiera swoją technologię na zastosowaniu ogniw galwanicznych które mogą być wielokrotnie ładowane i rozładowywane. Pozwala na przechowywanie energii elektrycznej wytworzonej w czasie szczytu produkcji i pobór energii z magazynu w czasie jej największego zapotrzebowania. Poniżej opisano główne elementy instalacji.

3.1 Panele fotowoltaiczne (PV)

Panele fotowoltaiczne są podstawowym elementem farmy fotowoltaicznej, montowane w rzędach zajmują największą część powierzchni farmy fotowoltaicznej. Moduł fotowoltaiczny tworzą ogniwa fotowoltaiczne zaalaminowane dwustronnie dla zapewnienia warunków próżni. Powierzchnię panelu osłania polerowana szyba, która chroni układ przed uszkodzeniami mechanicznymi. Polerowana powierzchnia zmniejsza ryzyko zabrudzeń i osadzania się np. śniegu. W obecnie produkowanych panelach wierzchnie szyby mają właściwości antyrefleksyjne co zapewnia absorbowanie do ok. 95% padającego na nie światła i poprawia wydajność urządzenia. Od spodu układ zabezpiecza uszczelniająca folia backsheet. Przy czym coraz powszechniej stosuje się moduły typu glass-glass które po obu stronach zabezpieczone są szybą i są przezroczyste. Absorbują zarówno światło padające moduł jak i odbite od powierzchni pod nim. Całość układu zabezpiecza aluminiowa rama. Każdy panel jest wyposażony w puszkę przyłączeniową która dodatkowo zabezpiecza instalację przed awarią np. odłączając uszkodzony panel.

Współcześnie panele fotowoltaiczne nie zanieczyszczają wody deszczowej w wyniku kontaktu. Panele samooczyszczają się w trakcie opadu deszczu. W polskim krajobrazie i klimacie nie praktykuje się regularnego oczyszczania np. odkurzania paneli fotowoltaicznych, dopiero przy znacznym pokryciu kurzem (lub innymi zanieczyszczeniami) w trakcie długich okresów bez deszczu stosuje się oczyszczanie z wykorzystaniem czystej wody.



Ryc. 7. Budowa modułu fotowoltaicznego.

Aktualnie obserwuje się gwałtowny rozwój technologii fotowoltaicznej w tym w szczególności poprawę wydajności i jakości paneli fotowoltaicznych co skutkuje szerokim spektrum dostępnych urządzeń. Moc jednostkowa modułu mieści się w przedziale od 300 do 1500 Wp. Powierzchnia pojedynczego modułu jest tym większa im większa jest jego moc. Przyjmuje się, że niezależnie od mocy jednostkowej panele fotowoltaiczne prezentują moc na poziomie 220 Wp/m^2 . Łączna powierzchnia paneli fotowoltaicznych na 1 MW jest nie większa niż 6250 m^2 . **Nie można na tak wczesnym etapie prac projektowych, bez uprzedniego otrzymania warunków przyłączenia i sporządzenia projektu budowlanego; ustalić konkretnych parametrów w tym mocy jednostkowej i ilości wykorzystywanych paneli.**

Łączna moc paneli wyniesie do 3 MW.

3.2 Konstrukcje wsporcze

Panele montuje się w szeregach na ażurowych, lekkich stelażach wykonanych najczęściej ze stalowych kształtowników o małym przekroju oraz aluminiowych rurek. Elementy konstrukcyjne są elementami systemowymi które nie wymagają cięcia i są fabrycznie zabezpieczone przed korozją- nie wymagają malowania na terenie budowy. Wysokość konstrukcji maksymalnie osiąga do 6 m. Stelaże nie są trwale związane z gruntem, kotwi się je przez wbijanie pionowych profili kafarem na głębokość 1,5 - 2,5 m. Geometria stelaży zapewnia ich stabilność i chroni przed przewróceniem przez wiatr.

Dopuszcza się możliwość montażu paneli fotowoltaicznych w układzie wschód-zachód, północ-południe oraz układzie śledzącym położenie słońca (tzw. Trackery).



Ryc. 8. Montaż paneli na tzw. trackerach cechują się małym oddziaływaniem na glebę (zdjęcie własne pochodzące z innej zrealizowanej farmy fotowoltaicznej).

3.3 Inwertery

Inwertery (przetwornice) – są to urządzenia przeznaczone do przetwarzania prądu stałego DC (jaki produkują ogniwa fotowoltaiczne) w prąd zmienny AC. Do inwerterów podłącza się zespół paneli fotowoltaicznych. Spełniają odpowiednie normy zasilania sieciowego i pełnią wiele funkcji niezbędnych dla zapewnienia prawidłowego działania farmy, między innymi pozwalają na automatyczny monitoring i opomiarowanie sieci oraz rejestrowanie wyników, automatyczne odłączanie zespołu paneli w przypadku awarii sieci niepozwalającej na przyjęcie wytworzonej energii, regulują napięcie w celu uzyskania mocy maksymalnej itd.



Ryc. 9. Przykładowy inwerter (zdjęcie własne pochodzące z innej zrealizowanej farmy fotowoltaicznej).

Na rynku istnieje różnorodna podaż inwerterów. Ilość urządzeń jaką należy wykorzystać jest uzależniona od ich mocy. **Projektowana instalacja składa się z inwerterów, których łączna moc nie przekroczy 3 MW.**

Ponieważ efektem ubocznym pracy inwertera jest wytwarzanie ciepła, urządzenia są wyposażone w układ chłodzenia powietrzem - najczęściej jest to aktywne (wymuszone chłodzenie) które w przeciwieństwie do chłodzenia pasywnego emituje dźwięki. Inwertery tego typu emitują dźwięki na poziomie do 65 dB (im większa moc inwertera tym wyższe dźwięki, przy czym im wyższa moc tym mniej urządzeń). Przyjmuje się, że urządzenia z pełną wydajnością pracują przez 10% czasu pracy. Na obecnym etapie prac projektowych, bez uzyskanych warunków przyłączenia i opracowanego projektu budowlanego nie jest możliwe wiążące określenie konkretnych urządzeń.

3.4 Stacja transformatorowa

Stacja transformatorowa to prefabrykowany kontener posadowiony na prefabrykowanej płycie montażowej. Płytę montażową umieszcza się w po uprzednim zeskarpowaniu poziomu próchniczego, w zagłębieniu na podbudowie żwirowej. Powierzchnia pojedynczej stacji wynosi do 60 m², wysokość stacji wynosi do 6 m. Dla

przedmiotowego przedsięwzięcia należy wybudować maksymalnie 3 takich stacji. Lokalizacja stacji transformatorowych zostanie ustalona na etapie prac projektowych w związku z pozwoleniem na budowę, jednak będzie wymagała zachowania wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. 2015 poz. 1422).

Wewnątrz stacji transformatorowej znajdują się:

- rozdzielnia niskiego napięcia,
- komora transformatorowa,
- rozdzielnia średniego napięcia.

Stacje będzie dostępna jedynie dla służb serwisowych. Stacja transformatorowa zostanie wyposażona w instalację ogrzewania elektrycznego, instalację gniazd 1-faz. i 3 faz., instalację oświetlenia, wyłączniki ppoż. Stacja transformatorowa jest chłodzona najczęściej za pomocą wentylatorów montowanych na szczytowej ścianie kontenera z ażurowymi otworami. Emisja dźwięków stacji transformatorowej w wyniku pracy wentylatorów nie przekracza 75 dB.



Ryc. 10. Przykładowa stacja transformatorowa (zdjęcie własne pochodzące z innej zrealizowanej farmy fotowoltaicznej).

Transformator

Transformator służy do koncentrowania płynącego z inwerterów prądu zmiennego do natężenia odpowiedniego do przekazania do systemu elektroenergetycznego. Biorąc pod uwagę szybko rozwijający się postęp technologiczny, oddziałujący na podaż produktów, trudno obecnie określić konkretne parametry urządzeń jakie zostaną zastosowane w procedowanej inwestycji. Dostępne są podstawowe dwa rodzaje transformatorów:

- suche - jako dielektryk wykorzystują powietrze, charakteryzują się większymi wymiarami. Stosowane przeważnie, gdy szczególną rolę odgrywa bezpieczeństwo pożarowe.
- olejowe - wykorzystują jako dielektryki oleje (mineralne lub syntetyczne), cechują się efektywniejszym chłodzeniem i przeważnie są wykorzystywane do większych mocy. Ze względu na ryzyko wycieku oleju, umieszcza się je w szczelnych misach olejowych o pojemności 130 % objętości oleju co w przypadku awarii np. pożaru pozwala pomieścić zarówno całość wycieku jak i środek z akcji gaśniczej. Jest to najczęściej stosowany rodzaj transformatora przy podobnych inwestycjach.

W przedmiotowym przedsięwzięciu zostaną wykorzystane transformatory suche lub olejowe.

3.5. Zespół magazynów energii

Magazyny energii pozwalają zachować częstotliwość systemu elektroenergetycznego na stałym poziomie lub łagodzić jej wahania, w związku z wytwarzaniem przez OZE zmiennej mocy. Magazynowanie energii służy również równoważeniu popytu i podaży energii, których szczyty występują w różnych od siebie porach. Ponieważ kontenerowe systemy magazynowania energii mają mniejsze pojemności niż np. elektrownie szczytowo-pompowe mogą funkcjonować w rozproszonych lokalizacjach oraz nie muszą być włączane w scentralizowany system zarządzania siecią energetyczną.

Kontenerowy magazyn energii to zespół ogniw akumulatorowych (baterii) fabrycznie zamontowanych wraz z osprzętem w kontenerze. Najczęściej stosuje się kontener morski o wymiarach 40 ft: 12,2 x 2,4 x 2,6 m (powierzchnia do ok. 33 m²), w którym mieszczą się ogniwa o łącznej mocy np. 1 MW, co oznacza zastosowanie 2 jednostek transformatorowych których łączna powierzchnia zajmie ok. 66 m². Kontenerowe magazyny energii budowane są w warunkach fabrycznych, montuje się z wykorzystaniem dźwigu na prefabrykowanych, płytach betonowych, umieszczanych w zagłębieniu, na podbudowie żwirowej. System magazynowania energii najczęściej obejmuje:

- zestawy akumulatorów,
- urządzenia sterujące - inwerter dwukierunkowy,
- rejestrator danych,

- klimatyzację oraz systemy bezpieczeństwa.



Ryc. 11 Przykładowy kontenerowy magazyn energii o pojemności 1 MW, Hitachi „CrystEna”. Inwestor planuje zastosowanie wtapiających się kolorów kontenera.

Ochronę przed niekontrolowanym wyciekiem elektrolitu zapewnia umieszczenie każdego ogniwa w osobnej, szczelnej obudowie metalowej oraz dodatkowo w kasce akumulatorowej. Bezpieczeństwo magazynu zapewnia system automatyczny BMS (Building Management System), który monitoruje indywidualnie każdą kasetę akumulatorową. Między innymi kontroluje temperaturę, przepływ i napięcie prądu ogniw, które są umieszczone w kasetach. Pozwala to nie tylko na wczesne wykrywanie awarii, ale również na zapobieganie awariom. System automatycznie, bez udziału człowieka odłącza poszczególne ogniwa, jeśli ich parametry wskazują na taką konieczność. Zapobiega to powstawaniu samozapłonów, wycieków itd. W przypadku wystąpienia pożaru system automatycznie odcina zasilanie całego kontenera, zamyka klapy wentylacji (odcinając tym samym dopływ tlenu) i uruchamia wewnętrzny system gaszenia na który składają się trzy butle rozprzestrzeniające środek gaśniczy IG-541. Jest to środek bezpieczny dla ludzi, może być stosowany w trakcie przebywania w budynku personelu akcji gaśniczej. Działa na zasadzie redukcji stężenia w powietrzu tlenu. Ewentualne pożary są wobec tego gaszone za pomocą bezpiecznych gazów, niezanieczyszczających powietrza. Nie występują więc niebezpieczne odcieki wody z akcji gaśniczej. Za utrzymanie właściwej temperatury w kontenerze odpowiada niezależny system HVAC (ang. heating, ventilation, air conditioning) jest to zespół pomp ciepła, które odpowiadają za chłodzenie, wentylację i ogrzewanie kontenera. Proces akumulowania energii nie emituje dźwięków, przy czym zgodnie z przykładową specyfikacją techniczną systemu HVAC poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz magazynu wynosi 75 dB w trakcie chłodzenia w najwyższej wydajności. Jest więc zbliżony do ciśnienia akustycznego jakie wytwarza praca wentylacji stacji transformatorowej. Również serwis kontenerowych magazynów energii nie jest źródłem uciążliwości dla środowiska. Odbywa się w dużej mierze zdalnie. Raz na pół roku wykonuje się przegląd systemu HVAC oraz inwerterów.

Jednostki magazynowe połączone są ze stacjami transformatorowo - rozdzielczymi o parametrach podobnych do stacji transformatorowych wykorzystywanych na terenie farmy fotowoltaicznej. Możliwe jest zastosowanie różnej wielkości stacji. Najczęściej stosuje się stacje o mocy 4 MVA, do których przyłącza się magazyny o mocy 4 MW. Stacja tego typu mieści się np. w 40 ft kontenerze morskim o powierzchni do ok. 30 m². Możliwe jest również wykorzystywanie stacji do 60 m², jak również większej liczby stacji o proporcjonalnie mniejszych mocach jednostkowych i gabarytach. Na obecnym etapie nie można określić jednoznacznie liczby zastosowanych stacji transformatorowych.

3.6 Ogrodzenie i oświetlenie

Teren farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony za pomocą ażurowego ogrodzenia z siatki stalowej o wysokości 2 m. Ogrodzenie zostanie oparte na słupkach zakotwionych w gruncie poprzez wbijanie. Zostanie wykonane bez podmurówki, siatka będzie umieszczona 15 cm nad powierzchnią gruntu. Zastosowana siatka zostanie wykończona bez wystających elementów, drutów i prętów. Ogrodzenie zostanie wyposażone w system monitoringowo - alarmowy.

Oświetlenie farmy fotowoltaicznej będzie wykonane jako reflektory kierunkowe montowane na masztach skierowane w dół - co pozwala ograniczyć zasięg promieniowania. Zastosowane zostaną lampy LED, które nie emitują promieniowania UV nie wabia owadów takich jak ćmy. Oświetlenie będzie uruchamiane w wyniku detekcji ruchu, w osobnych obwodach na kilka minut.

3.7 Przyłącze elektroenergetyczne

Przyłącze energetyczne do sieci energetycznej lokalnego operatora energetycznego będzie procedowane jako osobne przedsięwzięcie, jest to podyktowane faktem, że o miejscu i sposobie przyłączenia farmy fotowoltaicznej do sieci decyduje właściwy operator energetyczny w drodze wydanych warunków przyłączenia. Najczęściej farmy fotowoltaiczne przyłącza się do najbliższej położonych linii poprzez linie ziemne montowane poniżej poziomu przemarzania gruntu, w pasie drogowym. W końcowym odcinku ustawia się słup i przyłącza do istniejącej linii np. za pomocą zacisków prądowych. Przyłącze energetyczne zostanie wyposażone w urządzenia pomiarowe w celu potwierdzenia ilości wytworzonej i przekazanej do sieci energii elektrycznej. O ile pozwolą na to warunki techniczne i wymagania formalne inwestor planuje przyłączyć instalację do najbliższej linii Sn.

3.8 Podsumowanie

Reasumując głównymi elementami farmy fotowoltaicznej mogą być:

- panele fotowoltaiczne - o łącznej maksymalnej mocy 3 MW
- inwertery - o łącznej maksymalnej mocy 3 MW

- stacje transformatorowe - maksymalnie 3 szt. o mocy 1 MVA i powierzchni do 60 m² lub mniejsza liczba większych urządzeń,
- konstrukcje wsporcze stałe lub z zastosowaniem konstrukcji nadążnej,
- ogrodzenie farmy fotowoltaicznej wraz z kierunkowym oświetleniem i systemem monitoringu,
- wewnętrzne ziemne linie przesyłowe niskiego napięcia,
- urządzenia pomiarowo kontrolne
- kontenerowe magazyny energii - maksymalnie 2 szt. o mocy 1 MW i powierzchni do ok. 33 m²
- stacje transformatorowo - rozdzielcze w zespole magazynów energii - maksymalnie 1 szt. o mocy 4 MVA i powierzchni do ok. 60 m², lub mniejszą liczbę większych urządzeń
- ścieżki techniczne i miejsca postojowe obsiane trawą.

Realizacja planowanej inwestycji odbędzie się w następujących etapach:

- I. budowa farmy fotowoltaicznej do 3 MW
- II. budowa magazynów energii do 2 MW

Kolejność i zakres realizacji poszczególnych etapów będzie ustalona w późniejszym terminie.



Orientacyjne rozmieszczenie elementów farmy fotowoltaicznej:

- Granice przedsięwzięcia
- Orientacyjny obszar rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych
- Orientacyjna lokalizacja stacji transformatorowych
- Orientacyjna lokalizacja magazynów energii
- Orientacyjne rozmieszczenie stacji transformatorowo-rozdzielczych

Graficzne przedstawienie elementów nieruchomości jest tylko pogładowe, na tym etapie realizacji przedsięwzięcia niemożliwe jest dokładne ustalenie posadowienia poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej. Dokładne ustawienie wszystkich elementów farmy fotowoltaicznej odbywa się na etapie projektu niezbędnego do uzyskania pozwolenia na budowę.

Ryc. 12. Orientacyjne rozmieszczenie elementów farmy fotowoltaicznej. (Na podstawie Ortofotomapa GUGiK).

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

4.1 Niepodejmowanie przedsięwzięcia

Pozostawienie dotychczasowego rolniczego użytkowania terenu. Rolnictwo należy do jednej z podstawowych presji na środowisko w wyniku stosowanych zabiegów agrotechnicznych w tym w szczególności stosowania chemicznych środków ochrony roślin oraz nawożenia powodującego eutrofizację wód.

Wariant bezinwestycyjny nie sprzyja rozwojowi zdecentralizowanej energetyki odnawialnej która stanowi podstawową alternatywę dla konwencjonalnej energetyki opartej na węglu.

4.2 Wariant wybrany do realizacji

Inwestor proponuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 3 MW oraz połączonego z nią zespołu magazynów energii o mocy do 2 MW o łącznej powierzchni zabudowy do 4,0 ha wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce ewidencyjnej nr 151/16 ob. Dębnik, gmina Reszel w województwie warmińsko-mazurskim.

Przedsięwzięcie wiąże się jedynie z nieznacznymi oddziaływaniami na środowisko takimi jak: zajęcie terenu, który będzie niedostępny dla dużych ssaków. Zabudowa instalacją może spowodować wyparcie z obszaru pospolitych ptaków gniazdujących przy gruncie w uprawach rolnych. W stosunku do areálu pól uprawnych w skali otoczenia wyłączenie obszaru przedsięwzięcia nie stanowi znaczącego ubytku.

Farma fotowoltaiczna stanowi obcy element w krajobrazie wyróżniający się kolorystyką i materiałami. Jest to jednak element łatwy do wtopienia, a lokalizacja przedsięwzięcia nie narusza cennych krajobrazowo dominant, przedpoli widokowych itd.

Realizacja przedsięwzięcia nie powoduje trwałego zniekształcenia powierzchni terenu. Komponenty farmy nie są trwale powiązane z gruntem. Najcięższe elementy instalacji - kontenery posadawiane są na prefabrykowanych płytach betonowych, a konstrukcje wsporcze montowane są przez wbijanie do gruntu. Przedsięwzięcie jest w pełni odwracalne. Realizacja prac ziemnych takich jak np. montaż ziemnych linii przesyłowych wykonane będą z zachowaniem warstw gleby - warstwa orno-próchniczna przed rozpoczęciem prac będzie lokalnie skarpowana i rozścielana po ich zakończeniu. Obszar farmy fotowoltaicznej pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji jest przestrzenią czynną biologicznie, pokrytą przez ekstensywną murawę. Może stanowić atrakcyjne siedlisko dla wielu gatunków zwierząt, z pewnością będzie cechować się wyższą różnorodnością florystyczną niż pola uprawne. Realizacja inwestycji nie wiąże się z degradacją seminaturalnych i naturalnych ekosystemów, fragmentacją ekosystemów czy negatywnym oddziaływaniem na ekosystemy w sąsiedztwie. Nie wiąże się z naruszeniem drzew, krzewów, zbiorników wodnych czy podmokłości ani innych obiektów zwiększających różnorodność biologiczną agrocenozy.

Przedsięwzięcie nie oddziałuje na zdrowie, bezpieczeństwo i dobrostan ludzi. Jest oddalone od zabudowy mieszkalnej i miejsc stałego pobytu ludzi. Dźwięki emitowane przez urządzenia instalacji zanikają w percepcji, emisja światła ma charakter chwilowy i ogranicza się do samego ogrodzenia. Instalacja nie jest źródłem promieniowania jonizującego oraz promieniowania o częstotliwości przekraczającej dopuszczalne normy. Przedsięwzięcie uwzględnia działania minimalizujące dopasowane do cech i uwarunkowań przedsięwzięcia.

Przedsięwzięcie wnioskowane przez inwestora wpisuje się w krajowe i unijne założenia strategiczne dotyczące rozwoju rozproszonej energetyki odnawialnej. Farmy fotowoltaiczne pozwalają na wytwórczość energii elektrycznej niezależną od surowców naturalnych w tym w szczególności ropy i węgla, a także wytwarzanie energii w mniejszej odległości miejsc konsumpcji. W porównaniu do innych źródeł energii fotowoltaika wyróżnia się bardzo nieznacznymi presjami na środowisko i niskim oddziaływaniem na ludzi. Eksploatacja farm fotowoltaicznych nie wiąże się z emisją zanieczyszczeń powietrza czy środowiska wodno-gruntowego, emisją odpadów czy zużyciem surowców, energii czy wody. Dodatkowo przedsięwzięcie uwzględnia budowę magazynów energii. Rozwój magazynowania energii uznaje się za niezbędny dla transformacji energetycznej. Magazynowanie energii pozwala na stabilizowanie systemu energetycznego i minimalizowanie strat. Energia wytworzona w okresach szczytów produkcji może zostać przechowana i przekazana ponownie do systemu elektroenergetycznego w okresach najwyższego zapotrzebowania.

4.3 Racjonalny wariant alternatywny

Inwestor nie dysponuje alternatywnym wariantem lokalizacyjnym.

Inwestor uwzględnia przyjęcie alternatywnego wariantu technologicznego, w którym zastosowane zostaną panele fotowoltaiczne o wyższej wydajności fotowoltaicznych typu bi-facial Glass-Glass. Moduły te są przezroczyste i absorbują światło słoneczne z dwóch stron urządzenia, powierzchnia skierowana w stronę gruntu, pochłania światło odbite przez powierzchnię terenu. Powierzchnia terenu farmy fotowoltaicznej zostałaby pokryta białym grysem ułożonym na geowłókninie. Nawierzchnia tego typu charakteryzuje się wyższym współczynnikiem albedo aż do 50%, przy czym albedo murawy wynosi do 15 %.

Charakterystyka inwestycji pozostałaby w tym wariantcie identyczna jak w wariantcie inwestorskim. Zmianie uległby jedynie sposób zagospodarowania i utrzymania powierzchni gruntu. Powierzchnia ok. 3,6.ha byłaby powierzchnią przepuszczalną, ale nie byłaby powierzchnią biologicznie czynną. Alternatywny wariant technologiczny pozwoliłby na zwiększenie wydajności farmy fotowoltaicznej, jednakże zwiększyłyby się również oddziaływania na środowisko przyrodnicze.

Wariant wybrany do realizacji opisany w podrozdziale 4.2 jest wariantem najbardziej korzystnym dla środowiska.

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

Etap realizacji

Na obecnym etapie prac projektowych zestawienie niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia materiałów ma charakter szacunkowy. Do czasu sporządzenia projektu budowlanego nie można wybrać konkretnych rozwiązań produktowych. W tym na przykład rozstrzygnąć jaką jednostkową moc będą posiadały panele fotowoltaiczne i jaka będzie ich ilość.

Instalacja farmy fotowoltaicznej w większości składa się z gotowych urządzeń oraz elementów prefabrykowanych. Poniższe zestawienie zawiera elementy o takich parametrach, by podać maksymalną liczbę wymaganych urządzeń. Przy zastosowaniu urządzeń o większych mocach przyłączeniowych liczby wymaganych urządzeń zmniejszą się. **Obecnie nie można ustalić w wiążący sposób konkretnych rozwiązań produktowych i podać ich ilości:**

- Kontenerowe stacje transformatorowe w farmie fotowoltaicznej o mocy 1 MVA (pow. do 60 m²) wraz z prefabrykowanymi betonowymi płytami montażowymi (do 35 m³) - 3 szt.
- Kontenerowe magazyny energii o mocy 1 MW (pow. ok 33 m²) wraz z prefabrykowanymi betonowymi płytami montażowymi (do 20 m³) - 2 szt.
- Kontenerowe stacje rozdzielczo-transformatorowe w zespole magazynów energii (pow. do 60 m²) wraz z prefabrykowanymi betonowymi płytami montażowymi (do ok. 35 m³) - 1 szt.
- Inwertery o łącznej mocy do 3 MW.
- Panele fotowoltaiczne o łącznej mocy do 3 MW.
- Stal i inne metale w tym: siatka ogrodzeniowa, słupki ogrodzeniowe, maszty oświetleniowe ogrodzenia, konstrukcje wsporcze, kable ziemne – 39 Mg.
- Kamery, reflektory, system alarmowy

Budowa farmy fotowoltaicznej polega na montażu w większości gotowych elementów, jedynymi nieprzetworzonymi surowcami jakie zostaną wykorzystane w trakcie realizacji są:

- Kruszywo (np. żwir w zależności od lokalnej podaży) jako podbudowa kontenerów i kabli ziemnych - ok. 180 m³
- Woda na cele socjalno-bytowe dowieziona w szczelnym zbiorniku - do 1,5 m³/dzień

Przedsięwzięcie nie wiąże się z wydobyciem surowców, materiałów, wody czy kruszyw, pozyskiwania biomasy itd.

Realizacja przedsięwzięcia nie należy do szczególnie energochłonnych, konieczne jest zużycie ok.:

- 1,5 m³ oleju napędowego
- 10 kw/h prądu elektrycznego

Etap eksploatacji:

Działanie farmy fotowoltaicznej nie wiąże się z przetwarzaniem i zużywaniem jakichkolwiek materiałów. Na etapie eksploatacji farmy, jedynym surowcem jakiego należy dostarczać jest woda przeznaczona do czyszczenia paneli w ilości około 12 m³ rocznie dla całego przedsięwzięcia. Jest to zapotrzebowanie na jednokrotne w ciągu roku mycie wszystkich paneli fotowoltaicznych. Wykorzystywana woda jest czysta chemicznie, mycie powoduje jej zanieczyszczenie jedynie zawiesiną składającą się z kurzu, cząstek gleby, fragmentów roślin, ptasich odchodów, osadów z deszczu. Woda jest pozostawiona do samoczynnej infiltracji, wprowadzenie do zlewni 12 m³ wody na obszarze 4,0 ha jest równoznaczne lekkim opadem.

Prowadzenie prac takich jak mycie paneli i wykaszanie terenu farmy zostało oszacowane jako wymagające zasilania pojazdów ze zużyciem 1 Mg oleju napędowego rocznie. Energia elektryczna przeznaczona na potrzeby własne farmy fotowoltaicznej wynosi około 100 kW/h.

6. Rozwiązanie chroniące środowisko

6.1 Środowisko wodno-gruntowe

Mając na uwadze charakter inwestycji i jej znikome negatywne oddziaływanie na środowisko, należy przyjąć, że nie występuje negatywny wpływ inwestycji na osiągnięcie celów środowiskowych oraz stan zachowania wymienionych w opracowaniu JCWP oraz JCWPd. Zakłada się, że w trakcie prac realizacyjnych i serwisowych nie wystąpią żadne emisje zanieczyszczeń do środowiska wodno-gruntowego. W fazie eksploatacji przedsięwzięcie nie będzie miało bezpośredniego wpływu na stan wód. Inwestycja realizowana będzie przy zastosowaniu działań minimalizujących wpływ na środowisko.

Etap realizacji i likwidacji

- Wyposażenie budowy w maty sorpcyjne wykorzystywane do ewentualnych drobnych napraw i tankowania maszyn.
- Parkowanie w wyznaczonych i zabezpieczonych miejscach.
- Wyposażenie budowy w sorbenty sypkie wykorzystywane w przypadku niekontrolowanego wycieku substancji ropopochodnych.
- Wyposażenie budowy w szczelne zbiorniki do zebrania wykorzystanego sorbentu. Przekazywanie odpadu do uprawnionego podmiotu.
- Prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów na terenie prac, w tymczasowym zapleczu. Zabezpieczenie gromadzonych odpadów przed dostępem wody deszczowej, osób trzecich oraz roznoszeniem ich przez wiatr. Przekazywanie odpadów uprawnionym podmiotom. Brak jakiegokolwiek emisji odpadów bezpośrednio do środowiska.
- Przechowywanie odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami w przeznaczonych do tego celu kontenerach.
- Dojazd do terenu przedsięwzięcia będzie odbywał się z drogi niepublicznej. Nie zostanie wyznaczona żadna dodatkowa trasa przejazdu.
- Wykorzystywane będą sprawne technicznie urządzenia i pojazdy posiadające aktualne przeglądy techniczne.
- W przypadku awarii, prace z użyciem uszkodzonego sprzętu zostaną przerwane, a urządzenie, jeśli istnieje taka możliwość, zostanie przetransportowane z placu budowy i zabezpieczone do czasu naprawy lub konserwacji.
- Zaplecze budowy zostanie wyposażone w węzeł sanitarny przeznaczony dla pracowników wraz z toaletami typu *TOI-TOI*. Ścieki będą odbierane i odpowiednio utylizowane przez uprawniony do serwisowania podmiot w szczelnych zbiornikach. Podczas prowadzenia prac budowlanych nie będą powstawały ścieki przemysłowe.

- Wykonywanie prac najlżejszym sprzętem jakim jest to racjonalne, np. rowy do posadowienia linii kablowych zostaną wykopane minikoparką.
- Zeskarpowanie warstwy orno-próchnicznej gleby przed rozpoczęciem prac ziemnych, złożenie jej na pryzmie i rozścielenie po zakończeniu prac.
- Montaż elementów bez wylewania fundamentów: kontenerowe magazyny energii i stacje transformatorowe zostaną posadowione na prefabrykowanych płytach. Słupki konstrukcji wsporczych i słupki ogrodzeniowe zostaną posadowione przez wbijanie kafarem.
- Wszelkie wykopy będą możliwie szybko zasypywane w celu ochrony przed erozją. Prace ziemne nie będą prowadzone w trakcie opadów atmosferycznych.
- Kultywacja terenu i wysiew mieszanki traw rodzimych po zakończeniu prac - w celu ochrony przed erozją.
- Ścieżki techniczne pozostaną nieutwardzone oraz niezagęszczane i zostaną obsiane trawą - co pozwoli zachować wysoki potencjał retencyjny terenu.

Etap eksploatacji

- Do mycia paneli wykorzystywana będzie czysta woda, bez użycia środków chemicznych. Mycie paneli będzie wykonywane jedynie w razie znaczącego spadku wydajności instalacji.
- Murawa pokrywająca teren przedsięwzięcia będzie utrzymywana bez zastosowania nawozów i chemicznych środków ochrony roślin.
- W przypadku zastosowania transformatorów olejowych
 - będą one umieszczane zgodnie z przepisami w wannach olejowych o odpowiedniej pojemności, aby w przypadku awarii, np. pożaru, pomieścić zarówno całość wycieku jak i środek z akcji gaśniczej,
 - stacja transformatorowa zostanie wyposażona w sorbenty i szczelne pojemniki przystosowane do bezpiecznego wywozu odpadów.
- W przypadku wycieku substancji ropopochodnych np. w trakcie koszenia lub mycia paneli, zostaną one zebrane za pomocą sorbentów i przekazane w szczelnym pojemniku podmiotowi uprawnionemu do ich odbioru.
- Instalacja będzie wykonana z dobrej jakości materiałów gwarantujących jej szczelność, co w znacznym stopniu ogranicza możliwość wystąpienia wycieków do gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych.
- Wody opadowe lub roztopowe odprowadzane będą w sposób niezorganizowany do gruntu w granicach działki, do której inwestor ma tytuł prawny. Nie nastąpi oddziaływanie na sąsiednie obszary.
- Eksploatacja inwestycji nie wiąże się z powstawaniem ścieków bytowych oraz przemysłowych.

6.2 Powietrze atmosferyczne

Realizacja przedsięwzięcia wiąże się z niezorganizowaną emisją spalin powstałych wskutek pracy maszyn. W każdym przypadku gdy jest to racjonalne ciężki sprzęt zostanie zastąpiony sprzętem lekkim bądź narzędziami ręcznymi. Ze względu na krótkotrwały charakter prac oraz niewielką ilość czynności, które należy wykonać, nie przewiduje się dodatkowego ograniczania emisji spalin.

Prace prowadzone będą urządzeniami sprawnymi technicznie posiadającymi aktualne przeglądy techniczne.

6.3 Klimat akustyczny

- Prace realizacyjne będą prowadzone z wykorzystaniem sprawnego technicznie sprzętu, który odpowiada wymaganiom o maksymalnej dopuszczalnej mocy akustycznej urządzenia.
- Prace realizacyjne prowadzone będą wyłącznie w godzinach dziennych (6:00-22:00) po wcześniejszym poinformowaniu mieszkańców najbliższej zabudowy o zamiarze wykonania prac i przewidywanym terminie zakończenia.
- Tymczasowe zaplecze budowy będzie zlokalizowane w największej racjonalnej odległości od istniejących zabudowań.
- Wszelkie prace realizacyjne i transport materiałów budowlanych prowadzone będą w porze dziennej.
- Wszystkie urządzenia stanowiące trwałe elementy farmy fotowoltaicznej, który może być emitentem dźwięków zostaną zlokalizowane w maksymalnym racjonalnym oddaleniu od istniejącej zabudowy. Gwarantujemy, że na terenie zabudowy mieszkalnej nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu.

Etap eksploatacji

- Ewentualne prace serwisowe, wykaszanie terenu, mycie paneli fotowoltaicznych prowadzone będą zawsze w porze dziennej.
- Wszystkie urządzenia stanowiące stałe elementy farmy fotowoltaicznej będą utrzymywane w najwyższej dbałości. W szczególności stacja transformatorowa, powinna zapewnić właściwe ekranowanie emisji dźwięków pochodzących z wentylatorów.
- Zastosowane zostaną transformatory i inwertery o możliwie najniższej mocy akustycznej. Stacje transformatorowe zorientowane będą ścianą z systemem wentylacyjnym zawsze w kierunku odwrotnym do najbliższej zabudowy.

6.4 Krajobraz

- Teren zostanie otoczony ażurowym ogrodzeniem, na którym nie będą zawieszane żadne banery, reklamy itd.

- Wszystkie elementy farmy pokryte zostaną kolorami wtapiającymi się w krajobraz: ciemna zieleń, szarość, brąz.
- Wysokość zabudowy nie przekroczy 6 m.
- Farma fotowoltaiczna nie będzie w porze nocnej stale oświetlona (zastosowane będzie oświetlenie uruchamiane przez fotokomórki).

6.5 Flora

Etap realizacji i likwidacji

- Całość wysokiej zieleni jaka znajduje się na działkach inwestycyjnych zostanie zachowana.
- Drzewa przeznaczone do zachowania zostaną zabezpieczone przez odeskowanie konaru. Drzewa występujące wzdłuż drogi, przy granicy działek inwestycyjnych zostaną odgrodzone płotkiem z desek w celu ochrony przed mechanicznymi uszkodzeniami w trakcie pracy maszyn. Po zakończeniu prac zabezpieczenia zostaną usunięte.
- Ewentualne prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego drzew będą prowadzone z wykorzystaniem sprzętu ręcznego, naostrzonego i zdezynfekowanego. W przypadku konieczności przecięcia korzenia, cięcie zostanie wykonane piłą. Zadane w systemie korzeniowym uszkodzenia zostaną zabezpieczone środkiem przeciwgrzybowym. Wykopy w obrębie systemu korzeniowego będą jak najszybciej zasypywane lub zraszane w celu zabezpieczenia przed przesuszeniem korzeni.
- W obrębie przedsięwzięcia nie zostanie uszczelniona nawierzchnia, nie powstaną utwardzone ścieżki ani miejsca postojowe.
- Inwestor będzie dążył do zajęcia przez zaplecze budowy jak najmniejszej powierzchni.
- Obszar farmy po zakończeniu prac realizacyjnych zostanie obsiany mieszkanką traw rodzimych przeznaczoną do ekstensywnych łąk.

Etap eksploatacji

Roślinność pokrywająca teren farmy zostanie pozostawiona do spontanicznej sukcesji. Jedynym zabiegiem stosowanym wobec wysianej murawy będzie sporadyczne koszenie - jeden raz w ciągu roku. Koszenie będzie odbywało się każdorazowo po dniu 1 września. W kierunku od centrum do obrzeży farmy. Późny termin koszenia pozwoli na wydanie diaspor.

6.6 Fauna

Etap realizacji i likwidacji

- Prace realizacyjne zostaną rozpoczęte poza okresem lęgowym ptaków lub w trakcie okresu lęgowego pod nadzorem ornitologa.
- Ograniczenie dostępu zwierząt do wykopu np. przez stosowanie płotków herpetologicznych.

- Wykopy wykonywane będą w miarę możliwości z przynajmniej jednym ściętym brzegiem tak by umożliwić wydostanie się z nich przez zwierzęta.
- Wszystkie wykopy będą każdorazowo przed wznowieniem prac, nie rzadziej niż raz dziennie kontrolowane, w celu sprawdzenia czy nie zostały w nich uwięzione drobne kręgowce. Napotkane zwierzęta będą odławiane i przenoszone na sąsiednie działki.
- Granice obszaru przedsięwzięcia są odsunięte od powierzchni zadrzewionych, aby zapewnić swobodną migrację zwierząt.
- Istniejące ogrodzenia zostaną zdemontowane i zastąpione ogrodzeniem o średnicy oczek do ok. 10 cm. Ogrodzenie zostanie wykonane bez podmurówki i zawieszone ok. 15 cm nad gruntem. Dolna krawędź ogrodzenia zostanie wykończona bez ostrych i szpiczastych elementów.

Etap eksploatacji

- Koszenie terenu farmy fotowoltaicznej będzie wykonywane w terminie po 1 września w kierunku od centrum farmy do jej obrzeży, co pozwoli na bezpieczną ucieczkę zwierząt.
- Otwory w stacji transformatorowej zostaną zasłonięte przez sztywną siatkę o drobnych oczkach, co ma zapobiec zasiedlaniu stacji przez nietoperze. Zasiedlenie przez nietoperze prowadziło do wybudzania nietoperzy w trakcie prac serwisowych, a także mogło powodować dla nich niebezpieczeństwo np. uwięzienia.
- Zastosowane zostaną panele fotowoltaiczne pokryte powłoką antyrefleksyjną, co zapobiegnie powstawaniu rozbłysków i występowaniu efektu olśnienia ptaków i myleniu ich z powierzchnią lustra wody.
- Oświetlenie ogrodzenia farmy fotowoltaicznej zostanie wyposażone w klosze kierunkowe i żarówki LED (nie wabi owadów). Oświetlenie będzie uruchamiane za pomocą detekcji ruchu (oraz w przypadku konieczności wykonania pilnej naprawy) wyłącznie miejscowo w miejscu wykrycia ruchu.

7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

7.1 Emisja odpadów

Faza realizacji

W tymczasowym zapleczu budowy zostanie wyznaczone miejsce przeznaczone do składowania odpadów. Odpady gromadzone będą selektywnie, zabezpieczone przed dostępem wody deszczowej, osób trzecich oraz roznoszeniem ich przez wiatr. Ewentualne odpady niebezpieczne np. czyściwo wykorzystane w trakcie naprawy spalinowej maszyny budowlanej lub sorbent zużyty w przypadku wycieku będą przechowywane w szczelnych zbiornikach, w jakie wyposażone jest zaplecze budowy.

W toku prac **nie wystąpi jakakolwiek emisja odpadów bezpośrednio do środowiska**. Zostaną one zagospodarowane zgodnie z aktualnym prawem. Przewidywany zakres odpadów został zobrazowany w tabeli 2. Na obecnym etapie prac projektowych nie można jednak określić tych wartości w sposób wiążący. Nie można obecnie określić niektórych rozwiązań produktowych i technologicznych jakie zostaną wybrane na etapie tworzenia projektu budowlanego.

Tab. 2 Odpady, których wystąpienie możliwe jest w związku z realizacją przedsięwzięcia

Grupa/podgrupa odpadu	Opis	Szacowana ilość odpadów na 1 MW instalacji [Mg]
6	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania produktów przemysłu chemii nieorganicznej	
6 08	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu	
6 08 99	Inne niewymienione odpady	0,02
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)	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,4
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,4
15 01 03	Opakowania z drewna	1
15 01 04	Opakowania z metali	0,01
<u>15 01 10*</u>	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	<0,01
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	
<u>15 02 02*</u>	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	<0,01

15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	<0,01
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,02
17 01 03	Tworzywa sztuczne	0,02
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	
17 02 02	Szkło	0,02
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,02
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 02	Aluminium	<0,01
17 04 05	Żelazo i stal	<0,01
17 04 07	Mieszaniny metali	<0,01
<u>17 04 09*</u>	Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	<0,01
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,05
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)	
<u>17 05 03*</u>	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)	<0,01
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	
20 03	Inne odpady komunalne	
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,05
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości – ok. 0,1 m ³ /pracownika	0,1 m ³ /pracownika /czas trwania budowy

* odpady niebezpieczne

Uwzględnione w tabeli odpady niebezpieczne mogą zostać wytworzone w wyniku niezaplanowanej awarii spalinowych maszyn budowlanych i np. wycieku substancji ropopochodnych, bądź konieczności przeprowadzenia naprawy w terenie. W takim wypadku odpady te zostaną zebrane do szczelnych pojemników i przekazane podmiotowi posiadającemu uprawnienia do zbierania tego typu odpadów.

Masy gruntu wydobyte w trakcie prac ziemnych zostaną wykorzystane do zasypywania wykopów - zostanie więc wykorzystany na terenie, gdzie został wydobyty, wobec czego nie stanowi odpadu zgodnie z art. 2 ustawy o odpadach.

Etap eksploatacji

W cyklu produkcyjnym farmy fotowoltaicznej nie powstają żadne odpady. Ewentualne powstałe odpady mogą wiązać się z koniecznością przeprowadzania pojedynczych napraw, np. wskutek zniszczenia mechanicznego paneli fotowoltaicznych, uszkodzenia bądź awarii urządzeń itd. Wówczas zagospodarowanie odpadu będzie stanowiło obowiązek zewnętrznych podmiotów zajmujących się serwisem/konserwacją urządzeń. Odpady jakie mogą powstać w ten sposób to:

- Zniszczone urządzenia np. uszkodzony inwerter, panel fotowoltaiczny lub jego fragmenty:
 - 16 02 14 <0,001 Mg
- Opakowania pozostałe z montażu części zamiennych np. kartony po wymiennych urządzeniach, wypełniacze do pudeł, palety itd.
 - 15 01 01 Opakowania z papieru i tektury <0,001 Mg
 - 15 01 02 Opakowania z tworzyw sztucznych <0,001 Mg
 - 15 01 03 Opakowania z drewna <0,001 Mg
 - 15 01 04 Opakowania z metali <0,001 Mg
- Odpady powstałe w wyniku ewentualnej awarii np. ciągnika rolniczego podczas wykaszania terenu/ mycia paneli prowadzącej np. do niekontrolowanego wycieku substancji ropopochodnych bądź konieczności napraw:
 - 15 01 10 Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone <0,01 Mg (odpady niebezpieczne)
 - 15 02 02* Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) <0,01 Mg (odpady niebezpieczne)
 - 15 02 03 Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 <0,01 Mg

Wytworzone na etapie eksploatacji przedsięwzięcia odpady nie będą przechowywane na terenie farmy. Zgodnie z ustawą o odpadach, wytwórcą odpadów będzie podmiot odpowiedzialny za przeprowadzanie serwisów i napraw. Wymienione powyżej odpady będą każdorazowo od razu umieszczane w samochodzie serwisanta i przekazywane do uprawnionego podmiotu zajmującego się zbieraniem odpadów. Dodatkowo odpady niebezpieczne będą przewożone w szczelnych pojemnikach w jakie wyposażone będzie zaplecze farmy fotowoltaicznej.

Wykaszanie **terenu farmy fotowoltaicznej w miarę możliwości zostanie zlecone osobie prowadzącej w pobliżu działalność rolniczą, a skoszona ruń będzie przez niego wykorzystywana jako pasza dla zwierząt.**

Etap likwidacji

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia jak największą liczbę elementów farmy fotowoltaicznej zostanie przeznaczonych do ponownego wykorzystania:

- Kontenerowe stacje transformatorowe w farmie fotowoltaicznej o mocy 1 MW (pow. do 60 m²) wraz z prefabrykowanymi betonowymi płytami montażowymi (do 35 m³ betonu) - 4 szt. zostaną przeznaczone do ponownego wykorzystania, w tym celu po przeprowadzeniu demontażu ich adaptacja zostanie zlecona producentowi bądź tożsamej firmie serwisującej, adaptacja do nowych warunków zostanie przeprowadzona w siedzibie wykonawcy.
- Stal i inne metale w tym: siatka ogrodzeniowa, słupki ogrodzeniowe, maszty oświetleniowe ogrodzenia, konstrukcje wsporcze, kable ziemne – prawdopodobnie zostaną wcześniej przekazane do oczyszczenia lub renowacji zabezpieczeń przeciwkorozyjnych w siedzibie wykonawcy.
- Panele fotowoltaiczne maksymalnie 4764 szt. (jeśli zostaną zastosowane panele o mocy 630 Wp) ok. 95 Mg zostaną przekazane do renowacji. Panele fotowoltaiczne demontuje się z zachowaniem ostrożności i dbałości o ich zachowanie.
- Kruszywo (np. żwir w zależności od lokalnej podaży) jako podbudowa kontenerów i kabli ziemnych - ok. 180 m³ (ok. 270 Mg) – zostanie w miarę możliwości wydobyte z gruntu za pomocą koparek i minikoparek i przeznaczone do ponownego wykorzystania.

Niektóre elementy instalacji mogą nie nadawać się do ponownego wykorzystania:

- 16 02 14 Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13 ok. 15 Mg
 - inwertery – zależy od mocy (o mocy 116 kw – maksymalnie 27 szt.), waga przykładowego z uchwytem montażowym 79 kg
 - kamery,
 - system alarmowy
 - reflektory LED
- 17 04 11 Kable inne niż wymienione w 17 04 10 - Kable do wykonania wewnętrznej sieci przesyłowej na niskim i średnim napięciu oraz do wykonania linii przyłączeniowej wysokiego napięcia - obecnie nie można ustalić wielkości zapotrzebowania.

7.2 Emisja substancji do powietrza atmosferycznego

Etap realizacji

Prace realizacyjne wiążą się z okresowym zanieczyszczeniem powietrza w wyniku emisji spalin z maszyn budowlanych i pojazdów. Są to **krótkotrwale prace, mają charakter niezorganizowany, jednorazowy**. Obszar przedsięwzięcia stanowi otwarty, dobrze przewietrzany teren.

Prace, które w trakcie realizacji przedsięwzięcia wiążą się z emisją spalin to:

- transport - maszyn, zaplecza budowy i elementów budowy w tym kontenerów będzie odbywał się głównie za pomocą małych ciężarówek i samochodów dostawczych, sukcesywnie w toku postępu prac.
- prace budowlane takie jak:
 - wbijanie kotew małym kafarem samojezdnym,
 - skarpowanie i rozścielenie humusu - koparko-ładowarką,
 - wykonywanie wykopów minikoparką,
 - rozładowywanie samochodów ciężarowych i ustawianie stacji transformatorowych - koparko-ładowarką,
 - ustawianie kontenerów - dźwigiem samojezdnym

Praca kafaru może być również przyczyną wzbijania pyłów zawartych w glebie. Jest to jednak zależne od zawartości frakcji ilastych w glebie, wilgotności gleby i powietrza, prędkości wiatru i opadów atmosferycznych.

Wymienione powyżej emisje mają charakter niezorganizowany. Zgodnie z § 1 ust. 2 .rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 02 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. Nr 130, poz. 881):

„Pozwolenia nie wymaga wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z innych niż określone w ust. 1 instalacji, do których nie stosuje się przepisów w sprawie standardów emisyjnych, w przypadku gdy spełniony jest przynajmniej jeden z poniższych warunków:

1) gazy lub pyły są wprowadzane z instalacji do powietrza w sposób niezorganizowany, bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych lub za pośrednictwem wentylacji grawitacyjnej;”

Etap eksploatacji

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie powoduje jakiejkolwiek emisji do powietrza. Sporadyczne wykaszanie i mycie farmy fotowoltaicznej bądź dojazd obsługi serwisowej samochodem dostawczym są mniejszym źródłem emisji niż uprawa gleby maszynami rolniczymi.

7.3 Emisja substancji do środowiska wodno-gruntowego

Zakłada się, że w trakcie prac realizacyjnych i serwisowych nie wystąpią żadne emisje zanieczyszczeń do środowiska wodno-gruntowego.

W przypadku awarii, która spowodowałaby niekontrolowany wyciek z maszyn do gruntu substancji ropopochodnych zostanie on zabezpieczony za pomocą sypkich sorbetów, które po wykorzystaniu stanowią odpad niebezpieczny. Zużyte sorbenty zostałyby przekazane w szczelnym zbiorniku podmiotowi uprawnionemu do ich odbioru.

Panele fotowoltaiczne nie zanieczyszczają w kontakcie wody deszczowej. Do mycia paneli wykorzystywana będzie czysta woda. Woda z mycia paneli zanieczyszczona jest jedynie cząstkami kurzu, fragmentami roślin itd.- jej chemiczna jakość jest zbliżona lub lepsza do wody deszczowej.

W przypadku zastosowania transformatorów olejowych będą one umieszczane zgodnie z przepisami w misach olejowych o odpowiedniej pojemności.

7.4 Emisja hałasu

Przedsięwzięcie jest położone poza obszarami chronionymi akustycznie. Granice przedsięwzięcia są oddalone od najbliższego budynku z funkcją mieszkalną o ok. 135 m.

Etap realizacji

W trakcie realizacji przedsięwzięcia wystąpią emisje hałasu związane z pracą maszyn takich jak: kafar samojezdny, koparko-ladowarka, minikoparka, pojazdy transportu, oraz narzędzi np. wiertarek, szlifierek itd. Najgłośniejszym z wykorzystywanych urządzeń jest kafar samojezdny o mocy akustycznej 110 dB. Emisja nie ma charakteru ciągłego, stosowanie kafaru przerywane jest pracami towarzyszącymi takimi jak np. ustawianie elementów. Jest to oddziaływanie krótkotrwałe, ustanie po zakończeniu prac.

Na pobliskich nieruchomościach z budynkiem mieszkalnym nie wystąpią przekroczenia norm hałasu.

Prace realizacyjne będą prowadzone wyłącznie w godzinach dziennych.

Etap eksploatacji

Proces fotoelektryczny nie wywołuje powstawania dźwięków. Jedynymi emiterami dźwięków wchodzącymi w skład instalacji są:

- inwertery o łącznej mocy do 3 MW i o maksymalnej mocy akustycznej każdego z nich do 65 dB. Dla urządzeń chłodzonych aktywnie wentylatory zawsze umieszczane są wewnątrz obudowy urządzenia. Przez to dźwięk najczęściej jest postrzegany jako podobny do hałasu emitowanego przez komputer. Emisja ma charakter punktowy i rozproszony.

- transformatory o łącznej mocy 5 MW (w farmie fotowoltaicznej i zespole magazynów energii) każdy z nich emituje dźwięki na poziomie do maksymalnie do 75 dB, podstawowym źródłem dźwięków są drgania procesora oraz praca systemu chłodzącego. Ze względu na umieszczanie transformatorów w stacjach transformatorowych, wytworzone dźwięki są praktycznie niezauważalne na zewnątrz budynku i zlewają się z dźwiękami terenu otwartego na poziomie 35-45 dB (wiatr, szum roślin itd.)
- kontenerowe magazyny energii 2 szt. emitują dźwięki na poziomie do maksymalnie 75 dB powstałe w wyniku pracy systemu chłodzącego. Podobnie jak w przypadku stacji transformatorowych dźwięki te są ekranowane przez budynek kontenera tak, że na zewnątrz poziom dźwięku wynosi do 45 dB.

Podane wielkości odnoszą się do pracy w maksymalnych obrotach, do 8 najmniej korzystnych godzin w porze letniej. Przyjmuje się, że praca urządzeń w okresie letnim trwa około 16 godzin dziennie. Poziom ciśnienia akustycznego w przestrzeni otwartej pomniejsza się o około 6 dB, wraz z podwajaniem odległości od źródła dźwięku, tzn. że emisje dźwięków zanikają w granicach przedsięwzięcia.

7.5 Zanieczyszczenie światłem

Przedsięwzięcie nie zanieczyszcza środowiska światłem. Oświetlenie ogrodzenia wyposażone jest w lampy kierunkowe skierowane na ogrodzenie z góry - tak by zmniejszyć zasięg radiacji. Oświetlenie uruchamiane jest w odcinkach w wyniku detekcji ruchu na kilka minut.

7.6 Promieniowanie elektromagnetyczne

Instalacja farmy fotowoltaicznej jak wszystkie urządzenia elektryczne w tym AGD, a także nadajniki radiowe i wyładowania atmosferyczne stanowi źródło promieniowania elektromagnetycznego **niejonizującego**. Komórki organizmów żywych nie pochłaniają promieniowania tego rodzaju.

Farma fotowoltaiczna będzie wytwarza promieniowanie o częstotliwości 50 Hz. Większość elementów farmy fotowoltaicznej to urządzenia które przetwarzają prąd o niskim napięciu (do 0,4 kV) - ogniwa fotowoltaiczne wytwarzają prąd stały niskiego napięcia. Dopiero w transformatorach, prąd niskiego napięcia przetwarzany jest w prąd średniego napięcia (15 kV) i przekazywany jest przyłączem do sieci elektroenergetycznej, do linii średniego napięcia. W obrębie farmy fotowoltaicznej wszystkie linie przesyłowe łączące poszczególne urządzenia są posadowione w gruncie.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448) dla częstotliwości równej 50 Hz (częstotliwość taka sama jak pola dla farmy fotowoltaicznej) maksymalne wartości składowych pola elektromagnetycznego, w miejscach przeznaczonych na zabudowę mieszkalną wynoszą:

- składowej elektrycznej (natężenie pola elektrycznego) wynosi 1000 V/m,
- składowej magnetycznej (natężenie pola magnetycznego) 60 A/m.

Promieniowanie elektromagnetyczne będące skutkiem ubocznym przepływu prądu niskiego i średniego napięcia nie osiąga takich wielkości. Jest to możliwe dla linii i stacji energetycznych o napięciu znamionowym 110 kV i wyższym.

Promieniowanie elektromagnetyczne jakie będzie ubocznym efektem działania farmy osiągnie nieznaczny, niezauważalny poziom. Nie wywrze żadnego wpływu na organizmy żywe w tym zwierzęta i ludzi. Nie zakłóci pracy urządzeń.

8. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko

Przedsięwzięcie nie wywrze transgranicznych oddziaływań na środowisko ze względu na znaczne oddalenie od granic kraju oraz na fakt, że powoduje jedynie nieznaczne oddziaływania na środowisko.

9. Skumulowane oddziaływania na środowisko

Na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia nie istnieją ani nie są realizowane przedsięwzięcia z których oddziaływaniami mogłyby kumulować się oddziaływania farmy fotowoltaicznej. Na tym obszarze nie toczą się również postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla farm fotowoltaicznych. Projektowana farma fotowoltaiczna nie będzie powiązana technologicznie z żadnym innym tego typu obiektem.

Na podstawie bazy geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz Open Street Map najbliższa istniejąca farma fotowoltaiczna zlokalizowana jest na części działki o nr ewidencyjnym 140/1, obręb Dębnik, gm. Reszel, oddalona o ok. 60 m od granicy przedsięwzięcia

Działka o nr ewidencyjnym 40/10, obręb Dębnik, gm. Reszel, objęta jest miejscowym planem, którego granice określa uchwała Nr XXIV/170/2020 Rady Miejskiej w Reszlu z dnia 29 kwietnia 2020 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Reszel w obrębie Dębnik dla działki o nr 40/10. Teren przeznaczony według planu na cele zabudowy produkcji energii z odnawialnych źródeł energii opartych na promieniowaniu słonecznym oddalony jest o ok. 145 m.

Przewiduje się, że oddziaływanie na środowisko w trakcie eksploatacji, zamyka się w granicach nieruchomości inwestycyjnej. Autor niniejszego opracowania nie posiada szczegółowych informacji o charakterze innych tego typu przedsięwzięć zaplanowanych na terenie gminy. Należy jednak zakładać, że będą oparte na tej samej lub zbliżonej technologii, dzięki czemu również ich oddziaływania na środowisko będą zamykały się w obrębie nieruchomości.

10. Obszary chronione

10.1 Położenie względem obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody

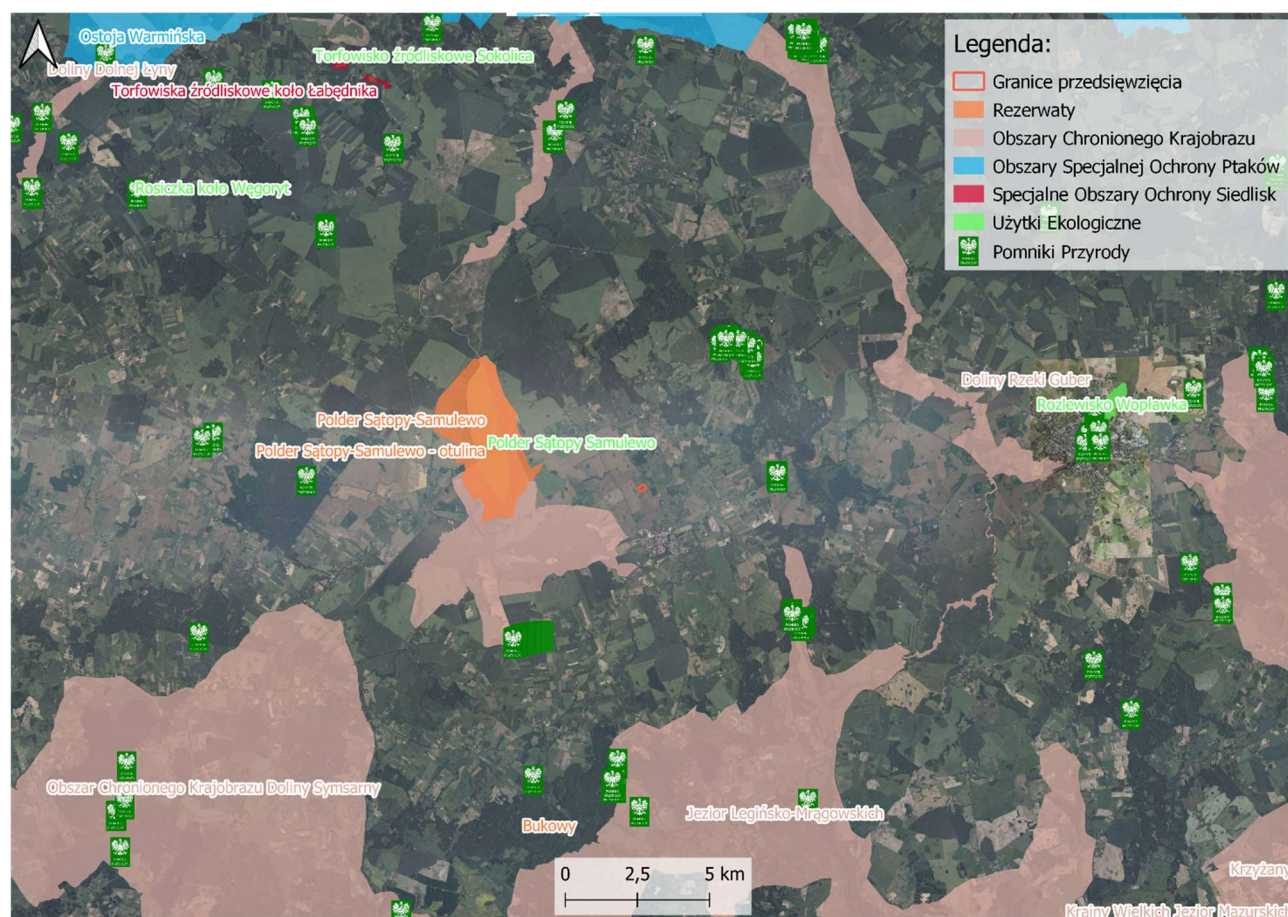
Obszar przedsięwzięcia jest położony poza obszarami podlegającymi ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Najbliżej położonymi formami ochrony przyrody do 20 km są:

Tab. 3 Odległość najbliższej położonych form ochrony przyrody od granic obszaru przedsięwzięcia (Geoserwis GDOŚ)

Nazwa	Odległość [km]
Rezerваты przyrody	
Polder Sątopy-Samulewo - otulina	3.40
Polder Sątopy-Samulewo	4.59
Bukowy	11.76
Dębowo	17.41
Parki krajobrazowe	
Brak obszarów	
Parki narodowe	
Brak obszarów	
Obszary chronionego krajobrazu	
Doliny Rzeki Guber	1.21
Jezior Legińsko-Mrągowskich	5.06
Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Symsarny	11.30
Zespoły przyrodniczo - krajobrazowe	
Brak obszarów	
Natura 2000- Obszary specjalnej ochrony	
Ostoja Warmińska PLB280015	15.29
Natura 2000- Specjalne obszary ochrony	
Torfowiska źródliskowe koło Łabędnika PLH280047	16.30
Gązwa PLH280011	19.21
Stanowiska dokumentacyjne	
Brak obszarów	
Użytki ekologiczne	
Polder Sątopy Samulewo	4.47
Rozlewisko Wopławka	15.79
Torfowisko źródliskowe Spurgle	16.69
Torfowisko źródliskowe Sokolica	17.74
Rosiczka koło Węgoryt	17.95

Na obszarze oddziaływania przedsięwzięcia nie występują obiektowe formy ochrony przyrody takie jak pomniki przyrody. Najbliższy pomnik przyrody oddalony jest o 4,53 km w kierunku wschodnim, i jest to drzewo Buk zwyczajny - *Fagus sylvatica*.

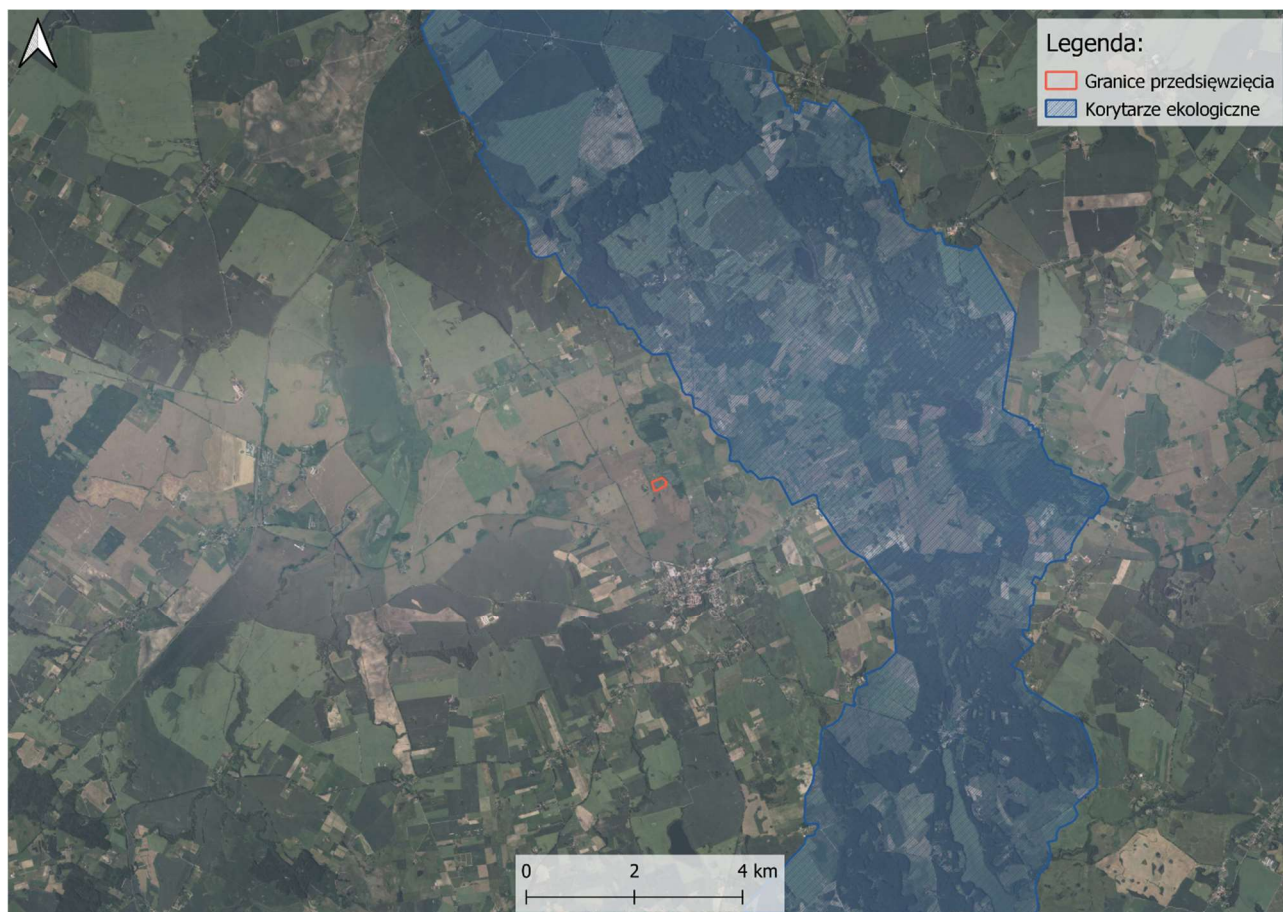
Przedsięwzięcie nie narusza ciągłości obszarów chronionych oraz nie koliduje z obowiązującymi na ich terenie regulacjami.



Ryc. 13 Położenie terenu przedsięwzięcia na tle form ochrony przyrody

10.2 Położenie względem korytarzy ekologicznych

Zgodnie z mapą korytarzy ekologicznych w Polsce, którą na zlecenie Ministra Środowiska w 2005 r., a następnie w 2012 r. opracował Zakład Badania Ssaków PAN obszar przedsięwzięcia jest położony poza terenem korytarzy ekologicznych. Najbliżej położony korytarz ekologiczny KPn-11C o nazwie Puszcza Napiwodzko-Ramucka - Nizina Pruska jest oddalony o około 1,23 km. Przedsięwzięcie nie ma wpływu na jego stan zachowania jak i migrację na jego terenie zwierząt.



Ryc. 14 Położenie na tle korytarzy ekologicznych

11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii, katastrofy naturalnej lub budowlanej

11.1. Poważna awaria

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie Prawo ochrony środowiska, jest zdarzeniem takim jak emisja, pożar lub eksplozja które powstaje 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. Farma fotowoltaiczna nie jest miejscem przechowywania, wytwarzania czy transportu substancji niebezpiecznych. Nie przewiduje się również, że takie substancje mogą powstać w następstwie awarii. Wobec tego nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii przemysłowych.

11.2 Katastrofy naturalne

Według definicji zawartej w ustawie o stanie klęski żywiołowej są zdarzeniami związanymi z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu. Istnienie farmy fotowoltaicznej na obszarze wystąpienia któregokolwiek z wyżej wymienionych zjawisk nie spowoduje spotęgowania jego skutków i wystąpienia dodatkowego niebezpieczeństwa.

11.3 Katastrofa budowlana

Jest zdefiniowana w ustawie Prawo Budowlane jako niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Przy czym nie jest katastrofą budowlaną:

- uszkodzenie elementu wbudowanego w obiekt budowlany, nadającego się do naprawy lub wymiany;
- uszkodzenie lub zniszczenie urządzeń budowlanych związanych z budynkami;
- awaria instalacji.

Farma fotowoltaiczna posiada zdecentralizowaną konstrukcję, jej poszczególne elementy np. rzędy paneli fotowoltaicznych nie są ze sobą konstrukcyjnie połączone. Wobec tego nie przewiduje się możliwości nagłego zniszczenia całej farmy. Instalacja farmy jest lekka i nie powoduje silnego obciążania gruntu, jest stosunkowo niska (do 6 m) przez co nie występuje ryzyko zawalenia się np. z powodu obciążenia śniegiem, ruchów podłoża itd.

12. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z budową planowanej elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się prowadzenia prac rozbiórkowych na terenie inwestycji.

Prace rozbiórkowe zostaną przeprowadzone po upływie okresu żywotności paneli fotowoltaicznych. Prace będą polegały na ręcznym demontażu urządzeń i konstrukcji. Kotwy zalegające w gruncie zostaną wyciągnięte za pomocą ciężkiego sprzętu np. koparki, poprzez ich pionowe wyciąganie, z możliwym jak najmniejszym mieszaniem warstw gleby. Kable zakopane w gruncie zostaną odkopane i zdemontowane po uprzednim zeszkarpowaniu warstwy urodzajnej gleby i zeskładowaniu jej na przyzemie. Po zakończeniu prac gleba zostanie rozścielona ponownie. W trakcie prac rozbiórkowych zastosowane zostaną wszystkie rozwiązania chroniące środowisko, analogiczne do etapu realizacji.

Po przeprowadzeniu prac rozbiórkowych, obszar zostanie przywrócony do stanu sprzed podjęcia realizacji przedsięwzięcia.