

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

pod nazwą:

"Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 7 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce nr 150/5 obręb 0015 Starkowa Huta, gmina Somonino"



https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html?locale=pl&gui=new&sessionID=6874599

Inwestor:

ACTIVIA SUN sp. z o.o.
al. Niepodległości 723/6
81-853 Sopot

Autorzy Opracowania:

Mgr inż. Magdalena Bas - kierownik zespołu
Mgr Adam Stępień - ekspert ds. środowiskowych

02 grudnia 2022 r.

Podstawa prawna wykonania niniejszego dokumentu:

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 (Dz.U.2008 Nr 199 poz. 1227, tekst ujednolicony opracowany na podstawie tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 247)

a) *Art. 62a:*

„Karta informacyjna przedsięwzięcia powinna zawierać podstawowe informacje o planowanym przedsięwzięciu, umożliwiające analizę kryteriów, o których mowa w art. 63 ust. 1, lub określenie zakresu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko zgodnie z art. 69”

b) *Art. 72:*

„Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje przed uzyskaniem: decyzji o pozwoleniu na budowę, decyzji o zatwierdzeniu projektu zagospodarowania działki lub terenu lub projektu architektoniczno-budowlanego oraz decyzji o pozwoleniu na wznowienie robót budowlanych – wydawanych na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127 i 2320 oraz z 2021 r. poz. 11);

Zgodnie z wymogami wynikającymi z ww. przepisów prawnych Inwestor przedstawia informacje dotyczące następujących zagadnień:

1.Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Przedmiotem projektu jest budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 7 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Lokalizacja inwestycji:

- województwo: pomorskie
- powiat: kartuski
- gmina: Somonino
- obręb: 0015 Starkowa Huta
- działka nr: 150/5

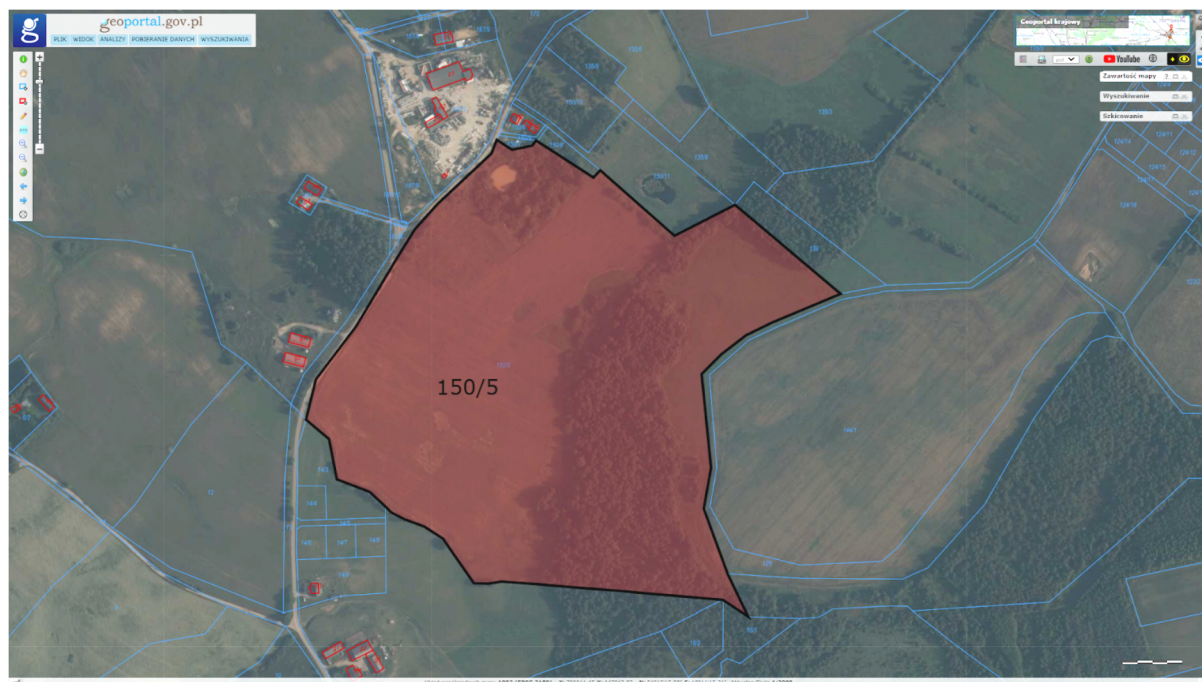
Charakterystyka działki inwestycyjnej:

a) działka nr 150/5:

- powierzchnia - 15,0057 ha
- identyfikator działki: 220505_2.0015.150/5
- klasy bonitacyjne:
 - R V grunty orne - powierzchnia 2,8100 ha
 - R VI grunty orne - powierzchnia 1,1650 ha
 - Ł V łąki trwałe - powierzchnia 1,2128 ha
 - Ł VI łąki trwałe - powierzchnia 2,0290 ha
 - PsIV pastwiska trwałe - powierzchnia 0,6500 ha
 - PsV pastwiska trwałe - powierzchnia 1,1000 ha

- PsVI pastwiska trwałe - powierzchnia 0,0400 ha
- N nieużytki - powierzchnia 5,9989 ha

Lokalizację działki inwestycyjnej przedstawiono na poniższym schemacie.



Rys. Lokalizacja działki inwestycyjnej

Powierzchnia działki inwestycyjnej wynosi 15,0057 ha, natomiast do projektu wydzielono powierzchnię wynoszącą 9,6739 ha.

Z projektu zostaną wyłączone obszary o największym zróżnicowaniu przyrodniczym - wszystkie obszary zadrzewione i zakrzewione, część nieużytków (w tym podmokłych) oraz śródpolny zbiornik wodny. Tym samym ekosystemy te pozostaną nienaruszone i będą mogły pełnić dotychczasowe funkcje w środowisku.

To oznacza również, iż realizacja projektu nie wymaga wycinki oraz niszczenia drzew i krzewów.

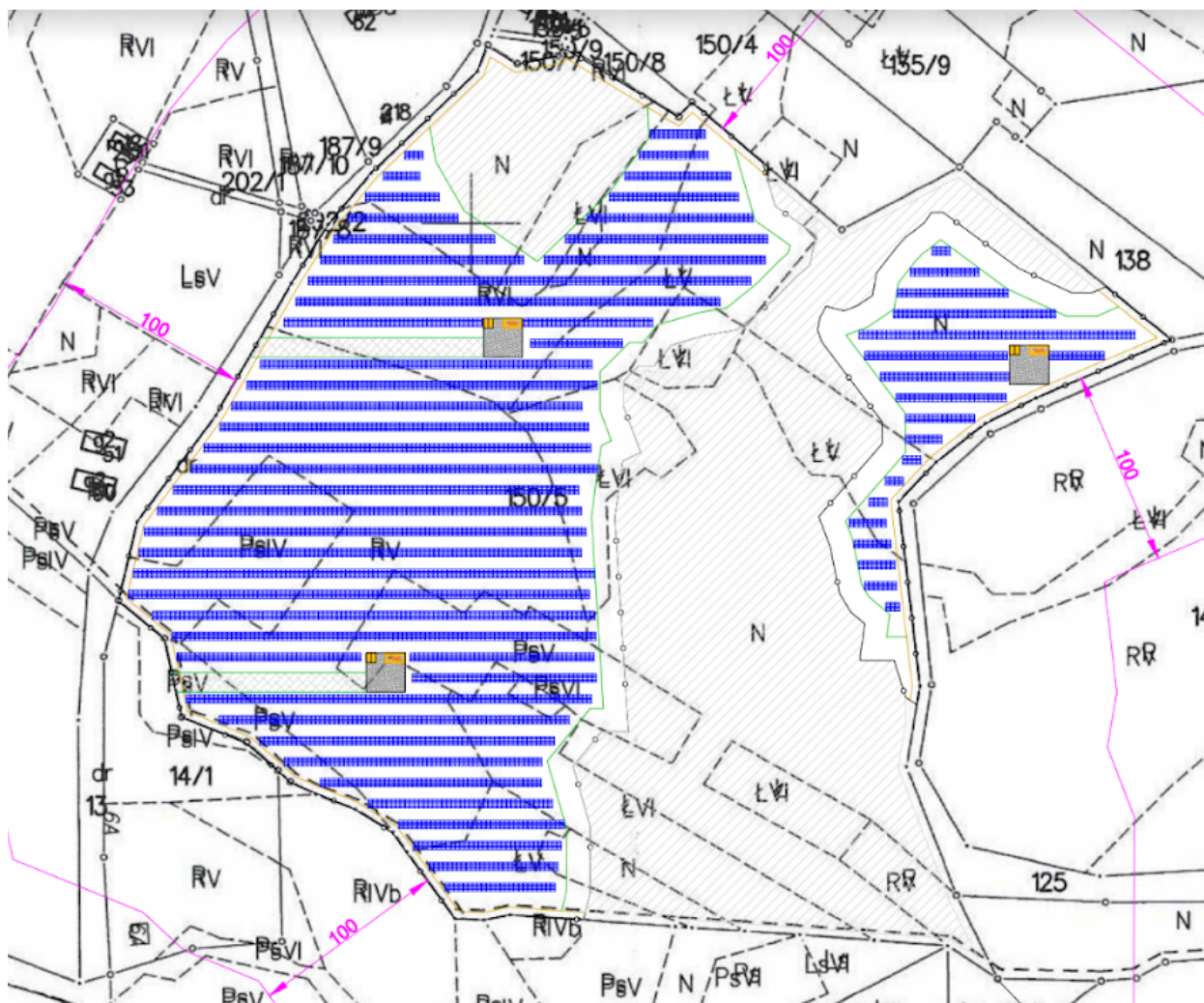
Inwestycja zostanie ogrodzona.

Inwestycja posiada dostęp do istniejących dróg publicznych.

Przewidywany okres eksploatacji farmy wynosi ok. 25 lat.

Panele PV będą usytuowane w rzędach posadowionych na konstrukcji wolnostojącej o stałym kącie nachylenia.

Inwestycja zostanie zrealizowana zgodnie ze wstępnym planem zagospodarowania terenu, który znajduje się poniżej.



Rys. Plan zagospodarowania terenu

ELEMENTY SKŁADOWE PROJEKTOWANEJ INSTALACJI O MOCY DO 7 MW

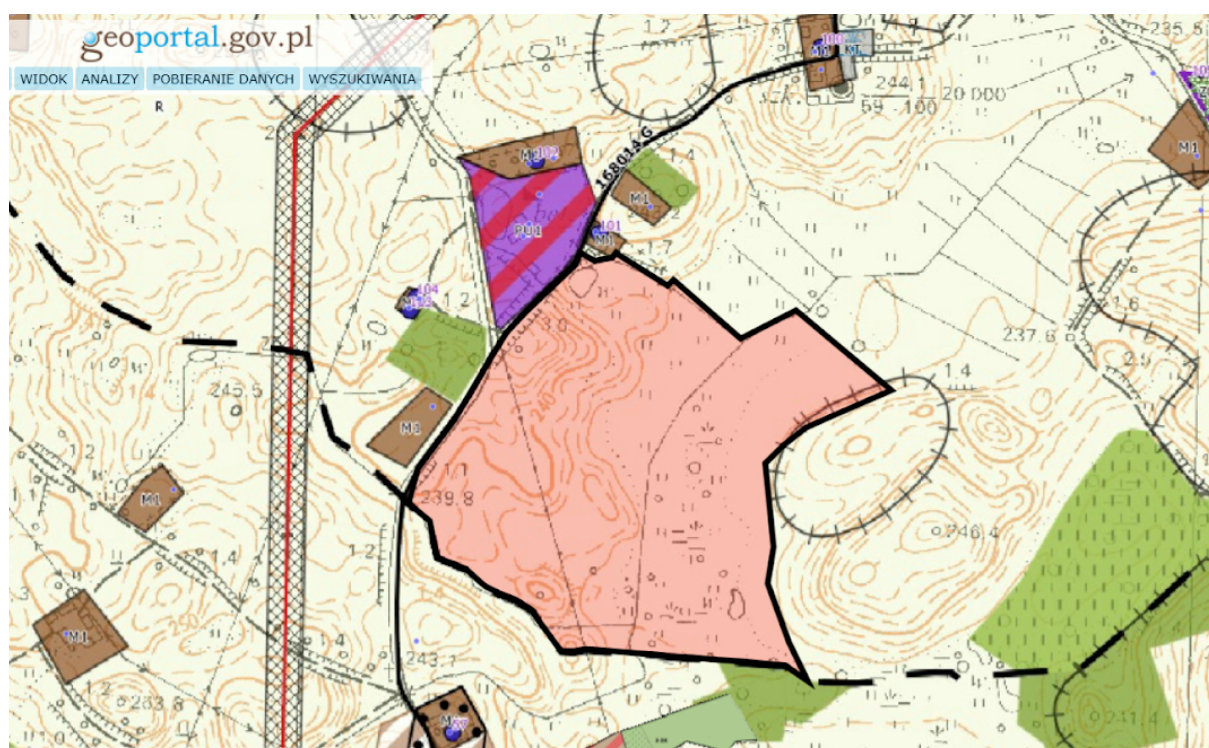
- Panele fotowoltaiczne - o minimalnej mocy 550 W (w ilości do 12 728 sztuk)
OPCJONALNIE: Jako jeden z rodzajów paneli Inwestor dopuszcza montaż tzw. trackerów (panele nadążne za słońcem)
- Inwertery - w ilości ok. 70 sztuk
- Stacje transformatorowe nN/SN - w ilości 3 sztuk, kontenerowe, prefabrykowane, z układem rozliczeniowo – pomiarowym o powierzchni zabudowy ok. 20 m² każda
- Konstrukcje wsporcze pod panele
- Linie energetyczne kablowe
- Infrastruktura towarzysząca nie związana bezpośrednio z produkcją energii
 - system komunikacji, gromadzenia, przetwarzania i analizy danych o produkcji
 - rozwiązania przeciwprzepięciowe i awaryjne
 - urządzenia do transmisji danych
 - ogrodzenie z bramą wjazdową
 - plac manewrowy/zaplecze budowy
 - oświetlenie awaryjne
 - systemy nadzoru i monitoringu wizyjnego

Na dzień składania wniosku Inwestor zakłada minimalną moc paneli na poziomie 550 W. Jeśli jednak (np. w związku z postępem technologicznym) zainstalowane zostaną panele o wyższej mocy wówczas ich ilość będzie mniejsza.

ZGODNOŚĆ INWESTYCJI Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

Teren inwestycji nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Dokumentem strategicznym, który określa sposób zagospodarowania przestrzeni gminy jest **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Somonino** (zaktualizowane Uchwałą XXI/198/2020 z dnia 26 października 2020 r. w sprawie uchwalenia zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Somonino”).



Rys. Działka inwestycyjna na planie Studium

Analiza studium nie wskazuje, iż działka inwestycyjna stanowi obszar cenny przyrodniczo, kulturowo czy cenny pod względem posiadania zasobów. Przyszła farma zlokalizowana będzie na terenie rolnym bez specjalnych ograniczeń.

ZGODNOŚĆ Z CELAMI STRATEGICZNYMI PAŃSTWA

Inwestycja wpisuje się w **Politykę energetyczną Polski do 2030 roku**. Dokument ten określił kierunki polityki energetycznej państwa na szczeblu krajowym w tym w szczególności:

- poprawę efektywności energetycznej
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko

Inwestycja wpisuje się też w zatwierdzoną 2 lutego 2021 przez Radę Ministrów „**Politykę energetyczną Polski do 2040 r.**”. PEP 2040 wprowadzi Polskę na ścieżkę dążenia do gospodarki niskoemisyjnej, poprzez realizację transformacji energetycznej, rozwój OZE, poprawę efektywności energetycznej oraz poprawę jakości powietrza.

Uniezależnienie się od scentralizowanych źródeł wytwarzania energii zasilanych surowcami kopalnymi (w dużej mierze importowanymi) i postawienie na źródła odnawialne - rozproszone, to większa stabilność dostaw dla odbiorców, mniejsza podatność na uszkodzenia i awarie systemu, a także mniejsza zależność energetyczna naszego kraju od zewnętrznych dostawców.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycia nieruchomości szatą roślinną

Działka inwestycyjna posiada powierzchnię 15,0057 ha, natomiast do projektu wydzielono powierzchnię 9,6739 ha. Tym samym powierzchnia terenu zajęta przez inwestycję wyniesie do 9,6739 ha, co oznacza, iż powierzchnia przeznaczona do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia wyniesie do 9,6739 ha.

Planowane zagospodarowanie terenu

1. Powierzchnia działki inwestycyjnej - **15,0057 ha**
2. Powierzchnia wydzielona do projektu - **9,6739 ha**
w tym:
 - powierzchnia zabudowy panelami (przy minimalnej mocy paneli 550 W) - 1,833 ha
3. Powierzchnia wyłączona z realizacji projektu - **5,3318 ha**

Sposób wyliczenia zabudowy panelami:

- powierzchnia jednego panela fotowoltaicznego: $0,99\text{ m} \times 1,66\text{ m} = 1,64\text{ m}^2$
- rzut poziomy na powierzchnię gruntu jednego panela fotowoltaicznego o wymiarach: $0,99\text{ m} \times 1,66\text{ m}$ nachylonych pod kątem 30 stopni $= 1,44\text{ m}^2$
- łączna powierzchnia w rzucie poziomym na grunt 12 728 sztuk paneli:
 $12\,728 \times 1,44\text{ m}^2 = 18\,328,32\text{ m}^2 = 1,833\text{ ha}$

DZIAŁKA INWESTYCYJNA

Działka inwestycyjna posiada cechy krajobrazu typowe dla gminy Somonino, w której się znajduje. Ukształtowanie powierzchni działki jest równinne, bez znacznych różnic wysokości. Działka nie wyróżnia się niczym na tle krajobrazu gminy. Na terenie działki przeważają pola uprawne oraz obszary nieużytków, które częściowo są porośnięte roślinnością wysoką (drzewa i krzewy).

Na terenie działki znajduje się także śródpolne oczko wodne.

Na terenie działki brak jest zabudowy mieszkaniowej.

Teren działki inwestycyjnej przedstawiają poniższe fotografie.



Zdj. Działka inwestycyjna - widok na grunty rolne przeznaczone pod farmę PV



Zdj. Działka inwestycyjna - widok na północny kraniec i wyłączony z zabudowy nieużytek



Zdj. Działka inwestycyjna - wschodni kraniec z graniczną drogą publiczną



Zdj. Działka inwestycyjna - część centralna

OTOCZENIE DZIAŁKI INWESTYCYJNEJ

Najbliższe otoczenie działki inwestycyjnej to przestrzeń z przewagą użytków rolnych i leśnych. Bezpośrednie otoczenie działki charakteryzuje niskie zróżnicowanie przyrodniczo - krajobrazowe.

Bezpośrednie sąsiedztwo działki inwestycyjnej stanowią:

- a) od północy - działki nr 150/7, 150/8, 150/11 oraz 138 (użytki leśne i rolne)
- b) od wschodu - działka nr 125 (użytki rolne), 3120 (użytki leśne i rolne)
- c) od południa - działki nr 16/1 (użytki leśne), 14/2 (użytki leśne i rolne, zabudowa zagrodowa), 14/3 (użytki leśne i rolne)
- d) od zachodu - działka nr 161 (droga lokalna)

W lokalnym krajobrazie widoczne są również elementy infrastruktury technicznej: linie energetyczne oraz drogi publiczne.



Zdj. Otoczenie działki inwestycyjnej - droga publiczna, linie energetyczne

Elementem antropogenicznym znajdującym się w sąsiedztwie (od północno - zachodniej granicy działki) jest Zakład Prefabrykacji, który zajmuje się produkcją betonowych zbiorników oraz elementów drogowych (np. kostka brukowa) i ściennych.



Zdj. Otoczenie działki inwestycyjnej - Zakład Prefabrykacji od strony północnej

Zabudowa znajdująca się w okolicy działki jest niska, rozproszona o charakterze mieszkalno - zagrodowym.

CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA GMINY

GMINA SOMONINO, na terenie której zostanie zlokalizowana inwestycja jest gminą wiejską położoną w powiecie kartuskim, na terenie Pojezierza Kaszubskiego.

Gmina zajmuje powierzchnię 112,1 km².

Na terenie gminy dominują użytki rolne, które stanowią 53 % powierzchni gminy. Wśród użytków rolnych dominują grunty orne. Użytki leśne zajmują 37,7 %.

Gminę zamieszkuje 10 924 mieszkańców (stan na 31 grudnia 2021 r.)

GLEBY

Na terenie gminy pod względem typologicznym przeważają gleby brunatne (kwaśne i wyługowane), które stanowią ok. 90 %. Gleby te zostały wytworzone głównie z glin zwałowych i piasków fluwioglacjalnych.

W dolinach rzek i na terenach podmokłych spotkać można gleby typu bagiennego i łąkowego (np. mułowo - torfowe, torfy). Zwykle gleby te są użytkowane jako łąki.

Cechą charakterystyczną jest brak gleb zaliczanych do I oraz II klasy bonitacyjnej. Wśród gruntów rolnych dominują gleby zaliczane do IVb klasy bonitacyjnej.

LASY

Gmina cechuje się lesistością na poziomie ok. 37,7 %.

Rozmieszczenie lasów na terenie gminy jest nierównomierne. Większe skupiska lasów znajdują się w okolicach miejscowości: Borcz, Egiertowo, Hopowo, Kamela, Rąty, Somonino.

Lasy na terenie gminy podlegają Nadleśnictwu Kartuzy (zachodnia część gminy) i Nadleśnictwu Kolbudy (wschodnia część gminy).

W Nadleśnictwie Kolbudy gatunkiem dominującym jest sosna (41,8 %). Mniejsze powierzchnie zajmują: buk (23,1 %) i świerk (10,2 %), dąb (9,1 %), brzoza (8,9 %).

W Nadleśnictwie Kartuzy gatunkiem dominującym jest również sosna pospolita (57 %) mniejszy udział stanowią buk, brzoza i świerk. Pozostałe gatunki (olcha, modrzew, grab, jodła) stanowią jedynie domieszki.

WODY PODZIEMNE

Występowanie wód podziemnych na terenie gminy związane jest ściśle z budową geomorfologiczną terenu.

Na obszarze gminy Somonino główny charakter użytkowy ma piętro czwartorzędowe. Znaczenie podrzędne ma piętro kredowe.

Czwartorzędowe piętro wodonośne obejmuje dwa poziomy:

- a) poziom górny - jest związany z piaskami wodolodowcowymi drobno - i

średnioziarnistymi zlodowaceń północnopolskich. Warstwa wodonośna znajduje się na głębokości do 50 m a jej miąższość wynosi do 20 m. Poziom ten ma charakter nieciągły. Zwierciadło wód podziemnych ma zwykle charakter swobodny. Warstwa wodonośna jest zasilana bezpośrednio przez opady.

- b) poziom dolny - jest związany z piaskami i żwirami zlodowaceń środkowopolskich i północnopolskich. Obejmuje dwie warstwy wodonośne, które występują na różnej głębokości. Jest to główny poziom użytkowy. Warstwa wodonośna znajduje się na głębokości do 150 m. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter naporowy.

Główne zbiorniki wód podziemnych:

Gmina znajduje się w zasięgu Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP):

- GWZP nr 111 „Subniecka Gdańska” – zbiornik kredowy
- GWZP nr 113 „Zbiornik międzymorenowy Żukowo” – zbiornik czwartorzędowy
- GWZP nr 116 „Gołębiewo” – zbiornik czwartorzędowy

WODY POWIERZCHNIOWE

Sieć wód powierzchniowych na terenie gminy Somonino jest dobrze rozwinięta i cechuje się bogactwem elementów hydrograficznych. Gmina położona jest w dorzeczu Wisły. Większa część gminy jest odwadniana przez rzekę Radunię i jej dopływy. Jedynie południowa część jest odwadniana przez rzekę Wierzycę (poprzez jej dopływ Wietciszę).

Na terenie gminy znajdują się liczne jeziora. Największe z nich to:

- Połączyńskie - powierzchnia 38,4 ha
- Trzebno – powierzchnia 31,9 ha
- Rąty- powierzchnia 20,0 ha

Dla gminy charakterystyczne jest występowanie śródleśnych i śródpolnych oczek wodnych a także obszarów bagiennych, podmokłych, torfowisk.

Sieć hydrograficzną na terenie gminy uzupełniają: niewielkie ciekі (często okresowe), rowy i kanały melioracyjne.

3. Rodzaj technologii

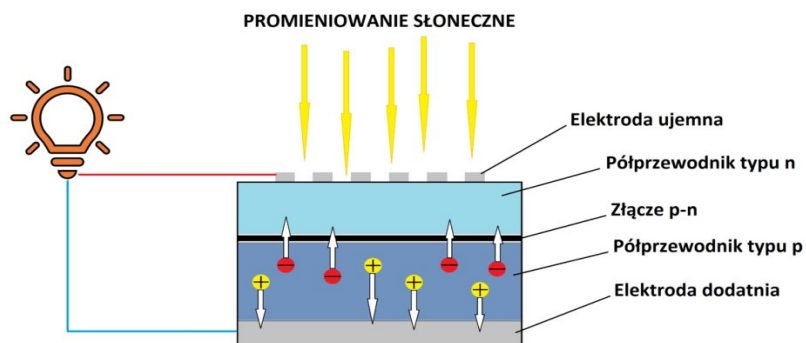
Elektrownia fotowoltaiczna wykorzystuje przy produkcji energii elektrycznej zjawisko fotoelektryczne. W półprzewodniku, którym są ogniwa fotowoltaiczne wytwarza się na przejściu PN (Pozytywne - Negatywne) napięcie stałe, które jest za pomocą przewodów odprowadzane z paneli fotowoltaicznych do falowników. Falowniki przetwarzają napięcie stałe na zmienne i przekazują energię do transformatora.

Wyprodukowana w instalacji PV energia elektryczna jest następnie przekształcana za pomocą stacji transformatorowej na napięcie średnie i wprowadzana do sieci elektroenergetycznej.

Charakterystyka elementów instalacji:

PANELE FOTOWOLTAICZNE

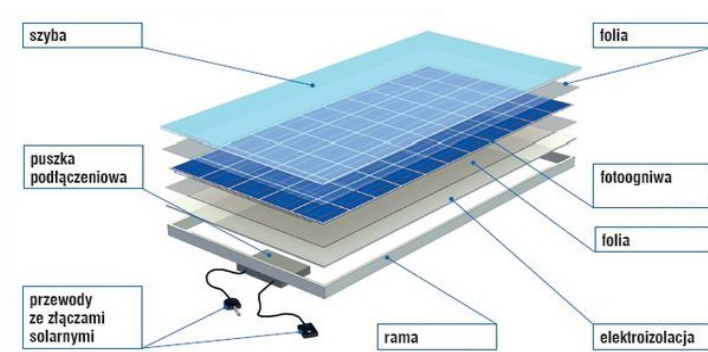
Podstawowym elementem paneli PV są ogniwa fotowoltaiczne - urządzenia w postaci cienkich półprzewodnikowych płytek z krzemu, które służą do zamiany energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.



Rys. Funkcjonowanie modułu fotowoltaicznego

Stanowią one zwartą, szczelną konstrukcję zamkniętą w aluminiowej ramie i szkło (tafla specjalnego, hartowanego szkła pokrywa krzemowe moduły, zabezpieczając je przed czynnikami atmosferycznymi i zanieczyszczeniami).

Panele fotowoltaiczne pokryte będą warstwą antyrefleksyjną oraz będą miały “porowatą” strukturę całkowicie eliminującą efekt “olśnienia”. Współczesne panele pokryte są specjalnie wytrawionym szkłem nadającym powierzchni fakturę pozwalającą na przechwytywanie większości odbić światła. Do tego stosowane są warstwy powłok antyrefleksyjnych, co łącznie sprawia, że poziom odbicia światła spada do ok. 3%.



Rys. Budowa panelu PV

Inwestor planuje zastosowanie najnowocześniejszych paneli wykorzystujących powłokę grafenową samoczyszczącą. Zaletą tego rozwiązania powoduje, iż promienie UV rozkładają zanieczyszczenia na szybie (fotokataliza), a deszcz je spłukuje (to eliminuje konieczność mycia paneli). Dzięki właściwościom hydrofilnym powłoki, woda rozlewa się po szkło i szybko spływa, nie zostawiając śladów w postaci zacieków.

Panele fotowoltaiczne układane będą rzędami na stołach montażowych. Połączone będą ze sobą kablami solarnymi o specjalnych właściwościach podwyższających bezpieczeństwo (kable niepalne). Zakres temperaturowy pracy paneli fotowoltaicznych wynosić będzie od -40°C do $+85^{\circ}\text{C}$.

TRACKERY (rozwiązanie opcjonalne)

Jednym z rozwiązań zwiększających efektywność instalacji fotowoltaicznych są systemy nadążne, śledzące położenie słońca podczas dnia. Dzięki specjalnej konstrukcji napędzanej silnikiem elektrycznym tracker obraca zainstalowane na nim panele PV w kierunku słońca.

W praktyce stosuje się dwa rodzaje systemów nadążnych:

a) jednoosiowe – panele fotowoltaiczne nachylane są automatycznie lub ręcznie względem osi pionowej. System jednoosiowy umożliwia zwiększenie uzysku maksymalnie do 30% w stosunku do systemu bez regulacji położenia.

b) dwuosiowe – panele fotowoltaiczne poruszają się w dwóch osiach dążących do ustawienia ich powierzchni pod kątem 90 stopni w stosunku do osi padania promieniowania słonecznego. System dwuosiowy pozwala na uzyskanie do 35-40 % energii w stosunku do systemu stacjonarnego.



Zdj. Tracker na jednej z farm w Polsce

Korzyści płynące z stosowania systemów nadążnych to możliwość nakierowania powierzchni paneli fotowoltaicznych pod najkorzystniejszym kątem padania promieni słonecznych. Jest to metoda, która pozwala na zwiększenie uzysku energetycznego względem stacjonarnego systemu fotowoltaicznego nawet o 45%.

Ze względu jednak na wysoki koszt instalacji i obsługi trackery nie są jeszcze zbyt popularne w naszym kraju - autorom znane są jedynie nieliczne, w pewnym stopniu eksperymentalne ich wykorzystanie.

KONSTRUKCJA

Moduły fotowoltaiczne będą zamontowane na konstrukcji wolnostojącej kotwionej w gruncie na głębokości ok. 1,5 m w zależności od wyników badania geologicznego. Będą to

konstrukcje o stałym kącie nachylenia. Konstrukcja będzie aluminiowa lub stalowa, wykonana z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów, nie wymagających cięcia. Wysokość konstrukcji z panelami wynosi ok. 4 metrów.



Zdj. Konstrukcja nośna paneli PV

FALOWNIKI (INWERTERY)

Poszczególne panele połączone będą ze sobą kablami solarnymi izolowanymi tworzącymi sekcje. Każda z sekcji połączona zostanie z falownikami napięcia (inwerterami) za pomocą kabli solarnych biegnących w korytarzach połączonych z metalową konstrukcją nośną.

Rolą inwerterów jest zamiana prądu stałego (DC) produkowanego przez panele PV na prąd zmienny (AC). Falowniki napięcia połączone zostaną następnie ze stacją transformatorową / rozdzielnicą nN/SN wyposażoną w niezbędne układy pomiarowo – zabezpieczające.



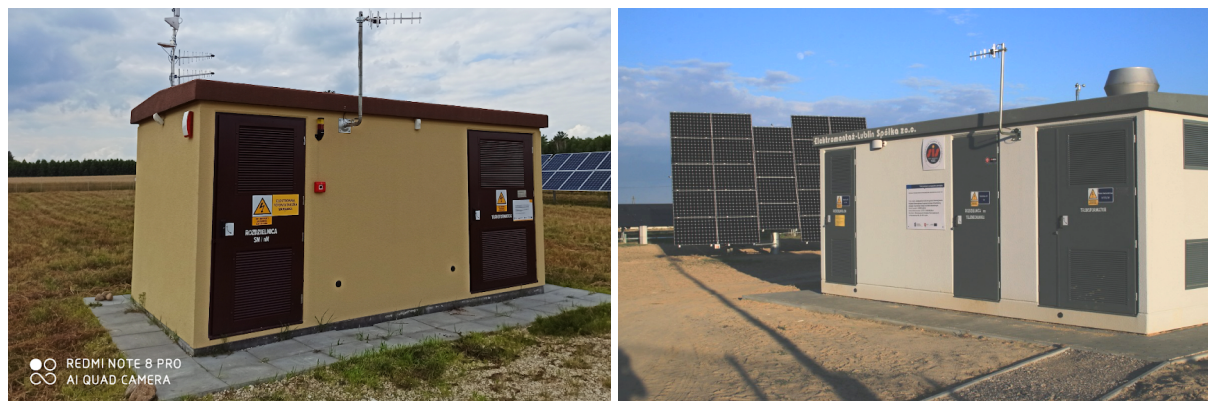
Zdj. Falowniki (inwertery)

Oprócz najważniejszej funkcji czyli przetwarzania energii elektrycznej wytworzonej przez panele fotowoltaiczne na energię elektryczną (o częstotliwości i amplitudzie prądu przemiennego AC), inwerter spełnia dodatkowe role: monitorowanie pracy instalacji fotowoltaicznej a także synchronizację z siecią.

STACJA TRANSFORMATOROWA nN/SN

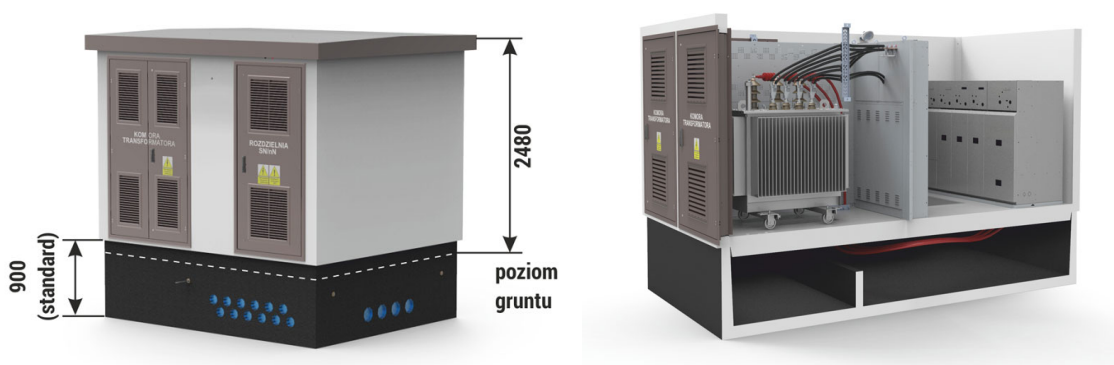
Każda stacja będzie obudowana, a obudowa stanowić będzie ochronę bezpośrednią przed porażeniem prądem elektrycznym dla ludzi i zwierząt oraz izolację akustyczną przed emisją hałasu do środowiska, a także izolację przed promieniowaniem elektromagnetycznym.

Obudowa to typowy stalowo-betonowy kontener stosowany w energetyce. Stacja transformatorowa będzie bezobsługowa, zamykana na klucz, bez dostępu osób nieuprawnionych. Wszelkie prace związane przy jej eksploatacji wykonywane będą przez specjalistyczną firmę.



Zdj. Funkcjonujące stacje transformatorowe, kontenerowe

Budynek stacji transformatorowej będzie zaliczony do kategorii geotechnicznej I tj. obiekt budowlany w prostych warunkach gruntowych, dla którego wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntu. Stacje będą posadowione na prefabrykowanym fundamencie.



Rys. Schematyczne przedstawienie budowy standardowej stacji nn/SN

W stacji kontenerowej (każdej z zastosowanych) zlokalizowane będzie:

- rozdzielnica SN
- transformator (zwykle olejowy, zabezpieczony przed wyciekami specjalną misą)
- rozdzielnica RGnn z szafka pomiaru rozliczeniowego energii elektrycznej
- siłownia 220VDC
- szafa CCTV
- centrale alarmowe
- urządzenie monitoringu stanu pracy farmy

Rozdzielnica SN

W stacji transformatorowej zaplanowano rozdzielnicę SN w układzie:

- pole liniowe
- pole pomiaru napięcia
- pole transformatorowe
- pole rezerwowe niewyposażone (obudowa z szynami zbiorczymi).

Rozdzielnica zainstalowana zostanie w wydzielonym pomieszczeniu rozdzielni SN w stacji transformatorowej.

Transformator

W stacji transformatorowej (każdej z zastosowanych) przewidziano zainstalowanie transformatorów suchych żywicznych lub w izolacji olejowej. Transformator olejowy (o ile zostanie wybrany - a takie są zwykle stosowane dla tego typu mocy) zabezpieczony zostanie szczelną misą olejową przed wyciekami. Misa ta może pomieścić 110 % objętości oleju zastosowanego w transformatorze (oraz płyny gaśnicze) i uniemożliwi jego wyciek do gruntu. Planowane transformatory zainstalowane zostaną w wydzielonym pomieszczeniu komory transformatorowej i połączone zostaną z rozdzielnicami SN i nN za pomocą mostów kablowych.

Transformator będzie wyposażony w fabryczne zabezpieczenie temperaturowe przed przegrzaniem.



Zdj. Wnętrze stacji transformatorowej i transformator olejowy

W celu zapewnienia selektywnej, szybkiej likwidacji zakłóceń oraz synchronizacji jednostek wytwórczych z siecią rozdzielczą każde pole transformatorowe rozdzielnic SN zostanie wyposażone w niezbędne zabezpieczenia. Ochrona przeciwporażeniowa zostanie zapewniona przez zachowanie odległości izolacyjnych, izolację roboczą, dla urządzeń SN uziemienie ochronne, dla urządzeń nN samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-S.

Rozdzielnica RGnn

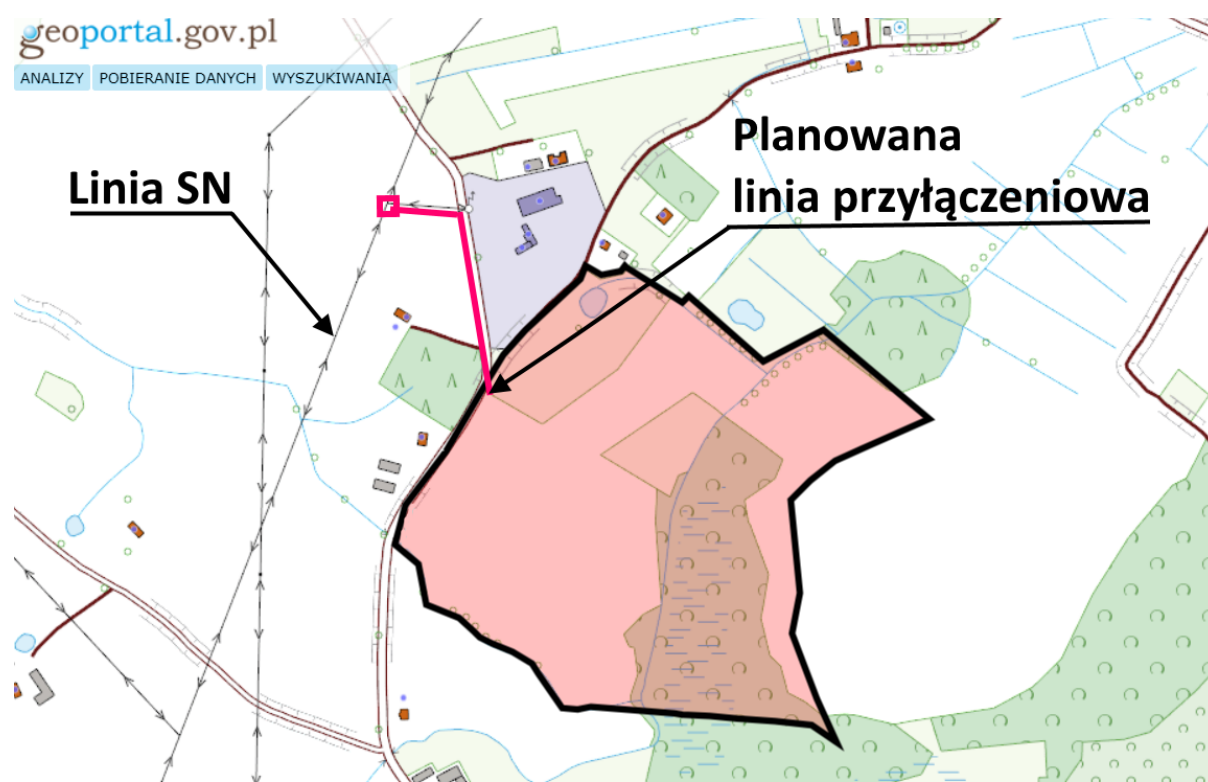
Zaplanowano rozdzielnicę typu RNL. W planowanej rozdzielnicy przewidziano zainstalowanie wyłącznika w wykonaniu wysuwym z napędem silnikowym, który będzie pełnił funkcji łącznika sprzęgającego. Jako zabezpieczenia obwodów odbiorczych mocy z

inwerterów zaprojektowano rozłączniki bezpiecznikowe. Jako instalację uziemiającą stacji transformatorowej planuje się wykonanie uziomu otokowego. Uziemieniu podlegać będą metalowe części, normalnie nie przewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie pojawienia się na tych elementach napięcia. Zatem uziemione będą konstrukcje rozdzielnic i szaf, transformatory, konstrukcje wsporcze.

PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE

Przyłączenie farmy do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego zostanie zaprojektowane według uzyskanych warunków przyłączenia farmy fotowoltaicznej do sieci. Ostateczna lokalizacja przyłącza i sposób jego realizacji zostaną ustalone na etapie sporządzania projektu budowlanego.

Będzie to najprawdopodobniej napowietrzna linia SN, która przebiega na zachód od granicy działki. Długość linii przyłączeniowej wyniesie ok. 200 m. Zostanie ona poprowadzona w pasie dróg publicznych (planowane miejsce przyłączenia wskazano na poniższym schemacie). Wykonanie linii kablowej we wskazanej lokalizacji nie będzie wiązało się z wycinką drzew i krzewów.



Rys. Planowana linia przyłączeniowa

OŚWIETLENIE

Farma fotowoltaiczna nie będzie posiadała stałego oświetlenia - jest to przy obecnym stanie technologii zbędne. Stosuje się jedynie światła awaryjne. Zaplanowano punktowe oświetlenie awaryjne wyłącznie na bramie wjazdowej i na stacjach transformatorowych. W obu przypadkach źródło światła stanowić będzie jedynie lampa typu LED uruchamiana się w razie konieczności na fotokomórkę.

Systemy monitoringu funkcjonują w oparciu o podczerwień (kierunkowe doświetlacze IR przy kamerach). Zakres promieniowania jest niewidzialny dla ludzkiego oka i dla oczu większości zwierząt, w tym występujących w Polsce nietoperzy.

PRACE BUDOWLANO - INSTALACYJNE

Elementy farmy PV zostaną przywiezione na plac budowy w formie komponentów gotowych do montażu (panele, konstrukcje, ogrodzenie, stacje transformatorowe i inne).

Konstrukcja pod panele fotowoltaiczne oparta będzie na stalowych lub aluminiowych słupach, wbijanych w rodzimy grunt na ok. 1,5 m. Wbijanie profili w grunt macierzysty prowadzi się za pomocą małego samojedźnego kufara.



Zdj. Elementy farmy PV na placu budowy



Zdj. Konstrukcja oparta o słupki wbijane w grunt

Pozostała część szkieletu, a także montaż samych paneli, wykonywane są (skręcane) ręcznie, za pomocą standardowych narzędzi.

Jedynymi elementami farmy fotowoltaicznej wymagającymi fundamentowania są stacje transformatorowe (nN/SN). Dopuszcza się wykonanie fundamentu lanego lub prefabrykowanego, w postaci płyty betonowej.

Poszczególne elementy montażowe dostarczane będą do granicy działki samochodami dostawczymi – wykorzystana zostanie istniejąca infrastruktura drogowa. Na terenie inwestycji nie powstaną drogi utwardzone. W obrębie działki poszczególne komponenty rozwożone będą samochodami o masie poniżej 3,5 tony.

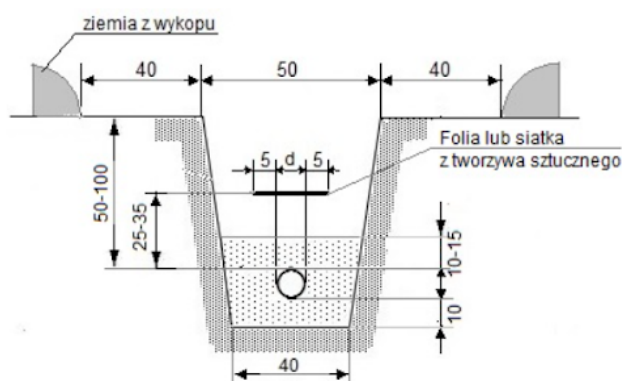


Zdj. Montaż płyty fundamentowej i stacji trafo na płycie fundamentowej

Większość komponentów do budowy farmy dostarczanych będzie jako elementy częściowo przygotowane do montażu, co pozwoli zminimalizować hałas oraz ilość odpadów.

Montaż poszczególnych paneli oraz połączenia paneli z inwerterami wykonają wyspecjalizowani pracownicy. Połączenia elektryczne wykonane zostaną przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia elektryczne.

Elektryczne instalacje wewnętrzne ułożone zostaną w gruncie na głębokości ok. 50-80 cm.



Rys. Schemat ułożenia kabli w wykopie i wykopy pod linie kablowe

PRACE KONSERWACYJNE

Farma fotowoltaiczna jest instalacją bezawaryjną i bezobsługową. Dlatego też nie wymaga stałej obsługi oraz stałej obecności pracowników. Wyjątek stanowią sporadycznie wykonywane prace konserwatorskie:

Koszenie trawy - będzie się odbywało maksymalnie dwa razy w roku w terminach nie zagrażających lęgom ptaków. Koszenie będzie miało miejsce od środka do brzegów farmy.

Mycie paneli wodą - będzie odbywać się maksymalnie raz w roku (przy zastosowaniu paneli tradycyjnych) lub raz na 2-3 lata (przy zastosowaniu paneli z powłoką grafenową). Zanieczyszczenia będą zmywane wodą zdemineralizowaną (bez detergentów i środków myjących) za pomocą specjalnej myjki. Woda z mycia paneli nie będzie zanieczyszczona i będzie mogła grawitacyjnie infiltrować do gruntu.



Zdj. Mycie paneli PV

Przy ilości opadów występującej w naszym kraju mycie paneli okazuje się zbędne. Praktyka pokazuje, że praktycznie żaden właściciel farm PV nie myje paneli PV.

ZARZĄDZANIE FARMĄ

Farma będzie zarządzana zdalnie. W okresie eksploatacji nie wymaga stałej obecności pracowników.

W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą elektrowni planuje się zainstalowanie systemu monitoringu (telemetrii), tj. systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przysyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej i przesłanej energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego (zarządzanego przez właściwego operatora sieci), oraz systemu monitoringu należącego do inwestora, który umożliwi analizę informacji o pracy instalacji oraz ewentualnych awariach i uszkodzeniach.

4. Informacja o ewentualnych wariantach przedsięwzięcia, przy czym w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej każdy z analizowanych wariantów drogi musi być dopuszczalny pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego

Na etapie projektowania farmy fotowoltaicznej analizowano:

- a) brak realizacji inwestycji
- b) wariant nr 1 - wariant inwestorski (wariant proponowany przez Inwestora do realizacji)
- c) wariant nr 2 - wariant racjonalny alternatywny (polegający na innym sposobie kotwienia paneli w gruncie)
- d) wariant nr 3 - wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Brak realizacji inwestycji - niepodejmowanie inwestycji jest scenariuszem niekorzystnym dla środowiska ze względu na brak redukcji emisji dwutlenku węgla i szkodliwych pyłów (brak efektu zastąpienia).

Wariant nr 1 - wariant proponowany do realizacji przez inwestora **zakłada wybudowanie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 7 MW** wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

W proponowanym wariantcie zastosowane zostaną stalowe konstrukcje wsporcze. Konstrukcje te są wbijane w grunt na głębokość ok. 1,5 m (maksymalnie do 2,5 m). Wbijanie konstrukcji w grunt prowadzi się za pomocą małego samojezdnego kufara (jest to wariant opisany szczegółowo w niniejszym dokumencie).

Wariant nr 2 - racjonalny wariant alternatywny **zakłada wybudowanie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 7 MW** wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

W alternatywnym wariantcie montaż konstrukcji polegałby na wykonaniu w gruncie otworów pod fundament, a następnie trwałym zakotwieniu słupa stalowego w betonowym fundamencie wykonywanym „na mokro” na miejscu realizacji inwestycji.



Rys. Konstrukcja zakotwiona w betonie

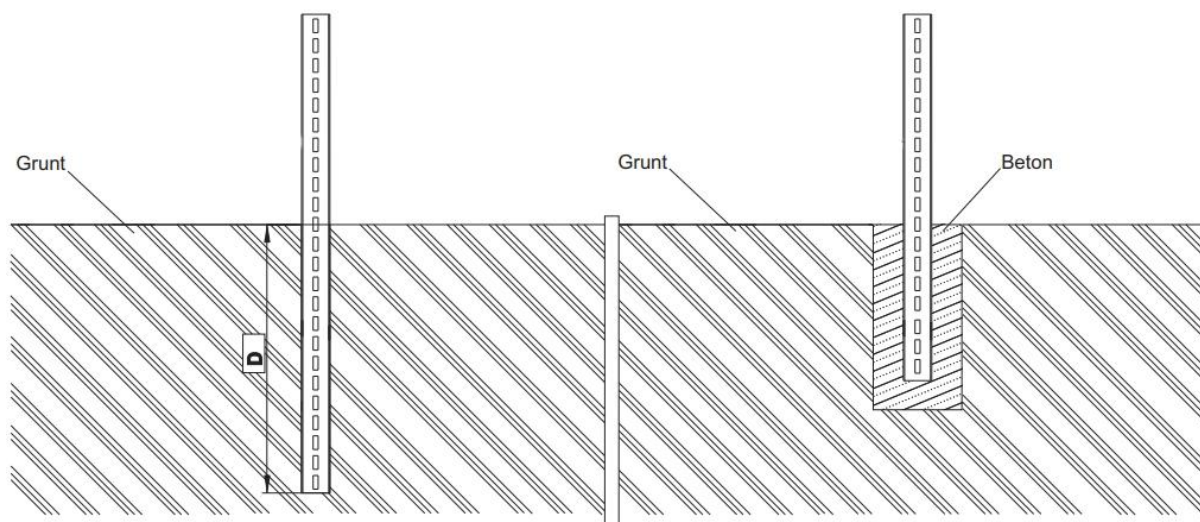
Wariant nr 3 - wariant najkorzystniejszy dla środowiska wybrano spośród dwóch dostępnych i możliwych do zrealizowania:

- 1) posadowienie paneli na konstrukcjach wsporczych wbijanych za pomocą kafara
- 2) posadowienie paneli na betonowych konstrukcjach wsporczych

Różnica w sposobie posadowienia paneli w obu wariantach wpływa na sposób oddziaływania inwestycji na poszczególne komponenty środowiska.



Zdj. Różnice w sposobie kotwienia - istotne z punktu oddziaływania na środowisko



Rys. Różnice w sposobie kotwienia

Wybór wariantu do realizacji:

Po analizie, do realizacji wybrano wariant nr 1, w którym konstrukcje są wbijane w grunt za pomocą kafara. Jest to wariant uzasadniony ekonomicznie i technologicznie. Jednocześnie jest on wariantem najkorzystniejszym dla środowiska.

Za wyborem wariantu nr 1 jako korzystniejszego dla środowiska przemawia przede wszystkim: mniejsza ingerencja w środowisko glebowe, brak powstawania ścieków

technologicznych, mniejsza emisja substancji do powietrza, większa powierzchnia biologicznie czynna w okresie eksploatacji, brak niszczenia roślinności, krótszy okres budowy i likwidacji, prostsza technologia montażu konstrukcji wsporczych, mniej zużytych surowców i materiałów, mniej powstałych odpadów, mniejsza ilość ścieków bytowych.

Wariant ten w porównaniu do wariantu nr 2 w mniejszym stopniu oddziałuje na poszczególne komponenty środowiska (woda, gleba, powietrze, rośliny) na każdym z etapów (tj. podczas budowy, eksploatacji i likwidacji).

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

Etap realizacji:

Na etapie realizacji woda będzie używana do celów socjalno - bytowych pracowników. Przewidywane zużycie wody na etapie budowy określa się do 1 m³/d / 1 MW. Woda będzie dostarczana cysternami.

Woda nie będzie używana na cele budowlane, ponieważ elementy składowe farmy PV zostaną przywiezione na miejsce inwestycji w formie gotowej, a na placu budowy zostanie wykonany ich montaż.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię wynosi:

- elektryczną: 0 kW/MW
- ciepłą: 0 kW/MW
- gazową: 0 m³/h

Na etapie budowy zostaną zużyte niewielkie ilości paliw. Spalanie paliw nastąpi w wyniku: ruchu pojazdów samochodowych dowożących materiały oraz pracy kłosa i koparki.

Samochody ciężarowe będą poruszały się z niewielką prędkością, a ich przejazd będzie krótkotrwały. Nie wystąpi kumulacja ruchu. Samochody będą dowozić ładunek sukcesywnie - co kilka/kilkanaście dni.

Poszczególne elementy farmy są dowożone na teren budowy w formie gotowej, a na terenie inwestycji ma miejsce jedynie ich montaż. Stąd też na miejscu budowy nie korzysta się z żadnych surowców, znajdują się one jedynie w gotowych już elementach farmy.

Przyjmuje się, iż ilości te wyniosą:

- beton (lub prefabrykowane płyty betonowe - stacje transformatorowe): 20 m³ / 1 MW
- kruszywo (utwardzenie placu manewrowego, opaska wokół stacji): 50 m³
- stal oraz metale (słupki konstrukcji wsporczej, elementy konstrukcyjne): 40 Mg / 1 MW
- paliwa (maszyny budowlane, samochody dostawcze): 1,5 m³ / 1 MW

Etap eksploatacji:

Na etapie eksploatacji farmy nie powstaną ścieki bytowe jak również technologiczne. Mycie paneli (o ile będzie wykonywane) realizowane będzie maksymalnie raz w roku przy użyciu czystej, zdemineralizowanej wody oraz specjalnej myjki ciśnieniowej z obrotową szczotką.

Szacuje się, iż do umycia powierzchni jednego panela zużywa się maks. 1 dm³ wody. Woda do ewentualnego mycia paneli będzie dostarczana przez wykonawcę usługi. Nie będą stosowane żadne detergenty.

Woda z mycia paneli PV nie będzie zanieczyszczona i będzie mogła swobodnie infiltrować do gruntu (częściowo odparuje ona z powierzchni paneli nie przenikając do głębszych warstw gleby). Tym samym proces mycia paneli PV nie wpłynie na zanieczyszczenie wód powierzchniowych.

Ewentualne zastosowanie paneli z powłoką grafenową samoczyszczącą spowoduje, iż panele będą myte raz na 2-3 lata. Warto jednak w tym punkcie zaznaczyć, że polska praktyka (w tym 7 letnie obserwacje autorów funkcjonujących farm PV) pokazuje, że inwestorzy nie myją paneli PV wcale - ilość opadów atmosferycznych jest wystarczająca do naturalnego usuwania zabrudzeń z paneli.

Inwestor prawdopodobnie zastosuje wspomniane wyżej panele fotowoltaiczne z powłoką grafenową samoczyszczącą. Zaletą tego rozwiązania powoduje, iż promienie UV rozkładają zanieczyszczenia na szybie (fotokataliza), a deszcz je spłukuje. Dzięki właściwościom hydrofilnym powłoki, woda rozlewa się po szkło i szybko spływa, nie zostawiając śladów w postaci zacieków.

Instalacja będzie wykorzystywać wyłącznie energię słoneczną i niewielkie ilości energii elektrycznej dla własnych potrzeb (głównie w nocy dla podtrzymania funkcjonowania systemów monitoringu, kontroli i nadzoru).

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Inwestor przewidział szereg rozwiązań chroniących środowisko zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji inwestycji. Zastosowane rozwiązania spowodują, iż farma nie będzie uciążliwa dla środowiska jak i dla osób zamieszkujących najbliższą okolicę.

Działania minimalizujące na etapie budowy farmy PV:

- **wyłączenie z zabudowy obszarów najcenniejszych przyrodniczo - terenów zadrzewionych, zakrzewionych, nieużytków (w tym podmokłych), śródpolnego oczka wodnego**
- **podział farmy na dwa sektory i utworzenie między nimi pasa migracyjnego dla dużych zwierząt**
- **wykonanie ogrodzenia z odstępem ok. 20 cm od gruntu w celu umożliwienia swobodnego przemieszczania się małych zwierząt - mniejszych ssaków, płazów czy gadów**
- **przewodzenie prac budowlanych jedynie poza sezonem lęgowym i rozrodczym zwierząt.** Dopuszcza się prowadzenie prac w ww. okresie po wykluczeniu przez specjalistę migracji i rozrodu zwierząt (w tym ptaków)
- **przewodzenie prac budowlanych jedynie w porze dziennej w godz. 6:00 - 18:00 z przestrzeganiem reżimów technologicznych, przepisów bhp, ppoż i ochrony środowiska**

- **utwardzenie i uszczelnienie zaplecza budowy** - dzięki temu ewentualne naprawy maszyn oraz ich tankowanie będą się odbywały na dobrze utwardzonym i uszczelnionym podłożu. Dla samochodów oraz większych maszyn tankowanie podstawowe będzie miało miejsce na stacjach paliw. Na terenie budowy będzie odbywało się ewentualne tankowanie uzupełniające. Jedynie dla mniejszego sprzętu ręcznego dopuszczamy tankowanie na placu budowy
- **wyposażenie zaplecza budowy w specjalistyczny sorbent** do absorpcji potencjalnie niebezpiecznych dla środowiska wycieków. Będzie to sorbent selektywny, hydrofobowy, pochłaniający oleje i substancje ropopochodne, przeznaczony do użytku na powierzchniach utwardzonych, bezpieczny dla środowiska i osób go stosujących
- łagodzenie i ścinanie otworów pod wykopy, tak aby nie stanowiły one rodzaju pułapki dla wędrujących zwierząt - płazów, gadów czy małych ssaków
- zabezpieczenie z tworzywa sztucznego na czas przerwy w pracach wykopów - uniemożliwi dostanie się do otworu nawet najmniejszym zwierzętom
- ochrona płazów i innych mniejszych zwierząt podczas układania podziemnej kablowej linii energetycznej poprzez kontrole wykopów przed podjęciem prac oraz bezpośrednio przed zasypaniem wykopów (uwięzione zwierzęta niezwłocznie będą przenoszone poza teren objęty pracami, na właściwe dla nich siedlisko)
- unikanie pozostawienia niezasypanych wykopów, które mogą stać się tymczasowymi zbiornikami retencyjnymi spływających wód opadowych
- brak odkładania ziemi z wykopów na drodze spływu wód opadowych
- wyposażenie farmy w przenośne toalety typu TOI-TOI - brak przedostania ścieków do środowiska gruntowo - wodnego
- wykorzystanie sprzętu technicznego posiadającego dopuszczenie do ruchu i stosowne atesty
- stosowanie maszyn i urządzeń wyposażonych w silniki spalinowe charakteryzujących się dobrym stanem technicznym i spełniających wymagania rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 sierpnia 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki [Dz. U. z 2005 r., Nr 202, poz. 1681]
- stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005 r. nr 263, poz. 2202]
- dokładne i efektywne zaplanowanie wszelkich operacji z użyciem ciężkiego sprzętu
- systematyczna kontrola stanu technicznego pojazdów i urządzeń, stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczenia gruntu i wód substancjami ropopochodnymi. W przypadku awarii i zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi, skażona warstwa ziemi zostanie niezwłocznie usunięta a teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego
- wyłączanie silników w czasie przerw w pracy
- maksymalnie ograniczenie czasu budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego

Działania minimalizujące na etapie eksploatacji:

- **utworzenie na obszarze farmy PV ekosystemu łąkowego:**
 - obsianie terenu farmy mieszanką rodzimych traw (z zapewnioną naturalną sukcesją roślin - z czasem samoistnie wysiadają się np. polne kwiaty i zioła)
 - pozostawienie pod panelami powierzchni biologicznie czynnej
 - koszenie w okresie po 1 lipca wraz z zebraniem pokosu i wywiezieniem poza teren farmy. Koszenie farmy będzie poprzedzone wizją terenową, aby zbadać potencjalne występowanie łęgów na terenie farmy
 - koszenie od centrum farmy w kierunku brzegów, celem umożliwienia ewentualnej ucieczki zwierząt
- **brak stosowania nawozów sztucznych oraz chemicznych środków ochrony roślin**
- **brak stosowania środków myjących oraz detergentów do mycia paneli**
- **zastosowanie powłok antyrefleksyjnych i paneli z porowatą strukturą pochłaniającą odbicia światła** - dzięki temu zostało wyeliminowane potencjalne zjawisko olśnienia (istotne dla ptaków - aby nie myliły paneli z lustrem wody)
- **eliminacja hałasu** - zastosowanie rozwiązań tłumiących drgania transformatora i wytłumiających (zastosowanie podkładek pod transformatorem, wibroizolatorów, kontenerowych obudów lub ekranów ograniczy poziom hałasu)
- **eliminacja promieniowania elektromagnetycznego** - wszystkie źródła tego typu promieniowania zostaną zabezpieczone poprzez umieszczenie w specjalnych obudowach (inwertery), budynkach (stacja kontenerowa na transformator). Linie energetyczne nN/SN zostaną zakopane w gruncie na głębokości ok 80 cm, co wyeliminuje promieniowanie do wartości minimalnych (niższych niż rejestrowane przy małych urządzeniach użytku domowego, typu maszynka do golenia czy radio)
- **eliminacja zagrożenia skażenia gleby** - zastosowana zostanie specjalna misa olejowa pod transformatorem, która pomieści całość potencjalnego wycieku (110 % płynów), zastosowane zostanie uszczelnienie i utwardzenie zaplecza farmy gdzie sporadycznie parkowały będą samochody obsługi i konserwacji farmy PV
- **zasłonięcie siatką wszelkich otworów** w których mogłyby się zagnieździć nietoperze
- **mycie powierzchni paneli - jak najrzadziej lub wcale.** Do mycia (ewentualnego) będzie wykorzystywana woda czysta, bez dodatku detergentów, która będzie swobodnie spływała po panelu a następnie infiltrowała w głąb gruntu. **Inwestor rozważa zastosowanie coraz popularniejszych paneli z powłoką samoczyszcząca grafenową**, dzięki temu mycie paneli będzie odbywało się średnio raz na 3-4 lata
- **zdalne monitorowanie i zarządzanie farmą** - oznacza brak stałej obecności pracowników

Planowana inwestycja:

- nie jest usytuowana na obszarze wodno – błotnym
- nie jest usytuowana na obszarze wybrzeży
- nie jest usytuowana na obszarze górskim lub leśnym
- nie jest usytuowana na obszarze stref ochronnych ujęć wód oraz obszarach ochronnych zbiorników i wód śródlądowych
- znajduje się poza obszarami NATURA 2000

- nie jest usytuowana na obszarze gdzie standardy jakości środowiska zostały przekroczone
- nie jest usytuowana na obszarze o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne
- nie jest usytuowana na obszarze przylegającym do jezior
- jest usytuowana w miejscowości o zabudowie rozproszonej i niewielkiej gęstości zaludnienia

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

7.1. ŚCIEKI

a) Etap budowy

Powstające ścieki socjalno - bytowe będą czasowo gromadzone w zamkniętych toaletach typu TOI-TOI. Następnie będą wywiezione na punkt zlewny oczyszczalni ścieków. Odpowiedzialna za to będzie firma posiadająca odpowiedni sprzęt, wykwalifikowanych pracowników oraz stosowne uprawnienia.

Na etapie realizacji nie powstaną ścieki przemysłowe ponieważ woda nie będzie wykorzystywana w trakcie budowy instalacji. Elementy składowe farmy zostaną przywiezione na miejsce inwestycji w formie gotowej, a na placu budowy zostanie wykonany ich montaż.

b) Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie powstaną ścieki socjalno - bytowe. Instalacja będzie bezobsługowa, bez konieczności stałego pobytu na jej terenie pracowników. Do jej działania nie jest wymagana budowa zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno - kanalizacyjnej.

Woda do ewentualnego mycia paneli będzie dostarczana przez wyspecjalizowaną firmę, której zostanie zlecona usługa. Mycie paneli będzie odbywać się za pomocą myjki ciśnieniowej, za pomocą zdemineralizowanej wody, bez stosowania detergentów oraz środków czystości. Woda z mycia paneli nie będzie zanieczyszczona i będzie mogła swobodnie infiltrować do gruntu.

Ewentualne mycie paneli odbędzie się max raz do roku (przy użyciu paneli standardowych) lub raz na kilka lat (przy użyciu paneli z powłoką samoczyszczącą). Zapotrzebowanie na wodę do umycia jednego panelu to ok. 1 dm³. Jednocześnie - jak już wspomniano - w polskich warunkach praktycznie nie stosuje się mycia paneli.

7.2. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

a) Etap budowy

Planowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na pogorszenie parametrów powietrza atmosferycznego. Ewentualne oddziaływania mogą wystąpić jedynie w fazie realizacji prac

budowlanych i mieszczą się one w granicach dopuszczalnych poziomów dla poszczególnych komponentów środowiska.

Oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały i odwracalny.

Realizacja przedsięwzięcia doprowadzi do tymczasowego i krótkotrwałego wzrostu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego pyłami i gazami, powstałymi w trakcie transportu i montażu elementów składowych farmy fotowoltaicznej.

Źródłem emisji pyłu do powietrza będą prace ziemne związane z wbijaniem słupów nośnych za pomocą kłosa oraz z wykonywaniem wykopów pod instalację elektryczną. Emisja pyłu do powietrza zależy przede wszystkim od zawartości frakcji ilastej (poniżej 10 μm), prędkości wiatru, wilgotności gleby, opadów atmosferycznych. Emisja niezorganizowana pyłu wystąpi na całej długości realizowanego przedsięwzięcia.

Zasięg emisji niezorganizowanej będzie niewielki i zamknie się w obszarze prowadzonych prac, nie przekraczając granic obszaru inwestycji.

Spalanie paliw w trakcie pracy sprzętu i transportu materiałów przez samochody ciężarowe będzie źródłem emisji substancji gazowych do powietrza takich jak tlenki azotu, tlenki siarki, tlenku węgla, węglowodory alifatyczne oraz sadza. Wielkość emisji będzie ściśle związana z ilością zużytego paliwa. Z uwagi na charakter pracy emisja ta ma charakter niezorganizowany o niewielkim zasięgu oddziaływania.

b) Etap eksploatacji

Farma fotowoltaiczna jest instalacją bezobsługową. Do prawidłowego działania potrzebuje jedynie energii pochodzącej ze słońca. Dlatego też nie ma konieczności stałego przebywania pracowników i budowy zaplecza socjalnego. Biorąc pod uwagę jej bezinwazyjność, bezobsługowość, zastosowanie najnowocześniejszych technologii, a także proekologiczny charakter można stwierdzić, iż jest ona inwestycją praktycznie nie emitującą zanieczyszczeń do powietrza.

W okresie długofalowym widoczny będzie pozytywny wpływ instalacji na stan powietrza atmosferycznego. Dzięki produkcji energii ze źródeł odnawialnych zmniejszy się zapotrzebowanie na energię ze źródeł tradycyjnych opartych na paliwach kopalnych. Dzięki temu zostanie zmniejszone spalanie tych paliw, a co za tym idzie zmniejszy się emisja szkodliwych substancji oraz CO_2 .

7.3. HAŁAS

a) Etap budowy:

Podczas etapu budowy wystąpi krótkotrwałe zwiększenie poziomu hałasu, który powstanie na skutek pracy sprzętu oraz silników pojazdów. Hałas ten będzie występował czasowo w godzinach pracy ekip realizujących zadanie.

Wpływ na klimat akustyczny należy uznać za zjawisko tymczasowe, typowe dla tego rodzaju robót. Zakłada się, iż hałas nie przekroczy 60 dB i tym samym będzie on niższy od poziomów dopuszczalnych dla prac wykonywanych w porze dziennej.

Większość prac wykonywanych przy budowie farmy jest typowo ręczna, nie generująca znacznego hałasu: montaż konstrukcji wsporczej, paneli PV, okablowania, inwerterów, ogrodzenia itp.



Zdj. Teren budowy - gotowe elementy farmy i ich montaż

Zasięg przestrzenny hałasu w zależności od użytych narzędzi wynosi kilka - kilkanaście metrów. Będzie on zatem mało uciążliwy dla osób zamieszkujących najbliższe domy mieszkalne. Hałas ten ustanie w momencie zakończenia prac.

Nie planuje się wykonywania żadnych prac w porze nocnej. Stąd też można całkowicie wykluczyć oddziaływanie akustyczne inwestycji na tereny zamieszkałe w porze nocnej.

b) Etap eksploatacji

Wymagania akustyczne.

Wartości dopuszczalnych poziomów dźwięku (równoważnych, oznaczanych L_{Aeq}) w środowisku, zarówno dla pory dziennej jak i nocnej zawarte są w załączniku rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity D. U. z 2014 r. poz. 112).

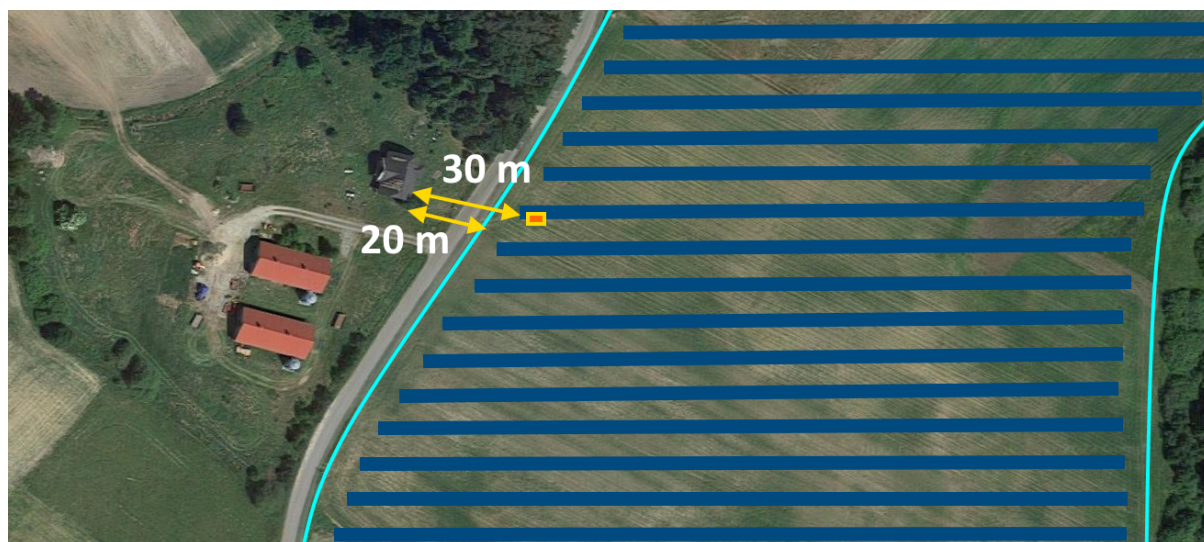
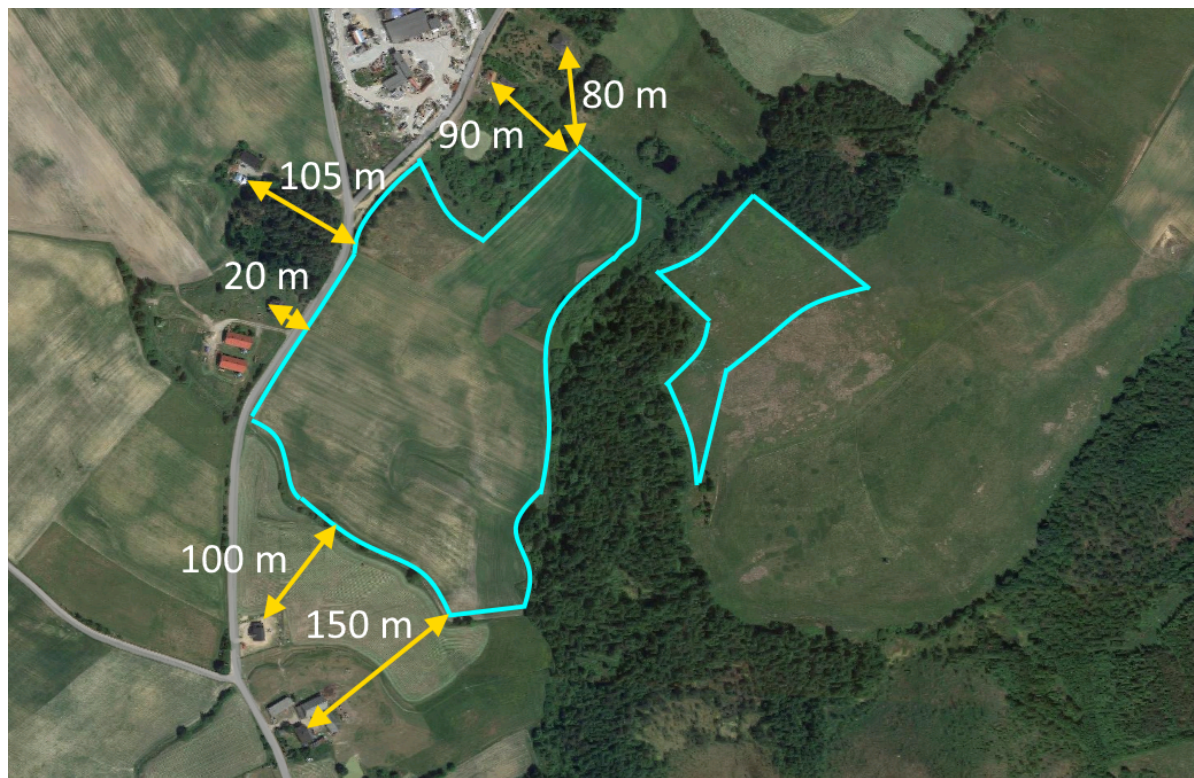
W niniejszej analizie przyjęto następujące wartości dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej:

- dla pory dziennej $L_{Aeq D} = 50 \text{ dB}$
- dla pory nocnej $L_{Aeq N} = 40 \text{ dB}$

Tereny podlegające ochronie przed hałasem:

Najbliższe tereny podlegające ochronie przed hałasem stanowią budynki mieszkalne. Najbliższy z nich znajduje się w odległości 20 m od granicy działki inwestycyjnej. Kolejne

budynki znajdują się w odległościach 80, 90, 100, 105 oraz 150 metrów, co pokazano na poniższym schemacie.



Rys. Lokalizacja najbliższej zabudowy mieszkalnej względem granic działki inwestycyjnej

Na etapie eksploatacji farmy źródło hałasu stanowią:

- a) stacje transformatorowe nN/SN
- b) inwertery

A. Analiza akustyczna - stacja transformatorowa

Stacje transformatorowe dopuszczone do pracy na rynku polskim i Unii Europejskiej - rynku o bardzo wysokich standardach - spełniają surowe normy dotyczące emisji hałasu. Ich

producenci wdrażają kolejne innowacje technologiczne sprawiając że ich produkty stają się coraz bardziej ekologiczne i mniej oddziałujące na środowisko. Emitują one hałas w zakresie porównywalnym do typowych urządzeń domowych. To sprawia, że te same kontenerowe stacje transformatorowe stosowane są zarówno na farmach PV jak i na osiedlach mieszkaniowych.

W celu zminimalizowania poziomu hałasu transformator jest umieszczony w specjalnym **kontenerze stalowo - betonowym. Jest to obecnie standard w energetyce.**

W nowoczesnych stacjach stosowane są również specjalne podkładki pod transformatorem redukujące drgania oraz wibroizolatory, które ograniczają poziom hałasu.

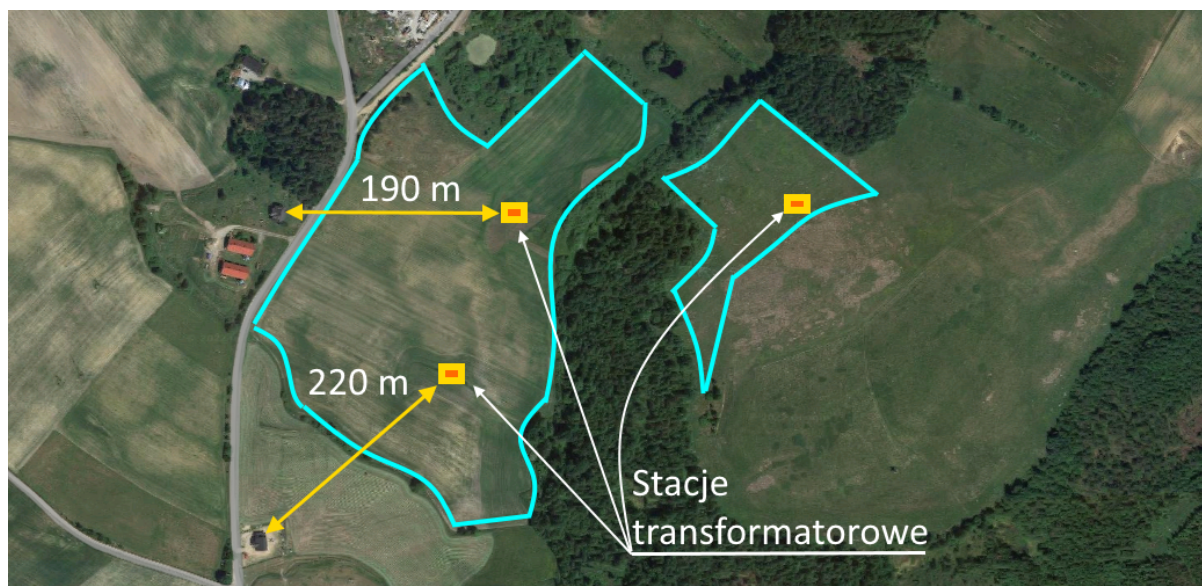
Z dostępnych kart katalogowych wynika, iż poziom hałasu generowany przez współczesne transformatory to ok. 21,0 dB (po zastosowaniu środków wygłuszających).



Zdj. Poziom dźwięku emitowany przez stację transformatorową

W praktyce oznacza to, iż hałas emitowany przez stacje transformatorowe już przy samym budynku stapia się z szumem tła, który dla terenów rolnych wynosi ok. 25-30 dB. Tym samym już na granicy inwestycji jego poziom będzie pomijalny w analizie.

W analizowanym przypadku stacje transformatorowe będą znajdowały się w odległości ok. 190 oraz 220 metrów od najbliższej zabudowy mieszkalnej, co przedstawiono na poniższym schemacie.



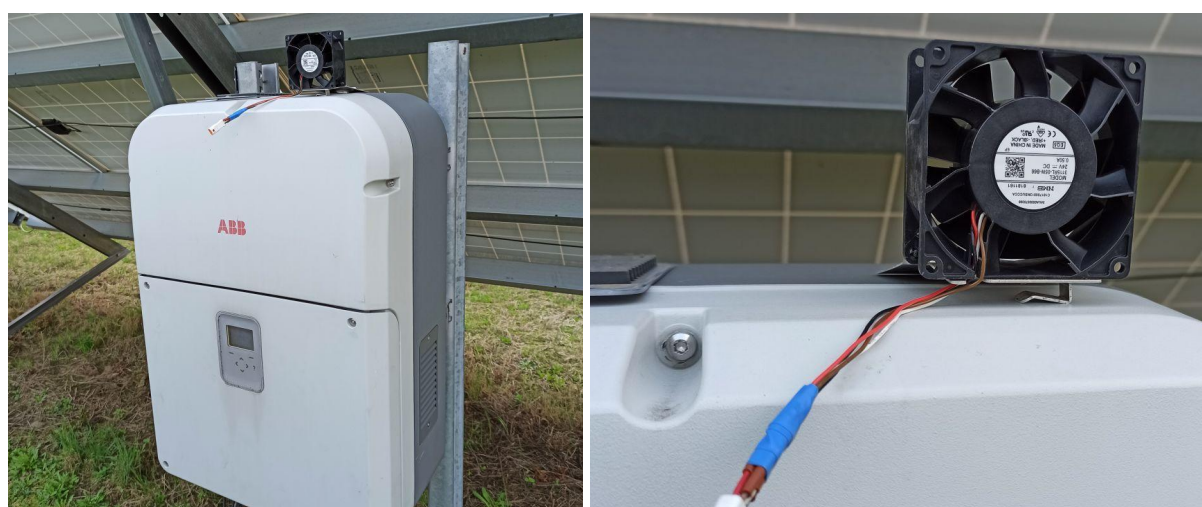
Rys. Odległość stacji transformatorowych od najbliższej zabudowy mieszkalnej

Odległość stacji od najbliższych budynków mieszkalnych spowoduje, iż poziom dźwięku generowany przez stacje nie będzie miał wpływu na osoby mieszkające we wskazanych budynkach.

B. Analiza akustyczna - inwertery

Inwertery są wyposażone w wentylatory i to właśnie wentylator jest jedynym elementem inwertera będącym źródłem hałasu. Poza wentylatorem inwerter budują głównie elementy elektroniczne (przetwornica, przewody elektryczne, układy scalone). Ich praca nie generuje hałasu.

Standardowe wentylatory to urządzenia niewielkich gabarytów (podobnej wielkości, co w typowych komputerach domowych i biurowych).



Zdj. Wentylator inwertera (są to wentylatory stosowane w typowych zasilaczach komputerowych)

W dostępnych na rynku rozwiązaniach technicznych wentylator znajduje się wewnątrz obudowy inwertera, co powoduje tłumienie hałasu.

W analizowanym przypadku najbliższa zabudowa znajdzie się w odległości minimum 30 m od inwerterów (20 m odległość budynku od granicy działki + 10 m odległość inwertera od granicy farmy). Sposób montażu inwertera zobrazowano to na zdjęciu poniżej.



Zdj. Typowa farma PV i zamontowany inwerter - zachowany odstęp techniczny od ogrodzenia.

W celu oszacowania propagacji hałasu na najbliższe zabudowania mieszkalne posłużono się wzorem w postaci: $L(r2) = L(r1) - 20 * \log(r2/r1)$

Obliczenia wykonano dla odległości 30 m (odległość budynku od najbliższego inwertera).

Z dostępnych kart katalogowych inwerterów wynika, że maksymalny poziom dźwięku wytworzonego przez inwerter, w zależności od modelu wynosi 55 - 62 dB. Do dalszych obliczeń przyjęto najwyższy z tych poziomów (62 dB) jako najbardziej niekorzystny.

Wyniki obliczeń przedstawia poniższy schemat.

Propagacja hałasu (model uproszczony):

☒ od źródła punkowego
☐ od źródła liniowego

$L(r2) = L(r1) - 20 * \log(r2/r1)$

Wielkość	Wartość	Uwagi
Poziom dźwięku A	62,0 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1,0 m	- od źródła hałasu
odległość r2	30,0 m	- od źródła hałasu
Poziom dźwięku A	32,5 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu

Rys. Maksymalny poziom hałasu generowanego przez inwertery w odległości 30 m

Otrzymany wynik (dla odległości 30 m) wskazuje, że maksymalny chwilowy hałas generowany przez inwertery osiąga wartość 32,5 dB i jest poniżej wartości dopuszczalnych dla pory dziennej dla zabudowy mieszkaniowej.

Powyższe obliczenia przeprowadzono dla najbardziej niekorzystnych warunków, bez uwzględnienia czynników tłumiących, które będzie stanowił planowany do wykonania pas zieleni wysokiej.

Maksymalny poziom dźwięku jest osiągany wyłącznie przez kilkanaście dni w roku, w godzinach najwyższych temperatur. Poza sezonem letnim wiatraki inwerterów nie pracują w pełną mocą.

Podsumowanie:

Fotowoltaika to najmniej uciążliwy akustycznie sposób pozyskiwania energii. Na etapie eksploatacji farmy nie wystąpi emisja hałasu, która wpłynęłaby negatywnie na stan klimatu akustycznego najbliższych terenów podlegających ochronie przed hałasem.

Poziom hałasu osiągany przez poszczególne elementy farmy w okresie eksploatacji wskazuje, iż nie będzie ona uciążliwa akustycznie dla mieszkańców najbliższych budynków mieszkalnych.

Już na granicy inwestycji poziom dźwięku będzie niższy niż dopuszczalny (50 dB) poziom dla terenu zabudowy mieszkaniowej dla pory dziennej.

Farma PV w nocy nie działa zatem poniższa analiza dotyczyła wyłącznie pory dziennej. Inwertery w nocy przechodzą w stan czuwania, co oznacza, iż wentylatory nie chłodzą ich i tym samym nie generują dźwięku. Stacja transformatorowa również nie pracuje.

7.4. KRAJOBRAZ

Wpływ inwestycji na krajobraz oceniono biorąc pod uwagę jej skalę i charakter a także obszar, z którego farma będzie widoczna.

Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana zostanie w krajobrazie, w którym dominują użytki rolne oraz użytki leśne. Ukształtowanie powierzchni terenu jest równinne, bez znacznych różnic wysokości. Brak jest również punktów charakterystycznych.



Zdj. Krajobraz terenu inwestycji i jej otoczenia

Zabudowa mieszkalno - zagrodowa znajdująca się w okolicy działki jest rozproszona, jednorodzinna. Najbliższy budynek mieszkalny zlokalizowany jest w odległości 20 m od granic działki inwestycyjnej.



Zdj. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa

W lokalnym krajobrazie widoczne są elementy infrastruktury technicznej (publiczne drogi, linie energetyczne) oraz elementy antropogeniczne (zakład prefabrykatów).

ANALIZA WPŁYWU - ETAP BUDOWY

Na etapie realizacji widoczny będzie wpływ na krajobraz poprzez czasową ingerencję człowieka. Wpływ ten będzie związany z montażem poszczególnych elementów farmy, pracą sprzętu i transportem materiałów. Ustąpi tuż po zakończeniu prac budowlanych i uporządkowaniu terenu.

Wpływ ten będzie widoczny tylko z najbliższej okolicy (głównie z sąsiadujących z inwestycją pól uprawnych i z dróg publicznych).

ANALIZA WPŁYWU - ETAP EKSPLOATACJI

Wpływ inwestycji na krajobraz na etapie eksploatacji oceniono biorąc pod uwagę skalę inwestycji, jej charakter oraz obszar z którego będzie widoczna i z którego może zakłócać percepcję krajobrazu.

Analiza widoczności farmy:

Z przeprowadzonej analizy wynika, iż instalacja widoczna będzie jedynie z następujących miejsc:

- użytki rolne na sąsiednich działkach - ekspozycja okazjonalna, ograniczona do osób / rolników wykonujących prace polowe
- drogi lokalne - widoczność ograniczona czasowo do pobytu / przejazdu na wysokości farmy

Na wybranych odcinkach naturalną barierę wzrokową stanowić będzie roślinność wysoka (drzewa i krzewy). Roślinność ta sprawi, iż farma PV stanie się niewidoczna.

Zabudowa mieszkaniowa

Kwestia widoczności paneli PV dotyczy także osób zamieszkujących najbliższe budynki mieszkalne.

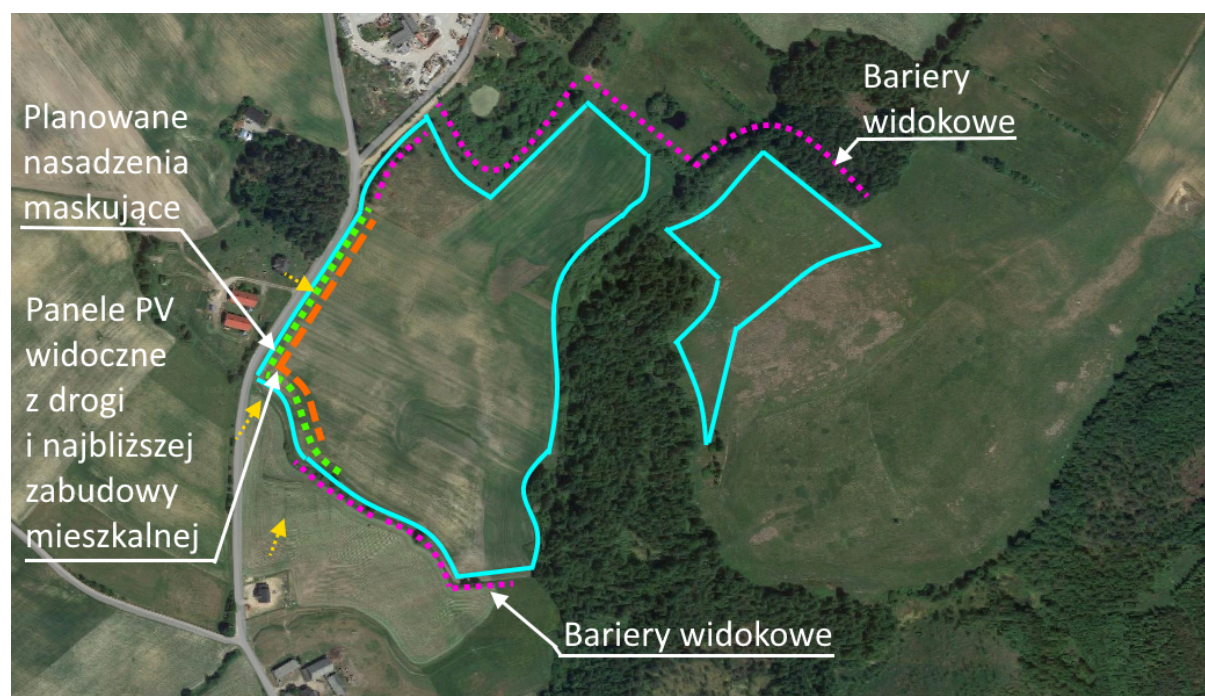
Inwestycja zostanie częściowo zasłonięta przez skupiska drzew i krzewów.



Zdj. Bariery widokowe - pasy zadrzewień

W celu zmniejszenia widoczności farmy (tam gdzie brak jest naturalnych barier widokowych - drzew i krzewów) Inwestor planuje wykonać nasadzenia maskujące na wybranych odcinkach.

Przedstawione kwestie ilustruje poniższy schemat, który zawiera analizę widoczności farmy z uwzględnieniem barier widokowych i proponowanych nasadzeń maskujących.



Rys. Farma PV w krajobrazie - najbliższa zabudowa i bariery widokowe

Biorąc pod uwagę charakter, wymiary inwestycji oraz planowane działania minimalizujące należy stwierdzić, iż wpływ farmy na krajobraz na etapie eksploatacji nie będzie znaczny.

Wynika to z następujących czynników:

- na wybranych odcinkach zostaną wykonane nasadzenia maskujące
- farma na wybranych odcinkach zostanie zasłonięta przez występujące tu naturalne bariery widokowe (drzewa, krzewy)
- farma to obiekt niski
- budynek stacji transformatorowej nie będzie miał kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi, zostanie pomalowany w kolorach "natury" (zelenie, szarości)
- farma nie będzie widoczna w nocy (brak oświetlenia farmy PV)
- linie kablowe zostaną zakopane w gruncie
- brak jest na terenie farmy elementu dominującego, przykuwającego uwagę swym kolorem lub rozmiarem
- brak stałej obecności pracowników (brak ruchu samochodowego oraz hałasu z tym związanego)

Skutki dla krajobrazu wynikające z realizacji i eksploatacji farmy nie powinny być znaczne. Instalacja jako całość będzie stanowiła jednolitą zabudowę. Nie będzie na jej terenie obiektu dominującego, który mógłby zwracać uwagę np. wysokością lub kolorem. To sprawi, że z poziomu wzroku przeciętnego człowieka będzie wyglądała jak jednolita płaszczyzna, która stopniowo stapia się z horyzontem.

7.5. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

a) Etap budowy

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu zasilania 230V lub 400V, tj. przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Jedynym źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal średnich i mikrofal mogą być stacjonarne urządzenia geodezyjne, wykorzystywane do dokładnych pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem standardu GPS, takie jak np. radiowe punkty referencyjne. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej.

b) Etap eksploatacji

Na farmie PV generowanie pola elektromagnetycznego związane jest z przepływem prądu elektrycznego przez przewodnik. Pole elektromagnetyczne niskiej częstotliwości (50 Hz - takie jest stosowane w Polskiej energetyce) w odróżnieniu od pól wielkiej częstotliwości jest

tzw. polem quasi stacjonarnym, występuje w nim tylko strefa indukcji bez strefy promieniowania.

Dopuszczalne wartości poziomów składowych pola elektromagnetycznego w środowisku określono w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 grudnia 2019 r. Poz. 2448).

Obiektami chronionymi w tym zakresie są tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową oraz miejsca dostępne dla ludności.

Zgodnie z tabelami 1 i 2 zamieszczonymi w załączniku do ww. Rozporządzenia, dopuszczalne poziomy natężenia pola elektrycznego E [V/m] dla częstotliwości 50 Hz wynoszą:

- a) 1000 V/m - dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową
- b) 10 000 V/m - dla miejsc dostępnych dla ludności

Według tabeli nr 1 oraz nr 2 Rozporządzenia dopuszczalne natężenie pola magnetycznego H [A/m] dla częstotliwości 50 Hz :

- a) 60 A/m - dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową
- b) 60 A/m - dla miejsc dostępnych dla ludności

Praca samych paneli fotowoltaicznych oraz inwerterów nie powoduje powstawania wokół nich pola magnetycznego o natężeniu mogącym choćby w minimalnym stopniu wpływać na naturalne tło (promieniowanie) elektromagnetyczne Ziemi (do 0,3 kV/m). Linie kablowe niskiego napięcia o napięciu roboczym 400 V kierujące prąd przemienny do transformatora nN/SN, są również marginalnym źródłem pola elektromagnetycznego (porównywalnego do linii powszechnie stosowanych w gospodarstwach domowych) - natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie linii o napięciu 400 V kształtuje się poniżej 0,1kV/m.

Źródłem pola elektromagnetycznego o większych poziomach może być przede wszystkim praca transformatorów zwiększających napięcie niskie (nN 0,4 kV) na napięcie średnie (SN 15 kV). Na terenie przedmiotowej farmy projektuje się zainstalowanie transformatorów olejowych, przekształcających napięcie wejściowe 400 V o częstotliwości 50 Hz na napięcie wyjściowe 15 kV.

Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania tego urządzenia zawiera się w jego rdzeniu i jedynie w postaci szczątkowej wydostaje się na zewnątrz transformatora. Natomiast pole elektryczne jest całkowicie ekranowane przez metalową, uziemioną obudowę transformatora. Transformator ten stanowi zatem słabe źródło pola elektromagnetycznego. Dodatkową funkcję ekranującą będzie spełniał kontener stacji elektroenergetycznej, który będzie zamykany, a dostęp do niego będą miały jedynie osoby uprawnione.

Wymagania odnośnie instalacji falowników i stacji transformatorowych zostały określone w: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15

czerwca 2002 r.) Paragrafy: § 96, § 180 oraz § 182 wskazują, iż minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m.

W pobliżu miejsca inwestycji nie ma budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi, które znajdowałyby się w odległości mniejszej lub równej odległości wyznaczonej w/w normą.

Przesył energii elektrycznej od farmy PV do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej odbywać się będzie za pośrednictwem doziemnej linii SN. Zakopanie przewodu SN w gruncie sprawi, że natężenie pola elektromagnetycznego wokół linii będzie znikome i nie będzie niekorzystnie oddziaływać na mieszkańców okolicy.

Eksploatacja przedmiotowej farmy fotowoltaicznej, w tym przesyłanie energii do istniejącej zewnętrznej (odbiorczej) sieci elektroenergetycznej nie wpłynie na modyfikację, pogorszenie stanu klimatu elektromagnetycznego środowiska i nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych natężeń pola magnetycznego i pola elektrycznego w środowisku.

7.6. RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA

W celu określenia bioróżnorodności terenu przeprowadzono badania terenowe. Badania te wykazały, iż teren wydzielony do realizacji inwestycji cechuje niska bioróżnorodność gatunkowa (zarówno roślin jak i zwierząt).

W okresie wegetacyjnym teren wydzielony do realizacji inwestycji jest użytkowany jako pole uprawne. Roślinność naturalna występuje głównie w miejscach nieużytkowanych rolniczo (miedze, rowy) i stanowią ją pospolite trawy, kwiaty, chwasty i zioła typowe dla badanego ekosystemu.

Na fotografii poniżej zobrazowano szatę roślinną terenu.



Zdj. Roślinność terenu inwestycyjnego

W trakcie badań na obszarze inwestycyjnym zidentyfikowano także typowe dla obszarów rolnych bezkręgowce oraz pospolite ptaki lęgowe. Wszystkie zidentyfikowane gatunki są charakterystyczne dla badanego ekosystemu.

W trakcie badań nie stwierdzono gatunków chronionych.

Obserwacje nie wykazały, aby analizowany teren był miejscem tworzenia się sejmików bocianich, miejscem przystankowym dla ptaków migrujących, miejscem koncentracji ptaków migrujących. Nie odnotowano też, aby analizowany teren był żerowiskiem ptaków wodno - błotnych.

W wyniku badań nie stwierdzono:

- chronionych gatunków roślin
- chronionych siedlisk przyrodniczych
- przedstawicieli mszaków, paprotników, grzybów, porostów
- przedstawicieli gromady płazów, gadów, ssaków (w tym nietoperzy)
- miejsc lęgowych ptaków (w tym chronionych)
- obecności oraz śladów bytowania większych zwierząt (jak dzik, sarna, jeleni)
- miejsc żerowania oraz miejsca rozrodu

Wpływ inwestycji na różnorodność biologiczną

a) Etap budowy

Proces budowy nie wpłynie na różnorodność biologiczną. W trakcie budowy nie nastąpi wycinka oraz niszczenie drzew oraz krzewów, nie zostaną zniszczone też żadne siedliska roślinne ani zwierzęce. Prace będą wykonywane poza okresem lęgowym i rozrodczym (lub w innym po potwierdzeniu braku aktywnych lęgów przez specjalistę). Teren budowy nie będzie oświetlony. Wykopy pod linię kablową zostaną zabezpieczone przed dostaniem się tam drobnych zwierząt. Etap budowy nie spowoduje niszczenia nor, legowisk, miejsc schronień i miejsc rozrodu zwierząt (nie stwierdzono ich w trakcie badań). Nie spowoduje też likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych.

b) Etap eksploatacji

W okresie eksploatacji wpływ inwestycji na różnorodność biologiczną będzie wyłącznie pozytywny. Po zakończeniu prac budowlanych teren inwestycji zostanie obsiany mieszkanką rodzimych traw (z zapewnioną naturalną sukcesją roślin - z czasem wysięją się tu lokalne kwiaty, chwasty, zioła). Dzięki temu obszar farmy będzie funkcjonował jako zróżnicowany ekosystem łąkowy. Nastąpi zwiększenie ilości gatunków roślin, które będą mogły stanowić pożywienie dla bezkręgowców, drobnych ssaków, płazów oraz ptaków.

Zastosowanie ogrodzenia z odstępem od gruntu pozwoli na swobodne przemieszczanie się wszystkich małych zwierząt - ssaków, płazów i gadów.

Podział farmy PV na dwie strefy i wyłączenie obszarów zadrzewionych i zakrzewionych pozwoli na swobodne omijanie instalacji przez duże ssaki oraz zapewnienie im dostępu do naturalnych żerowisk.

Zastosowane panele z powłoką antyrefleksyjną (oraz o porowatej strukturze powierzchni) nie będą powodowały tzw. efektu “oślnienia” u ptaków. Panele PV nie będą też wywoływały efektu mylenia ich z lustrem wody. Panele mają płaską powierzchnię oraz nie pochłaniają fal dźwiękowych emitowanych przez nietoperze, w związku z tym traktowane są przez te ssaki jak każda inna, pionowa przeszkoda w terenie.

Farma nie wymaga stałej obecności pracowników, nie będą stosowane żadne środki ochrony roślin, nie powstaną żadne zanieczyszczenia, brak będzie czynników płoszących, co w efekcie poprawi warunki bytowania fauny.

Zatem w okresie eksploatacji prognozuje się zwiększenie ilości i różnorodności gatunkowej zwierząt - utworzony ekosystem łąkowy może stać się miejscem bytowania dla bezkręgowców, płazów, ptaków i małych ssaków.



Zdj. Przykłady farm PV pełniących rolę ekosystemu łąkowego

7.7. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

a) wody podziemne

Według „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” przedstawiającego charakterystykę wód podziemnych w podziale na jednolite części wód podziemnych (JCWPd) działka inwestycyjna znajduje się w obrębie JCWPd nr 13.

Charakterystyka JCWPd:

- Numer JCWPd – 13
- Europejski kod JCWPd – PLGW200013
- Nazwa RZGW – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku
- Kod RZGW - GD
- Obszar dorzecza (kod i nazwa) – 2000, obszar dorzecza Wisły
- Dorzecze – Wisły
- Region wodny - Dolnej Wisły
- Ekoregion - Równiny Centralne
- Główna zlewnia w obrębie JCWPd – Kacza, Zagórska Struga, Reda, Czarna Woda, Piaśnica
- Rząd zlewni – I

- Obszar bilansowy – G-18 Zlewnia Redy-Piaśnicy; G-14 Zlewnia Raduni i Motławy
- Region hydrogeologiczny – IV-gdański; V-pomorski
- Ilość pięter wodonośnych - 3
- Stan chemiczny – dobry
- Stan ilościowy – dobry
- Ogólna ocena stanu – dobry
- Cel dla stanu ilościowego - dobry stan ilościowy
- Cel dla stanu chemicznego – dobry stan chemiczny
- Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona

(kod i nazwa JCWPd w obrębie której będzie realizowana inwestycja oraz na którą może oddziaływać)

Farma nie będzie miała wpływu na spełnienie celów środowiskowych dla jednolitych części wód podziemnych ponieważ:

- powstające na etapie realizacji ścieki bytowe będą przechowywane w zamkniętych pojemnikach przenośnych toalet i wywiezione na punkt zlewny oczyszczalni ścieków
- nie przewiduje się przechowywania na terenie inwestycji paliw
- wykonawca robót zostanie zobowiązany do stosowania sprawnego technicznie sprzętu celem minimalizacji ryzyka skażenia ropopochodnymi
- w trakcie eksploatacji inwestycji nie będą powstawały ścieki socjalno-bytowe.
- do ewentualnego mycia paneli będzie używana woda czysta (bez detergentów i środków czyszczących). Woda z mycia paneli nie będzie zawierała żadnych zanieczyszczeń chemicznych i będzie mogła swobodnie infiltrować do gruntu

W trakcie realizacji i eksploatacji inwestycji nie wystąpi oddziaływanie na wody podziemne. Ze względu na prawidłowo prowadzoną gospodarkę wodno – ściekową nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na stan wód podziemnych.

b) wody powierzchniowe

Według „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” przedstawiającego charakterystykę wód powierzchniowych w podziale na jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) działka inwestycyjna zlokalizowana jest na obszarze oznaczonym kodem europejskim PLRW2000174868178 Dopływ z Rąt

Charakterystyka JCWP:

- Kod JCWP - RW2000174868178
- Nazwa JCWP – Dopływ z Rąt
- Region wodny - Dolnej Wisły
- Obszar dorzecza (kod i nazwa) – 2000, obszar dorzecza Wisły
- Zlewnia bilansowa - Radunia i Motława
- Typologia JCWP – 17 (Potok nizinny piaszczysty)
- Stan / potencjał ekologiczny - co najmniej dobry
- Stan / potencjał chemiczny - dobry
- Stan ogólny - dobry
- Cel dla stanu / potencjału ekologicznego – dobry stan ekologiczny
- Cel dla stanu chemicznego – dobry stan chemiczny

- Status JCW wstępny - naturalna część wód
- Status JCW ostateczny - naturalna część wód
- Status JCW - naturalna część wód
- Czy jest monitorowana – niemonitorowana
- Derogacje - brak
- Uzasadnienie derogacji - nie dotyczy
- Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych - niezagrożona

(kod i nazwa JCWP w obrębie której będzie realizowana inwestycja oraz na które może oddziaływać)

W trakcie realizacji i eksploatacji inwestycji nie wystąpi oddziaływanie na wody powierzchniowe. Ze względu na prawidłowo prowadzoną gospodarkę wodno – ściekową nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na stan wód powierzchniowych.

Ścieki socjalne powstaną jedynie w okresie budowy farmy. Będą one przechowywane w szczelnych kabinach typu TOI-TOI. Nie ma więc możliwości ich przedostania do środowiska wodno - glebowego. Woda do celów budowlanych nie będzie używana stąd też nie powstaną ścieki technologiczne (budowa farmy to głównie montaż elementów, dostarczonych w formie gotowej na teren budowy).

Na etapie budowy nie będzie stałej obecności pracowników stąd też nie istnieje konieczność budowy zaplecza socjalnego. Woda będzie użyta jedynie do ewentualnego mycia paneli. Nie będzie ona stanowiła ścieku, gdyż będzie to woda czysta, bez detergentów i środków myjących. Będzie ona spływała po panelu a następnie wsiąknie w grunt tak jak woda opadowa.

Inwestycja nie będzie miała wpływu na stan wód powierzchniowych jak również na cele środowiskowe zdefiniowane w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły. Farma nie wpłynie na osiągnięcie celów środowiskowych jednolitej części wód powierzchniowych PLRW2000174868178 Dopływ z Rąt.

Podsumowanie:

Inwestycja na żadnym z etapów (tj. w trakcie realizacji, eksploatacji i likwidacji), nie będzie mieć wpływu na elementy środowiska przyrodniczego.

Inwestycja jest bezpieczna dla środowiska, nie narusza jego elementów (woda, powietrze, gleby) oraz nie powoduje zmian klimatycznych. Jest inwestycją ekologiczną, służącą poprawie stanu środowiska - głównie stanu powietrza. Dzięki działaniu instalacji zmniejszy się zapotrzebowanie na energię ze źródeł konwencjonalnych. W wyniku tego zmniejszy się emisja do atmosfery substancji szkodliwych powstających w wyniku spalania paliw tradycyjnych.

Inwestycja nie będzie wpływała na stan środowiska (woda, gleba, powietrze) ponieważ:

- nie powoduje emisji żadnych substancji (takich jak gazy, pyły) do atmosfery
- nie będzie generowała ścieków socjalno – bytowych
- nie ingeruje w środowisko wodno - gruntowe
- w trakcie jej działania nie powstanie hałas

- nie zmienia struktury terenu
- jej elementy są obojętne dla zwierząt (zwłaszcza dla awifauny) dzięki zastosowaniu powłok antyrefleksyjnych i porowatej strukturze paneli, która eliminuje odbicia

Farma na żadnym z etapów nie będzie miała negatywnego wpływu na zdrowie oraz życie ludzkie. Nie będzie miała wpływu na zdolności produkcyjne i możliwości gospodarowania terenów przyległych.

Długofalowy wpływ inwestycji na środowisko będzie pozytywny. Dzięki zastosowanej technologii zmniejszy się wykorzystanie energii ze źródeł tradycyjnych.

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

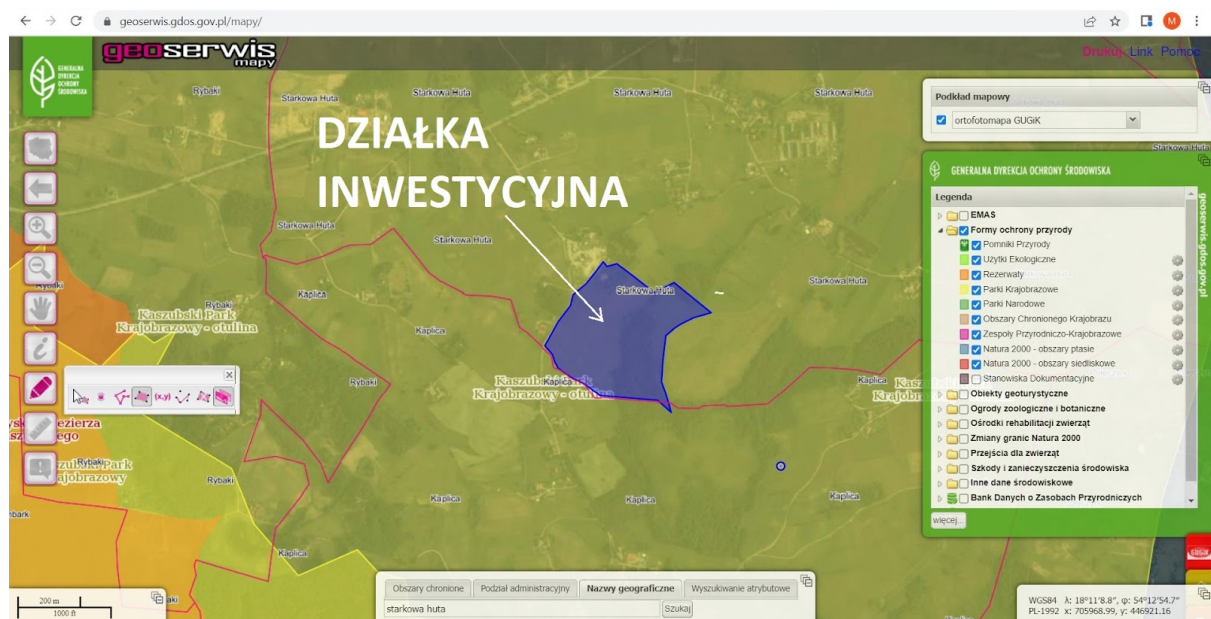
Nie dotyczy.

Z racji charakteru inwestycji oraz jej odległości od granic krajów sąsiednich (100 km) oddziaływania transgraniczne należy wykluczyć.

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

Identyfikacji obszarów chronionych, które znajdują się w odległości do 30 km od granic działki inwestycyjnej dokonano na podstawie danych zawartych na portalu <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>.

Na rysunku poniżej przedstawiono położenie działki inwestycyjnej względem najbliższych form ochrony przyrody.



Rys. Działka inwestycyjna na tle form ochrony przyrody

W odległości do 30 km od granic działki inwestycyjnej znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
Nazwa	[km]
Lasy Mirachowskie PLB220008	16.52
Bory Tucholskie PLB220009	18.48

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	[km]
Uroczyska Pojezierza Kaszubskiego PLH220095	1.23
Piotrowo PLH220091	1.39
Nowa Sikorska Huta PLH220090	5.00
Szumleś PLH220086	6.17
Hopowo PLH220010	6.29
Dąbrówka PLH220088	6.96
Dolina Środkowej Wietcisy PLH220009	8.21
Przywidz PLH220025	9.28
Huta Dolna PLH220089	9.65
Jar Rzeki Raduni PLH220011	9.85
Lubieszyn PLH220074	10.63
Guzy PLH220068	11.71
Pomlewo PLH220092	13.70
Wielki Klincz PLH220083	14.52
Zielenina PLH220065	14.68
Prokowo PLH220080	15.26
Dolina Górnej Łeby PLH220006	15.86
Dolina Reknicy PLH220008	16.72
Leniec nad Wierzą PLH220073	16.88
Staniszewskie Błoto PLH220027	17.59
Szczodrowo PLH220101	17.74
Jeziora Wdzydzkie PLH220034	19.64
Rynna Dłużnicy PLH220081	20.10

Kurze Grzędy PLH220014	21.82
Stary Bukowiec PLH220082	21.90
Dolina Wierzycy PLH220094	22.17
Wilcze Błota PLH220093	22.44
Dolina Kłodawy PLH220007	22.54
Mechowiska Sulęczyńskie PLH220017	24.79
Mechowiska Zęblewskie PLH220075	25.67
Dolina Słupi PLH220052	25.98
Jezioro Krąg PLH220070	26.03
Jezioro Księżę w Lipuszu PLH220104	27.37
Jeziora Kistowskie PLH220097	27.83
Jeziorka Chośnickie PLH220012	29.68

ZESPOŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Rynna Dąbrowsko - Ostrzycka	4.22
Rynna Brodnicko - Kartuska	6.58
Obniżenie Chmieleńskie	8.49
Rynna Raduńska	10.79
Dolina Łeby w Kpk	13.30
Rynna Mirachowska	16.84
Rynna Potęgowska	22.69
Rynna Kamienicka	23.99
Dolina Potoków Strzyża i Jasień	26.87
Park Podworski w Wojanowie	26.95
Dolina Potoku Oruńskiego	29.36

REZERWATY	
Nazwa	[km]
Szczyt Wieżyca na Pojezierzu Kaszubskim	2.89
Ostrzycki Las	5.13
Jar Rzeki Raduni	9.85

Stare Modrzewie- otulina	10.30
Zamkowa Góra	10.37
Stare Modrzewie	10.41
Wyspa na Jeziorze Przywidz	10.85
Jar Reknicy	16.72
Strzelnica	16.80
Leśne Oczko	17.78
Staniszewskie Błoto	18.09
Żurawie Chrusty - otulina	18.50
Żurawie Chrusty	18.71
Staniszewskie Zdroje - otulina	18.83
Staniszewskie Zdroje	19.04
Orle nad Jeziorem Dużym	19.07
Czapliniec w Wierzysku	19.27
Brzęczek	20.73
Jezioro Turzycowe	22.04
Kurze Grzędy	22.24
Dolina Kłodawy	22.54
Dolina Kłodawy - otulina	22.55
Bursztynowa Góra	23.44
Lubygość	23.45
Żurawie Błota	23.71
Mechowiska Sulęczyńskie - otulina	24.70
Mechowiska Sulęczyńskie	24.79
Szczelina Lechicka	25.78
Mechowisko Krąg - otulina	26.46
Mechowisko Krąg	26.56
Dolina Strzyży - otulina	26.79
Dolina Strzyży	26.91
Krwawe Doły	27.26
Wąwóz Huzarów	29.01
Jeziorka Chośnickie	29.68
Źródłiska w Dolinie Ewy	29.82

PARKI KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Kaszubski Park Krajobrazowy - otulina	w obszarze
Kaszubski Park Krajobrazowy	0.88
Wdzydzki Park Krajobrazowy - otulina	19.58
Wdzydzki Park Krajobrazowy	20.37
Trójmiejski Park Krajobrazowy - otulina	23.53
Trójmiejski Park Krajobrazowy	26.90
Park Krajobrazowy Dolina Słupi - otulina	27.60

PARKI NARODOWE	
Nazwa	[km]
Brak obszarów	

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	
Nazwa	[km]
Przywidzki	2.66
Doliny Raduni	3.57
Wzgórz Ramlejskich	4.75
Doliny Wietcisy	8.67
Polaszkowski	15.20
Doliny Wierzycy	17.61
Otomiński	19.32
Gowidliński	20.13
Lipuski	21.14
Borów Tucholskich	25.40
Doliny Łeby	25.78
Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórz Łęborskich	28.38

Tab. Zestawienie obszarów podlegających ochronie w odległości do 30 km od granic działki inwestycyjnej

Pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne – występują licznie w odległości do 30 km.

Najbliższe pomniki przyrody znajdują się w odległości:

- a) 2,05 km (brak nazwy)
- b) 2,08 km (brak nazwy)
- c) 2,12 km (brak nazwy)

Najbliższe użytki ekologiczne znajdują się w odległości:

- a) 9,94 km (Bagna Przewóz)
- b) 10,288 km (Kosy)
- c) 10,47 km (Utopiec)

Powyższe dane wskazują, iż działka inwestycyjna **znajduje się w granicach obszaru objętego ochroną** (zgodnie z ustawą z 16.04.2004 r.) jakim jest Kaszubski Park Krajobrazowy - otulina. Działka znajduje się natomiast poza obszarami Natura 2000.

Wpływ inwestycji na obszary objęte ochroną:

Proekologiczny charakter inwestycji, zastosowane działania minimalizujące oraz fakt, iż nie emituje żadnych zanieczyszczeń, nie korzysta z zasobów środowiska oraz nie generuje ścieków wyklucza jej oddziaływanie na obszary podlegające ochronie (zgodnie z ustawą z 16.04.2004 r.).

Planowana inwestycja jako obiekt niski, nieoświetlony, położony na równinnych terenach rolnych w otoczeniu pól i obszarów zadrzewionych nie wpłynie negatywnie na percepcję krajobrazu.

Korytarze ekologiczne:

Mapa przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce opracowana została przez Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży. Opracowanie powstało w dwóch etapach:

- etap I - w 2005 r. na zlecenie Ministerstwa Środowiska opracowano mapę sieci korytarzy dla obszarów Natura 2000 z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków
- etap II - w 2012 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG) opracowano kompletną mapę korytarzy istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej

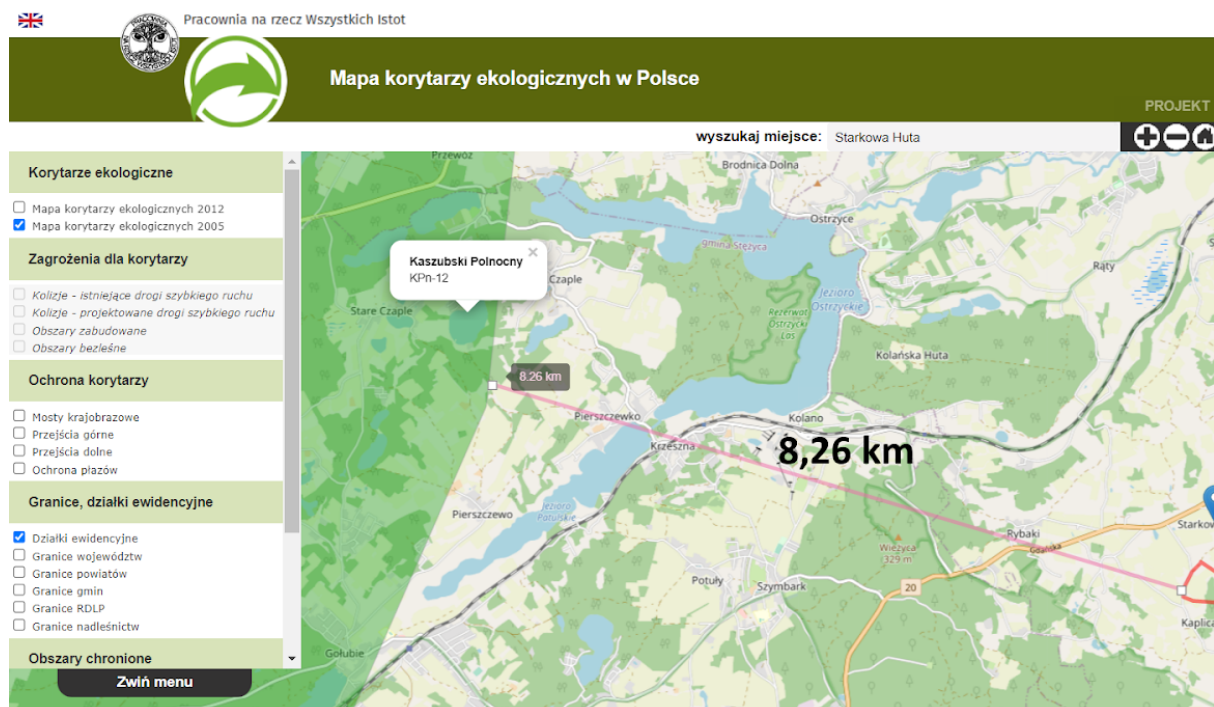
Na podstawie danych ze strony <http://mapa.korytarze.pl> określono położenie działki inwestycyjnej w stosunku do korytarzy ekologicznych.

Zgodnie z koncepcją korytarzy ekologicznych położenie działki inwestycyjnej w stosunku do korytarzy ekologicznych jest następujące:

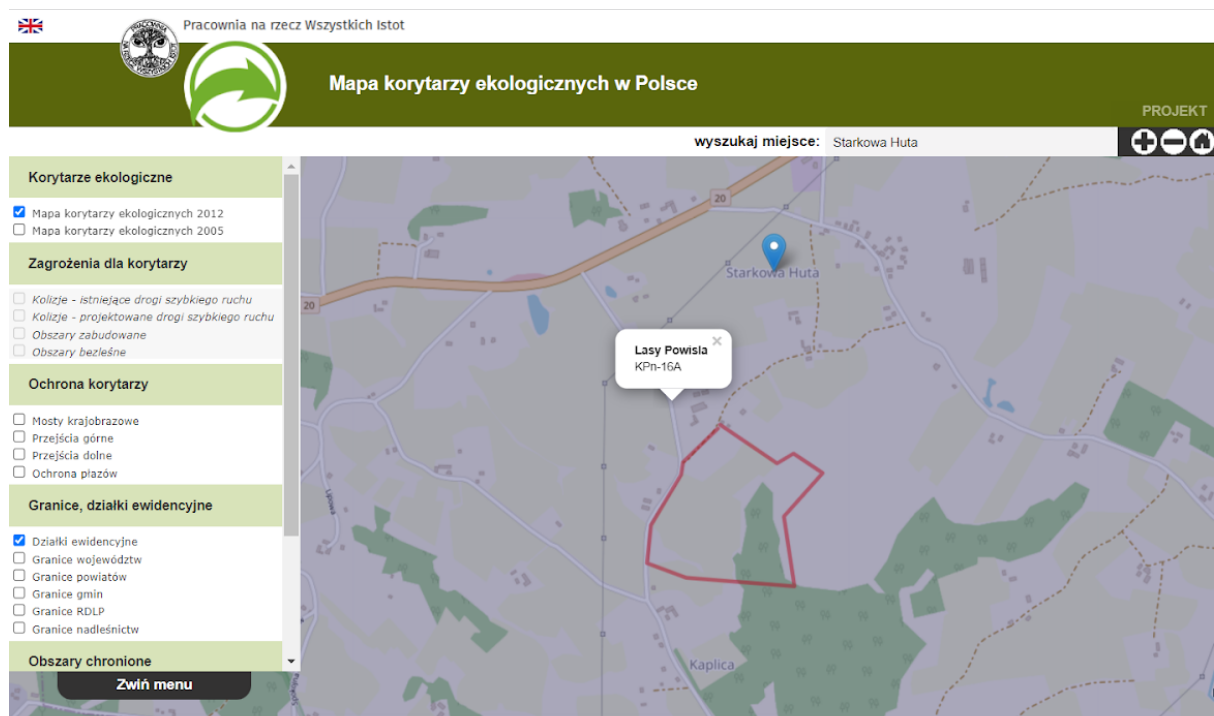
- a) Kaszubski Północny KPn-12 - działka inwestycyjna znajduje się w odległości 8,26 km od granic korytarza (zgodnie z przebiegiem tras korytarzy ekologicznych wyznaczonych w ramach etapu I – w 2005 roku)

- b) Lasy Powiśla KPn-16A - działka inwestycyjna znajduje się w granicach korytarza (zgodnie z przebiegiem tras korytarzy ekologicznych wyznaczonych w ramach etapu II – w 2012 roku)

Na schematach znajdujących się poniżej przedstawiono usytuowanie działki inwestycyjnej względem przebiegu tras korytarzy ekologicznych opracowanych w ramach dwóch etapów – w 2005 oraz 2012 roku.



Rys. Położenie działki inwestycyjnej w stosunku do korytarzy ekologicznych (etap nr 1)



Rys. Położenie działki inwestycyjnej w stosunku do korytarzy ekologicznych (etap nr 2)

Z uwagi na proekologiczny charakter inwestycji (instalacja bezemisyjna) oraz zastosowane działania minimalizujące (podział farmy na dwie strefy i utworzenie pasa migracyjnego, wyłączenie z projektu terenów zadrzewionych i zakrzewionych) nie przewiduje się, aby farma w okresie eksploatacji wpłynęła w sposób negatywny na funkcjonowanie sieci korytarzy ekologicznych a także na funkcję jaką pełnią w środowisku.

10. Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej

Nie dotyczy

11. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące 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

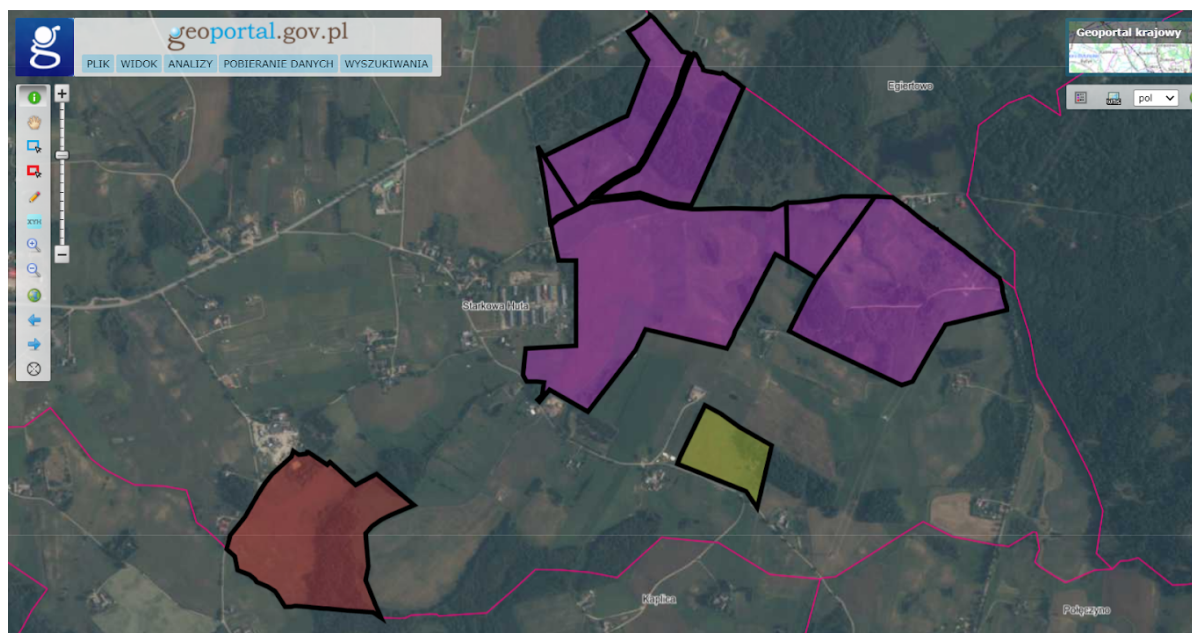
Za punkt odniesienia i oceny został przyjęty obszar działki inwestycyjnej.

Zgodnie z danymi Urzędu Gminy Somonino (<https://bip.somonino.pl>) na dzień sporządzenia dokumentu na terenie gminy są planowane do realizacji następujące inwestycje o podobnym charakterze:

1. Budowa farmy fotowoltaicznej PV Połączyno o mocy do 2.5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą na działce nr 8 obręb Połączyno i działce nr 226/2 obręb Kaplica (3,5 km)
2. Budowa farmy fotowoltaicznej PV Hopowo o mocy 4MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą (5 km)
3. Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13, w obrębie Goręczyno (4,5 km)
4. Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, na działce nr 122/3, położonej w obrębie Borecz (9,5 km)
5. Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, na działce nr 99, położonej w obrębie Starkowa Huta
6. Budowa i eksploatacja elektrowni słonecznej na powierzchni do 55 ha wraz z infrastrukturą towarzyszącą, na działkach ewidencyjnych nr 79/9; 81/6; 83/1; 88/16; 103/7 i 210 obręb Starkowa Huta

Farmy oznaczone numerami 1-4 są położone są w odległościach 3,5 - 9,5 km od analizowanej instalacji, co przy ich technologii budowy i bezemisyjnym charakterze eksploatacji pozwala wykluczyć wpływ skumulowany.

Do analizy w kontekście oddziaływań skumulowanych ujęto inwestycje oznaczone numerami 5 i 6, które znajdują się w miejscowości Starkowa Huta. Ich położenie względem projektowanej farmy przedstawiono na poniższym schemacie.



Rys. Położenie planowanych instalacji PV względem farmy analizowanej (zielonym kolorem oznaczono farmę nr 5 a fioletowym farmę nr 6)

Analiza wpływu skumulowanego

Inwestor nie posiada wiedzy o tym jaka będzie ostateczna skala ww. inwestycji, przebieg ogrodzenia i obszar zajęty pod panele PV. Nie wiadomo de facto czy inwestycje te faktycznie powstaną i czy w pełnym planowanym zakresie (decyduje o tym m.in. wolna moc przyłączeniowa do sieci - a ta jest ograniczona). Brak szczegółowych informacji utrudnia prawidłową ocenę wpływu skumulowanego niemniej jednak można przyjąć iż:

- w sytuacji, gdy budowa tych farm odbędzie się w tym samym czasie (co jest mało prawdopodobne) nie wystąpią oddziaływania skumulowane. Oddziaływania na środowisko na etapie budowy są minimalne i zamkną się na obszarze inwestycyjnym każdej z tych farm (nieinwazyjna technologia budowy farm PV - opisana w niniejszym dokumencie - jest analogiczna dla każdej typowej instalacji PV).
- wszystkie trzy farmy PV to instalacje bezemisyjne, które nie generują hałasu, są nieoświetlone, nie korzystają z zasobów środowiska
- ich wzajemne położenie oraz odległość od siebie wykluczają negatywne oddziaływanie w zakresie zakłócania tras migracji dużych ssaków. Projektowana farma z racji zastosowanych rozwiązań minimalizujących nie wpłynie negatywnie na kumulowanie się negatywnych wpływów w zakresie potencjalnego ograniczenia tras migracji dużych zwierząt.
- ekosystem łąkowy który będzie utworzony na terenie wszystkich planowanych farm PV będzie mógł stanowić dogodne miejsce bytowania dla bezkręgowców, płazów, gadów, ptaków i małych ssaków.

Tym samym należy wykluczyć oddziaływania skumulowane między tymi inwestycjami.

12. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

W oparciu o aktualną wiedzę naukową, doświadczenie i obserwację praktyki inwestycyjnej (w Polsce farmy PV budowane i eksploatowane są licznie od 7 lat) stwierdzono, iż nie istnieje jakiegokolwiek ryzyko wystąpienia poważnej awarii budowlanej na żadnym etapie realizacji inwestycji.

Inwestycja jest niezależna od klimatu, a sama instalacja nie jest podatna na awarie w wyniku naturalnych zjawisk takich jak deszcze, podtopienia, mrozy, czy upały. Przy właściwie dobranej i zakotwionej konstrukcji oraz właściwym montażu paneli PV instalacja nie jest też podatna na silny wiatr. Działanie farmy w żaden sposób nie zależy od ewentualnych zmian klimatu. Działanie jest zależne jedynie od energii słonecznej.

Inwestycja w żaden sposób nie stanowi ryzyka dla środowiska, w tym nie stanowi ryzyka dla zmian klimatu. Jej działanie nie stanowi ryzyka katastrofy budowlanej oraz naturalnej.

Podczas budowy jak i eksploatacji nie będą używane technologie i substancje niebezpieczne.

13. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

Etap realizacji:

Budowa farmy będzie wiązała się z wytwarzaniem następujących rodzajów odpadów:

- różnego rodzaju odpady opakowaniowe po materiałach budowlanych i panelach PV: zniszczone palety, folia termokurczliwa, taśmy z tworzyw sztucznych i stalowe wykorzystywane do zabezpieczania towarów na paletach, opakowania papierowe;
- fragmenty profili stalowych i aluminiowych uszkodzonych w trakcie transportu lub prac montażowych oraz zniszczone śruby i wkręty metalowe;
- fragmenty siatki stalowej i drutu stalowego jako pozostałości po montażu ogrodzenia;
- fragmenty kabli elektrycznych i energetycznych;
- niewielka ilość gruzu budowlanego – zniszczone i przycięte fragmenty kostki brukowej wykorzystywanej do ułożenia opaski wokół kontenera stacji transformatorowej.

Nie zostaną wytworzone odpady w postaci mas ziemnych. Wystąpi jedynie zdjęcie na odkład wierzchniej warstwy humusu w miejscach wykopów pod kable. Humus ten (niezanieczyszczona gleba wydobyta w trakcie prac budowlanych) zostanie wykorzystany na miejscu po zakończeniu prac, a zatem zgodnie z obowiązującymi przepisami nie będzie stanowił odpadu.

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów, które zostaną wytworzone podczas trwania prac budowlanych przedstawiono w tabeli poniżej:

Lp.	Rodzaj odpadów	Kod*	Szacunkowe ilości odpadów [Mg] dla instalacji PV o mocy 1 MW
1	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	0,4
2	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,4

3	Opakowania z drewna	15 01 03	1,0
4	Opakowania z metali	15 01 04	0,01
5	Żelazo i stal	17 04 05	0,2
6	Aluminium	17 04 02	0,1
7	Mieszaniny metali	17 04 07	0,01
8	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	0,05
9	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	0,2
10	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	0,05

* Kody odpadów podano na podstawie Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 r. poz. 10)

Tab. Przewidywane rodzaje i ilości odpadów (etap budowy)

Przeprowadzenie prac budowlanych zostanie powierzone wyspecjalizowanym firmom, które zapewnią zagospodarowanie odpadów zgodne z obowiązującymi wymaganiami prawa.

Odpady powstające w trakcie prowadzenia prac stanowić będą „własność” wykonawcy tych prac, który zobowiązany będzie do ich usuwania z terenu budowy i zagospodarowania zgodnego z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie wytworzone odpady będą czasowo magazynowane na terenie inwestycji w przeznaczonych na ten cel standardowych kontenerach i pojemnikach. Miejsce magazynowania odpadów zostanie wyznaczone na skraju placu robót, tak aby nie kolidować z pracami budowlanymi.

Odpady budowlane mogą być usuwane sukcesywnie lub po zakończeniu budowy. Wszystkie odpady będą przekazywane podmiotom posiadającym wymagane uprawnienia w zakresie gospodarki odpadami. Odpady będą wywożone środkami transportu firm uprawnionych do ich odbioru i transportu.

Etap eksploatacji:

Przewidywane odpady i ich ilości, które mogą powstać na etapie eksploatacji farmy zestawiono w tabeli:

Lp.	Rodzaj odpadów	Kod *	Charakterystyka, sposób powstawania odpadów	Szacunkowe ilości odpadów [Mg] dla instalacji PV o mocy 1 MW
1	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne pozostawione przez ekipę serwisową, biorąc pod uwagę, że na terenie obiektu nie będą stale przebywać ludzie (przewiduje się jedynie cykliczne lub doraźne serwisowanie), ilość wytwarzanych odpadów komunalnych będzie bardzo niewielka	0,01

2	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	Puste pojemniki po środkach czystości nie zawierających substancji niebezpiecznych	0,02
3	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	Zużyte ścierki i tkaniny wykorzystywane do czyszczenia i wycierania podczas serwisowania urządzeń	0,002
4	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	16 02 14	Zniszczone urządzenia usunięte/wymienione podczas czynności serwisowych	0,02
5	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	16 02 16	Usunięte elementy z w/w urządzeń	0,02
6	Odpady ulegające biodegradacji z pielęgnacji zieleni	20 02 01	Trawa z koszenia roślinności na terenie przedsięwzięcia (konieczne jest regularne koszenie, tak by roślinność nie zacięła paneli)	3,0

*Kody odpadów podano na podstawie Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 r. poz. 10)

Tab. Przewidywane odpady i ich ilości (etap eksploatacji)

Wszystkie wymienione odpady będą czasowo magazynowane na terenie obiektu w wyznaczonych pojemnikach lub kontenerach i będą cyklicznie lub doraźnie (w miarę potrzeb) przekazywane do zagospodarowania podmiotom posiadającym wymagane uprawnienia do gospodarowania odpadami.

Gospodarka odpadami w fazie eksploatacji inwestycji prowadzona z zachowaniem wymagań obowiązującego prawa nie będzie wywierała negatywnego wpływu na stan środowiska.

14. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Nie dotyczy

Sporządził zespół:

Magdalena Bas - kierownik zespołu 02.12.2022 r.

Adam Stępień - członek zespołu 02.12.2022 r.