

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

pod nazwą:

"Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 3 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce nr 56/2 obręb 0015 Starkowa Huta, gmina Somonino"



Inwestor:

ESCO Artur Ostrowski
ul. Pułaskiego 31
84-230 Rumia

Autorzy Opracowania:

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

07 lipca 2023 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"

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

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 3 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Lokalizacja inwestycji:

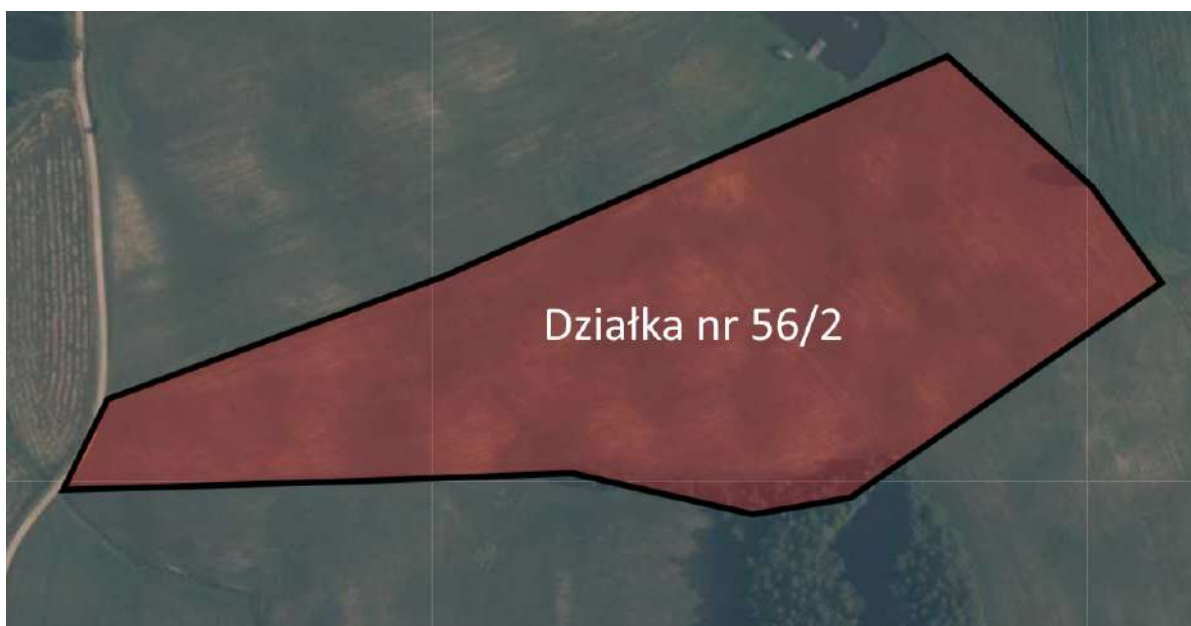
- województwo: pomorskie
- powiat: kartuski
- gmina: Somonino
- obręb: 0015 Starkowa Huta
- działka nr: 56/2

Charakterystyka działki inwestycyjnej:

a) działka nr 56/2

- powierzchnia - 4,21 ha
- identyfikator działki: 220505_2.0015.56/2
- klasy bonitacyjne:
 - R IVb grunty orne - powierzchnia 2,64 ha
 - R V grunty orne - powierzchnia 0,54 ha
 - Ł V łąki trwałe - powierzchnia 0,06 ha
 - PsIV pastwiska trwałe - powierzchnia 0,91 ha
 - PsVI pastwiska trwałe - powierzchnia 0,01 ha
 - Dr droga - powierzchnia 0,05 ha

Lokalizację działki inwestycyjnej przedstawiono na poniższym schemacie.



Rys. Lokalizacja i kształt działki inwestycyjnej - źródło geoportal.pl



Zdj. Działka inwestycyjna

Powierzchnia działki inwestycyjnej wynosi 4,21 ha, natomiast do projektu wydzielono powierzchnię wynoszącą ok. 4 ha.

Z projektu został wyłączony jedynie południowy fragment działki. Obejmuje on zadrzewienia oraz rów melioracyjny. Tym samym wyłączone ekosystemy pozostaną nienaruszone i będą nadal pełniły 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.

Inwestycja zostanie zrealizowana zgodnie ze wstępnym planem zagospodarowania terenu, który znajduje się poniżej oraz w załączeniu do wniosku.



Rys. Plan zagospodarowania terenu

ELEMENTY SKŁADOWE PROJEKTOWANEJ INSTALACJI O MOCY DO 3 MW

- Panele fotowoltaiczne - o minimalnej mocy 550 W (w ilości do 5 455 sztuk)
OPCJONALNIE: Jako jeden z rodzajów paneli Inwestor dopuszcza montaż tzw. trackerów (panele nadążne za słońcem).

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

- Inwertery - w ilości ok. 30 sztuk
- Stacje transformatorowe nN/SN - w ilości 2 sztuki, 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”).

Działka inwestycyjna w planie Studium przewidziana została pod produkcję energii z OZE - oznaczenie terenu **“EO1”**. Lokalizację działki na planie oraz jej oznaczenie ukazano na rysunku poniżej.



PROJEKTOWANE FUNKCJE ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- PROJEKTOWANE TERENY ZABUDOWY WIELOFUNKCYJNEJ - M2
- PROJEKTOWANE TERENY ZABUDOWY REKREACJI INDYWIDUALNEJ - ML2
- PROJEKTOWANE TERENY ZABUDOWY USŁUGOWEJ - U2
- PROJEKTOWANE TERENY USŁUG TURYSTYKI - UT
- PROJEKTOWANE TERENY ZABUDOWY PRZEMYSŁOWO-USŁUGOWEJ - PU2
- TERENY PREDYSPONOWANE DO WYDOBYWANIA KOPALIN - PE
- PROJEKTOWANE TERENY ZIELENI PARKOWEJ - ZP2
- OBSZARY, NA KTÓRYCH ROZMIESZCZONE BĘDĄ URZĄDZENIA WYTWARZAJĄCE ENERGIĘ Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII O MOCY PRZEKRACZAJĄCEJ 100 kW - EO1
- OBSZARY, NA KTÓRYCH ROZMIESZCZONE BĘDĄ URZĄDZENIA WYTWARZAJĄCE ENERGIĘ Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII O MOCY PRZEKRACZAJĄCEJ 100 kW - EO2
- PROJEKTOWANE TERENY KOMUNIKACYJNE - KS

Rys. Działka inwestycyjna na planie Studium

ZGODNOŚĆ Z CELAMI STRATEGICZNYMI PAŃSTWA

Inwestycja wpisuje się w strategiczne cele rozwoju energetyki w Polsce w tym w szczególności w cele **Polityki energetycznej 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 4,21 ha, natomiast do projektu wydzielono powierzchnię ok. 4,0 ha. Tym samym powierzchnia terenu zajęta przez inwestycję wyniesie do ok. 4,0 ha, co oznacza, iż powierzchnia przeznaczona do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia wyniesie do ok. 4,0 ha.

Planowane zagospodarowanie terenu

1. Powierzchnia działki inwestycyjnej - **4,21 ha**
2. Powierzchnia wydzielona do projektu - ok. **4,0 ha**
w tym:
 - powierzchnia zabudowy panelami - ok. 1,23 - 1,25 ha
3. Powierzchnia wyłączona z realizacji projektu - ok. **0,21 ha**

DZIAŁKA INWESTYCYJNA

Działka inwestycyjna posiada cechy krajobrazu typowe dla gminy Somonino, na terenie której się znajduje. Ukształtowanie powierzchni działki jest równinne, bez znacznych różnic wysokości. Działka nie wyróżnia się niczym na tle krajobrazu gminy.

Na terenie działki inwestycyjnej dominują użytki rolne, które są użytkowane głównie jako pole uprawne oraz na mniejszej powierzchni - jako użytki zielone. Na południu działki znajduje się także niewielki fragment roślinności wysokiej.

W południowej części działki znajduje się rów melioracyjny.

Na terenie działki brak jest zabudowy mieszkaniowej.

Stan działki inwestycyjnej (na dzień sporządzenia dokumentu) obrazują zdjęcia zamieszczone poniżej:



Zdj. Widok na działkę inwestycyjną w kierunku wschodnim (widoczna droga gruntowa stanowiąca północną granicę działki)



Zdj. Widok w kierunku południowo wschodnim (widoczny las na południowej granicy działki inwestycyjnej).

OTOCZENIE DZIAŁKI INWESTYCYJNEJ

Najbliższe otoczenie działki inwestycyjnej to przestrzeń z przewagą użytków rolnych (użytkowanych w większości jako pola uprawne).

Bezpośrednie sąsiedztwo działki inwestycyjnej stanowią:

- a) od północy - działka nr 56/4 (użytki rolne)
- b) od wschodu - działka nr 54/5 (użytki rolne), 3120 (użytki rolne)
- c) od południa - działki nr 57/18 (użytki leśne i rolne, zabudowa zagrodowa) oraz 57/11 (użytki rolne)
- d) od zachodu - działka nr 88 (droga lokalna)

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



Zdj. Okolice działki inwestycyjnej (strona zachodnia)

Zabudowa znajdująca się w okolicy działki (jak i na terenie miejscowości) jest niska, rozproszona o charakterze mieszkalno - zagrodowym.



Zdj. Zdj. Okolice działki inwestycyjnej (strona południowa i północna)

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 11 021 mieszkańców (stan na 31 grudnia 2022 r.)



Zdj. Panorama gminy - miejscowość Starkowa Huta

GLEBY

Na terenie gminy pod względem typologicznym przeważają gleby brunatne (kwaśne i wylugowane), 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 łęgowego (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 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).



Zdj. 33 Lasy na terenie 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 badanym terenie 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 Wietcisę).

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



Zdj. 29 Jezioro Połączyńskie

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.

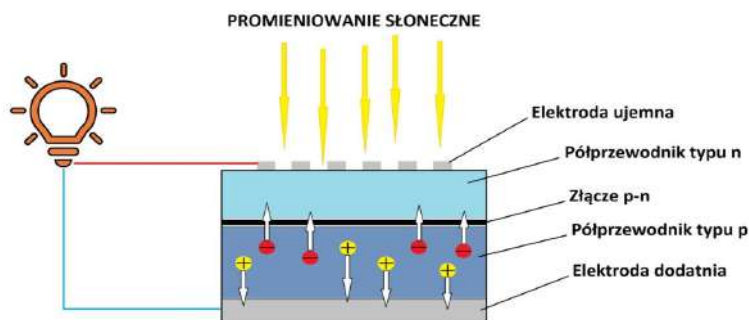
3. Rodzaj technologii

Farma fotowoltaiczna przy produkcji energii elektrycznej wykorzystuje zjawisko fotoelektryczne. W półprzewodniku, którym znajdują się ogniwa fotowoltaiczne wytwarza się napięcie stałe, które jest za pomocą przewodów odprowadzane z paneli fotowoltaicznych do falowników. Falowniki przetwarzają napięcie stałe na zmienne i przekazują energię do transformatora, a stąd z kolei energia płynie do sieci energetycznej.

Charakterystyka elementów instalacji:

PANELE FOTOWOLTAICZNE

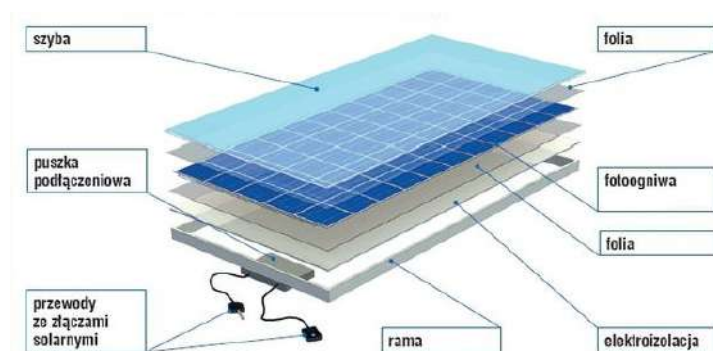
Podstawowym elementem paneli PV są ogniwa fotowoltaiczne - urządzenia w postaci cienkich półprzewodnikowych płytek z krzemu, które służą do zamiany energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.



Rys. Funkcjonowanie modułu fotowoltaicznego

Stanowią one zwartą, szczelną konstrukcję zamkniętą w aluminiowej ramie i szkłe (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 “ośnienia”. 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

Najnowocześniejsze panele PV wykorzystują 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 PV układane będą rzędami na stołach montażowych. Połączone będą ze sobą kablami solarnymi o właściwościach podwyższających bezpieczeństwo (kable niepalne).

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 WSPORCZA

Moduły fotowoltaiczne będą zamontowane na konstrukcji wolnostojącej kotwionej w gruncie na głębokości ok. 1,5 - 2 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 wyniesie ok. 4 metrów (dla tradycyjnych paneli) lub ok. 8 m (w przypadku zastosowania trackerów).



Zdj. Konstrukcja nośna paneli PV - standardowa i oparta na trackerach.

INWERTERY (FALOWNIKI)

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.



Zdj. Inwertery

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

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

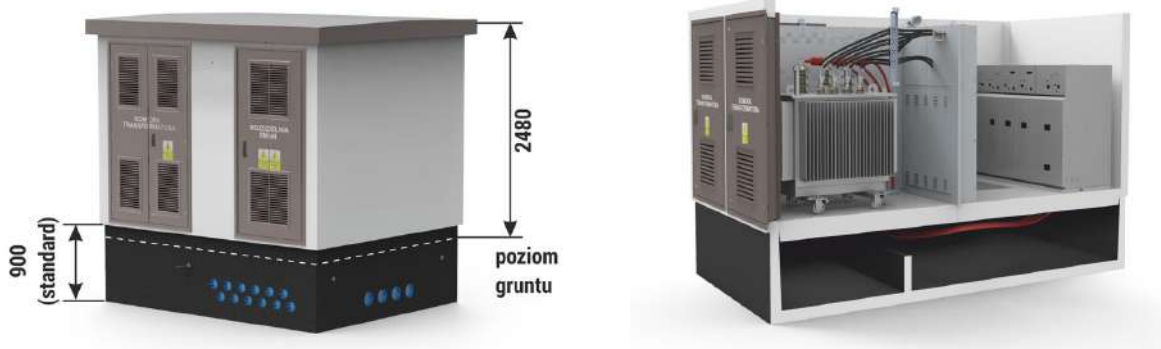
Integralnym elementem farm fotowoltaicznych są wolnostojące, kontenerowe stacje transformatorowe do których kierowany jest prąd elektryczny z inwerterów.

Stalowo - betonowy kontener stacji nN/SN stanowi ochronę bezpośrednią przed porażeniem prądem elektrycznym dla ludzi i zwierząt oraz izolację akustyczną przed emisją hałasu do środowiska, a także izolację przed promieniowaniem elektromagnetycznym.

Stacja transformatorowa będzie bezobsługowa, zamykana na klucz, bez dostępu osób nieuprawnionych.



Zdj. Funkcjonujące kontenerowe stacje transformatorowe



Rys. Schematyczne przedstawienie budowy standardowej stacji nn/SN

Budynek stacji transformatorowej będzie zaliczony do kategorii geotechnicznej I tj. obiekt budowlany w prostych warunkach gruntowych, dla którego wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntu. Stacja będzie posadowiona na prefabrykowanym fundamencie i wyposażona w niezbędne zabezpieczenia.

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 (uziemione będą konstrukcje rozdzielnic i szaf, transformatory).

W stacji kontenerowej umieszczone będą:

- rozdzielnica SN
- transformator
- rozdzielnica RGnn
- 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

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

Transformator

W stacji transformatorowej 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.



Zdj. Wnętrze stacji transformatorowej i transformator olejowy

Misa ta może pomieścić 110 % objętości oleju zastosowanego w transformatorze (oraz płyny gaśnicze) i uniemożliwi jego wyciek do gruntu. Planowany transformator zainstalowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu komory transformatorowej i połączony z rozdzielnicami SN i nN za pomocą mostów kablowych.

Transformator będzie wyposażony w fabryczne zabezpieczenie temperaturowe przed przegrzaniem.

Rozdzielnica RGnn

Zaplanowano rozdzielnicę typu RNL. W planowanej rozdzielnicy przewidziano zainstalowanie wyłącznika w wykonaniu wysuwnym z napędem silnikowym, który będzie pełnił funkcję łącznika sprzęgającego.

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 stacji transformatorowej. W obu przypadkach źródło światła stanowić będzie lampa typu LED uruchamiana się w razie konieczności na fotokomórkę.

Systemy monitoringu wizyjnego funkcjonują w nocy 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.



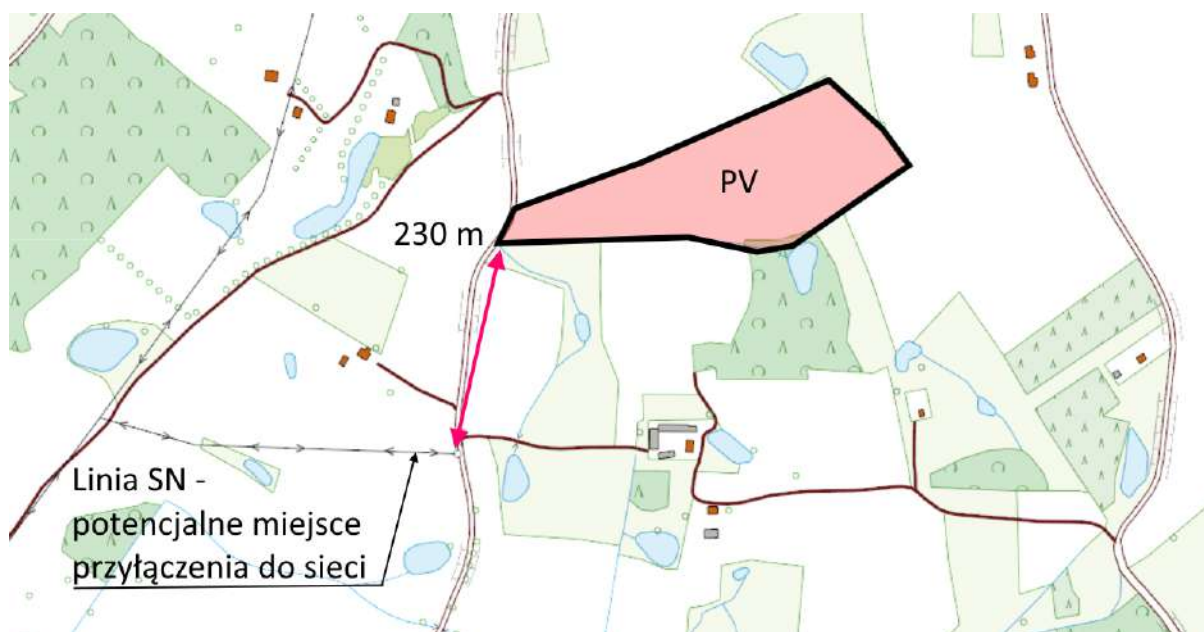
Zdj. Typowa farma PV - widoczne na narożnikach kamery na podczerwień (brak stałego oświetlenia)

PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE

Przyłącze farmy PV do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego zostanie zaprojektowane według uzyskanych warunków przyłączenia farmy fotowoltaicznej do sieci. Lokalizacja przyłącza i sposób jego wykonania zostaną wskazane przez właściwego operatora sieci.

Punktem przyłączenia będzie najprawdopodobniej słup napowietrznej linii SN, która przebiega w bliskiej odległości od działki inwestycyjnej (230 m. w kierunku południowym).

Linia przyłączeniowa będzie doziemnym przewodem SN poprowadzonym w wykopie o głębokości ok. 80 cm (najprawdopodobniej w pasie drogi publicznej) i zasypana rodzimym gruntem. Wykonanie linii kablowej we wskazanej lokalizacji nie będzie wiązało się z wycinką drzew i krzewów.



Rys. Linia SN - potencjalne miejsce przyłączenia do sieci

PRACE BUDOWLANO - INSTALACYJNE

Elementy farmy PV (panele, konstrukcje, ogrodzenie, stacja transformatorowa) zostaną dowieszone na plac budowy w formie gotowej.

Konstrukcja wsporcza pod panele fotowoltaiczne oparta będzie na stalowych lub aluminiowych słupach, wbijanych w grunt na ok. 1,5 - 2 m. Wbijanie profili w grunt będzie wykonane za pomocą samojezdnego kafara. Pozostała część szkieletu, a także montaż samych paneli, wykonywane są (skręcane) ręcznie, za pomocą standardowych narzędzi.

Jedyny element farmy, który wymaga fundamentu to stacja transformatorowa (nN/SN). Dopuszcza się wykonanie fundamentu lanego lub prefabrykowanego, w postaci płyty betonowej.



Zdj. Elementy farmy PV na placu budowy



Zdj. 8 Kafarowanie



Zdj. Teren budowy - montaż elementów farmy PV

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

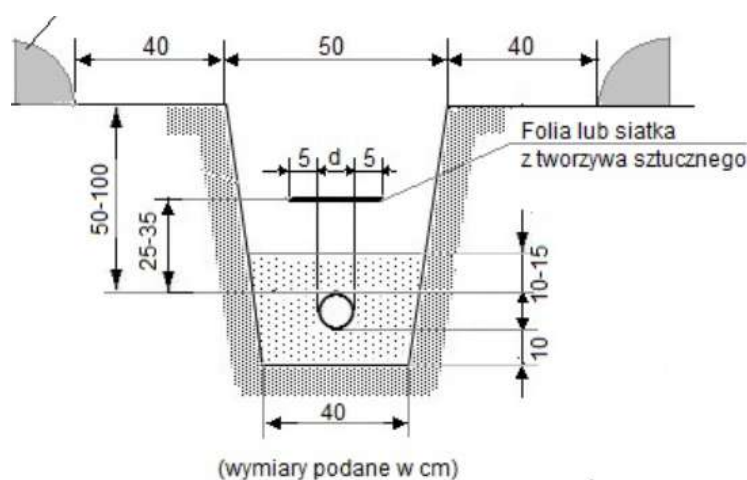


Zdj. Montaż płyty fundamentowej i stacji trafo na płycie fundamentowej

Większość komponentów do budowy farmy dostarczanych będzie jako elementy gotowe, przygotowane do montażu, co pozwoli skrócić czas trwania budowy a także 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. Należą do nich:

Koszenie trawy:

Farma PV utrzymywana będzie w okresie eksploatacji jako ekosystem łąkowy. Przewiduje się do max. 2 koszeń w roku w celu regulowania wysokości roślinności na farmie PV. Koszenie prowadzone będzie od centrum farmy do jej brzegów, celem umożliwienia ucieczki zwierząt, a także z zachowaniem wysokości źdźbła 10 - 15 cm. Pokos będzie następnie usuwany z terenu farmy PV.

W przypadku koszenia terenu uwzględniony zostanie okres lęgowy ptaków i potrzeby lokalnego ekosystemu - koszenie będzie odbywać się po 1 sierpnia lub w dowolnym terminie po potwierdzeniu przez specjalistę (maksymalnie na 2 dni przed rozpoczęciem koszenia), braku rozrodu dziko występujących zwierząt, w tym braku aktywnych lęgów ptaków.

Mycie paneli

Mycie paneli będzie (o ile w ogóle) 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 więc zanieczyszczona i będzie mogła grawitacyjnie infiltrować do gruntu.



Zdj. Mycie paneli fotowoltaicznych

Przy ilości opadów występującej w naszym kraju mycie paneli najczęściej okazuje się zbędne. Praktyka pokazuje, że zdecydowana większość właścicieli farm PV nie myje paneli PV w ogóle.

ZARZĄDZANIE FARMĄ

Farma będzie zarządzana zdalnie - zarówno na poziomie właściciela instalacji jak i operatora sieci (który może wyłączyć farmę). Farma w okresie eksploatacji nie wymaga zatem stałej obecności pracowników.

W celu zdalnej kontroli efektywności i jakości pracy farmy PV (w tym monitoring występowania uszkodzeń i awarii) planuje się zainstalowanie systemu telemetrii, który umożliwi zbieranie i przesyłanie danych dotyczących pracy urządzeń, a także ilości i jakości wyprodukowanej i przesłanej energii elektrycznej.

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 (**nie jest to wariant**)
- 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 do atmosfery dwutlenku węgla i szkodliwych pyłów - czynników wpływających na efekt cieplarniany (**brak efektu zastąpienia**). Oznacza to długofalowo negatywny wpływ na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, powierzchnię ziemi i krajobraz.

Wariant nr 1 - wariant proponowany do realizacji przez inwestora zakłada wybudowanie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 3 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 - 2 m . Wbijanie konstrukcji w grunt prowadzi się za pomocą małego samojezdnego kafara.

Wariant nr 2 - racjonalny wariant alternatywny zakłada wybudowanie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 3 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

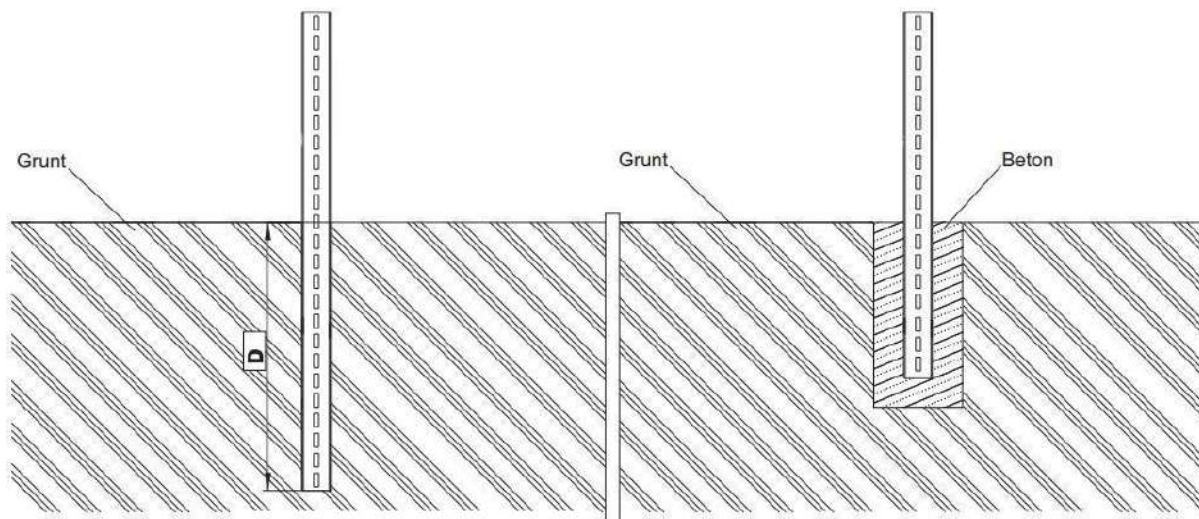


Zdj. Różnice w sposobie kotwienia - istotne z punktu oddziaływania na środowisko

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.



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 instalacji PV, 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 zużywana 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:

- elektryczna: 0,1 kW
- cieplna: 0 kW
- gazowa: 0 m³

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 wynoszą:

- beton (lub prefabrykowane płyty betonowe - stacje transformatorowe): 20 m³ / 1 stacja (czyli 50 m³ / 2 stacje)
- kruszywo (utwardzenie placu manewrowego, opcjonalnie opaska wokół stacji): ok 200 m³
- stal oraz metale (słupki konstrukcji wsporczej, elementy konstrukcyjne, ogrodzenie): 40 Mg / 1 MW (czyli 120 Mg / 3 MW)
- paliwa (maszyny budowlane, samochody dostawcze): 1,2 m³ / 1 MW (czyli 3,6 m³/3 MW)

Surowce zostaną także zużyte do produkcji paneli fotowoltaicznych. Inwestor zakłada montaż paneli o minimalnej mocy 550 W, co oznacza, iż zostanie ich zużytych do 5 455 sztuk. Standardowy moduł fotowoltaiczny to: 75 % szkło, 10 % aluminium, 10 % plastik i 5% krzem. Przy założeniu wagi 20 kg jednego panela i przyjętej ilości paneli (5 455 sztuk) do budowy zostanie zużytych maksymalnie:

- a) szkło - w ilości 81,825 ton
- b) aluminium - w ilości 10,91 ton
- c) plastik - w ilości 10,91 ton
- d) krzem - w ilości 5,455 ton

Do celów budowlanych nie używa się wody. Jest ona wykorzystywana jedynie na potrzeby socjalno - bytowe pracowników. Ilość zużytej wody jest zależna od liczności pracujących ekip oraz od czasu trwania budowy.

Przewidywane zużycie wody na etapie budowy określa się do 1 m³/d / 1 MW. Woda będzie dostarczana cysternami.

Etap eksploatacji:

Na etapie eksploatacji farmy nie powstaną ścieki bytowe (brak stałej obecności pracowników i brak konieczności budowy zaplecza socjalnego) 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 mogą być myte raz na 2-3 lata (choć nie jest to zwykle konieczne). Warto jednak w tym punkcie zaznaczyć, że polska praktyka (w tym 7 letnie obserwacje autorów funkcjonujących już 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 hydrofilowym 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 gruntów o największym zróżnicowaniu przyrodniczym (obszary zadrzewione, rów melioracyjny)**
- **brak wycinki oraz niszczenia roślinności wysokiej (drzew i krzewów)**
- **wykonanie ogrodzenia z odstępem 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 głównie ptaków)**

- prowadzenie prac budowlanych jedynie w porze dziennej, 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 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
- ochrona płazów i innych mniejszych zwierząt podczas układania podziemnej kablowej linii energetycznej poprzez kontrole wykopów przed podjęciem prac oraz bezpośrednio przed zasypaniem wykopów
- unikanie pozostawienia niezasypanych wykopów, które mogą stać się tymczasowymi zbiornikami retencyjnymi wpływających 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
- 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
- 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 poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego

Działania minimalizujące na etapie eksploatacji:

- **utworzenie na obszarze farmy PV ekosystemu łąkowego:**
 - zapewnienie naturalnej sukcesji rodzimych roślin
 - pozostawienie pod panelami powierzchni biologicznie czynnej (brak utwardzenia terenu pod panelami)
 - 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 łągów 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, umieszczenie transformatorów w kontenerowej obudowie stacji transformatorowej)
- **eliminacja promieniowania elektromagnetycznego** - wszystkie źródła tego typu promieniowania zostaną zabezpieczone poprzez umieszczenie w specjalnych obudowach (inwertery), budynkach (stacja kontenerowa). Linie energetyczne zostaną zakopane w gruncie na głębokości ok 80 cm, co zredukuje promieniowanie do wartości minimalnych
- **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 małe zwierzęta (w tym nietoperze)
- **mycie powierzchni paneli - jak najrzadziej lub wcale.** Do mycia (ewentualnego) będzie wykorzystywana woda zdemineralizowana, bez dodatku detergentów, która będzie swobodnie spływała po panelu a następnie infiltrowała w głąb gruntu. Inwestor rozważa zastosowanie coraz popularniejszych paneli z powłoką samoczyszczącą grafenową, dzięki temu mycie paneli będzie odbywało się średnio raz na 3-4 lata
- **zdalne monitorowanie i zarządzanie farmą** - oznacza brak stałej obecności pracowników oraz brak czynników płoszących

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 liczbie ludności wynoszącej 343 (stan na dzień: 31.12.2022 r.)

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

7.1. ŚCIEKI

a) Etap budowy

Powstałe 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 ani też przemysłowe. 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. Nie będzie ona stanowiła ścieku.

Ewentualne mycie paneli odbędzie się max raz do roku (przy użyciu paneli standardowych) lub raz na 2-3 lata (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

Planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na pogorszenie parametrów powietrza atmosferycznego.

Budowa farmy spowoduje tymczasowe, odwracalne i krótkotrwałe oddziaływanie na stan powietrza atmosferycznego. Będzie to niewielki wzrost zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami, które to powstaną w trakcie transportu i montażu elementów składowych farmy fotowoltaicznej. Źródłem emisji pyłu do powietrza będą prace ziemne związane z wbijaniem słupów nośnych za pomocą kafara 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.

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

Spalanie paliw przez samochody 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, dojazdów na teren farmy i budowy zaplecza socjalnego. Stąd też 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 budowlanych.

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 (instalatorska), nie generująca znacznego hałasu: montaż konstrukcji wsporczej, paneli PV, okablowania, inwerterów, ogrodzenia itp. Jedyne prace generujące więcej hałasu to wbijanie kafarem słupków pod konstrukcję wsporczą. 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 budowlanych.

Prace budowlane nie będą wykonywane w porze nocnej. Stąd też można całkowicie wykluczyć oddziaływanie akustyczne inwestycji w porze nocnej na najbliższej położoną zabudowę mieszkaniową

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 $L_{Aeq N} = 40 \text{ dB}$

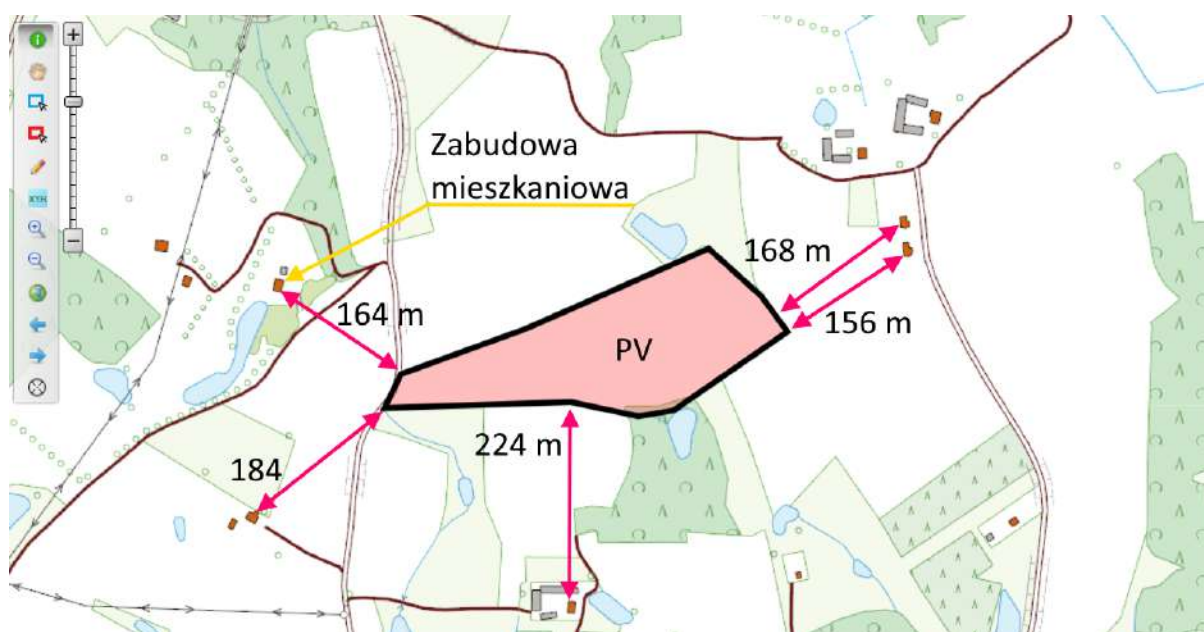
Najbliższa zabudowa mieszkaniowa

Najbliższe tereny podlegające ochronie przed hałasem to zabudowa mieszkalno - zagrodowa, obejmująca budynki mieszkalne. Najbliższy budynek mieszkalny znajduje się w odległości 156 m od granicy działki inwestycyjnej.

Kolejne budynki znajdują się w odległościach 164, 168, 184 oraz 224 metrów.

W analizie uwzględniono najbliższy budynek mieszkalny.

Lokalizację najbliższej zabudowy mieszkaniowej względem granic działki inwestycyjnej przedstawiono 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

Wszystkie 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.



Zdj. Funkcjonujące kontenerowe stacje transformatorowe - na farmie PV i nowym osiedlu w Lublinie

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

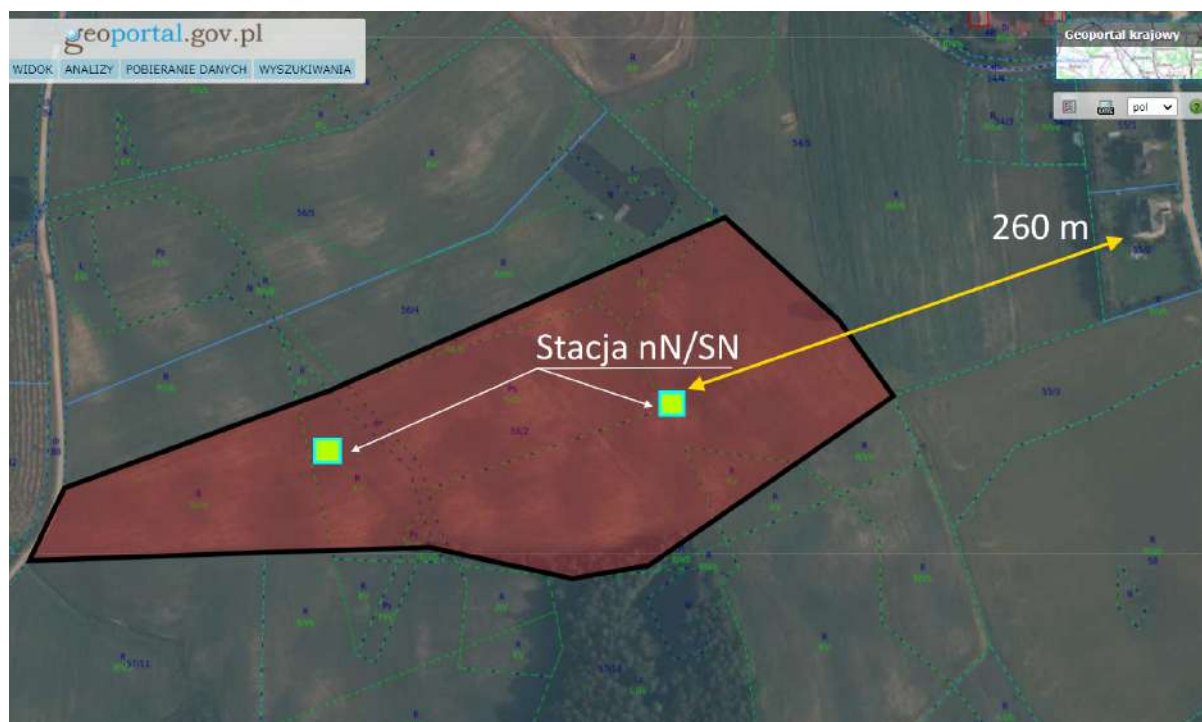
W nowoczesnych stacjach stosowane są również specjalne podkładki pod transformatorem redukujące drgania oraz wibroizolatory, które ograniczają poziom hałasu.

Z dostępnych kart katalogowych wynika, iż poziom hałasu generowany przez współczesne transformatory (po zastosowaniu środków wygłuszających) nie przekracza 40 dB. W praktyce (po umieszczeniu transformatorów w budynku stacji) hałas emitowany przez stację transformatorową już kilka metrów od budynku stapia się z szumem tła, który dla terenów rolnych wynosi ok. 25-30 dB. Tym samym już przy granicy inwestycji jego poziom będzie pomijalny w analizie.



Zdj. Poziom dźwięku emitowany przez stację transformatorową

W analizowanym przypadku najbliższa stacja transformatorowa będzie znajdowała się w odległości ok. 260 metrów od najbliższego budynku mieszkalnego, co przedstawiono na poniższym schemacie.



Rys. Odległość stacji transformatorowych od najbliższej zabudowy mieszkalnej

Wyniki obliczeń wskazują, że poziom dźwięku generowany przez stację będzie całkowicie niesłyszalny przy najbliższym budynku mieszkalnym. W praktyce jego poziom jest pomijalny w analizie.

Propagacja hałasu (model uproszczony):

☒ od źródła punktowego
☐ od źródła liniowego

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

Wielkość	Wartość	Uwagi
Poziom dźwięku A	40,0 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1,0 m	- od źródła hałasu
odległość r2	260 m	- od źródła hałasu
Poziom dźwięku A	-8,3 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu

Rys. Poziom dźwięku dla odległości 260 m

Zatem uzyskany poziom dźwięku nie będzie miał żadnego wpływu na osoby zamieszkujące w najbliższym położonym budynku mieszkalnym. Analogicznie nie będzie on miał wpływu na osoby zamieszkujące dalej położone budynki.

B. Analiza akustyczna - inwertery

Inwertery to niewielkie urządzenia wyposażone w wentylatory i to właśnie te wentylatory są źródłem hałasu.



Zdj. Inwerter zamontowany na farmie PV

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



Zdj. Wentylator inwertera (analogiczne jak te stosowane w typowych zasilaczach komputerowych)

W dostępnych na rynku rozwiązaniach technicznych wentylator znajduje się wewnątrz obudowy inwertera, dzięki czemu obudowa ta powoduje tłumienie hałasu.

W analizowanym przypadku najbliższy budynek mieszkalny znajduje się w odległości 156 m od granicy działki. I taką też odległość (jako najbardziej niekorzystną) przyjęto do obliczeń.

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

Z kart katalogowych inwerterów wynika, że maksymalny poziom dźwięku wytworzonego przez inwerter, w zależności od modelu i mocy wynosi 55 - 65 dB. Do dalszych obliczeń przyjęto najwyższy z tych poziomów (65 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	65 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1,0 m	- od źródła hałasu
odległość r2	156 m	- od źródła hałasu
Poziom dźwięku A	21,1 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu

Rys. Poziom hałasu generowanego przez inwertery w odległości 156 m

Otrzymany wynik (dla odległości 156 m) wskazuje, że maksymalny chwilowy hałas generowany przez inwertery osiąga wartość 21,1 dB i jest niższy od wartości dopuszczalnych dla pory dziennej dla zabudowy mieszkaniowej.

Powyższe obliczenia przeprowadzono dla najbardziej niekorzystnych warunków, bez uwzględnienia czynników tłumiących, w tym bez uwzględniania roślinności wysokiej. Roślinność ta otacza analizowany budynek, co przedstawiono na poniższym rysunku



Rys. Lokalizacja najbliższej zabudowy mieszkalnej względem granic działki inwestycyjnej

Warto nadmienić, że maksymalny poziom dźwięku jest osiągany wyłącznie w sezonie letnim, w godzinach najwyższych temperatur. Poza sezonem letnim wiatraki inwerterów nie pracują w pełną mocą, co oznacza, iż poziom hałasu jest niższy.

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 stąd też analiza dotyczy 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 o charakterze typowo rolniczym. Ukształtowanie powierzchni działki jak i najbliższej okolicy jest równinne.



Zdj. Krajobraz terenu inwestycji i jej otoczenia

Zabudowa znajdująca się w okolicy działki jest rozproszona, niska, jednorodzinna, o charakterze zabudowy zagrodowej. Najbliższy budynek mieszkalny zlokalizowany jest w kierunku wschodnim, w odległości 156 m od granic działki inwestycyjnej. Budynek ten (jak i pozostałe budynki od tej strony) znajduje się za linią drzew i krzewów. Jedyne budynki w zasięgu wzroku znajdują się od strony południowej (przy czym zabudowa mieszkaniowa znajduje się za budynkami gospodarskimi).



Zdj. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa od strony południowej

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

ANALIZA WPLYWU - ETAP BUDOWY

Na etapie budowy widoczny będzie czasowy wpływ na krajobraz. Będzie on związany z transportem i montażem poszczególnych elementów farmy oraz z pracą sprzętu. Wpływ ten ustąpi tuż po zakończeniu prac budowlanych i uporządkowaniu terenu.

Wpływ ten będzie widoczny jedynie z najbliższej okolicy (głównie z sąsiednich pól uprawnych oraz z dróg publicznych).

ANALIZA WPLYWU - 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 wyłącznie do osób / rolników wykonujących prace polowe
- drogi lokalne - widoczność ograniczona czasowo do pobytu / przejazdu na wysokości farmy

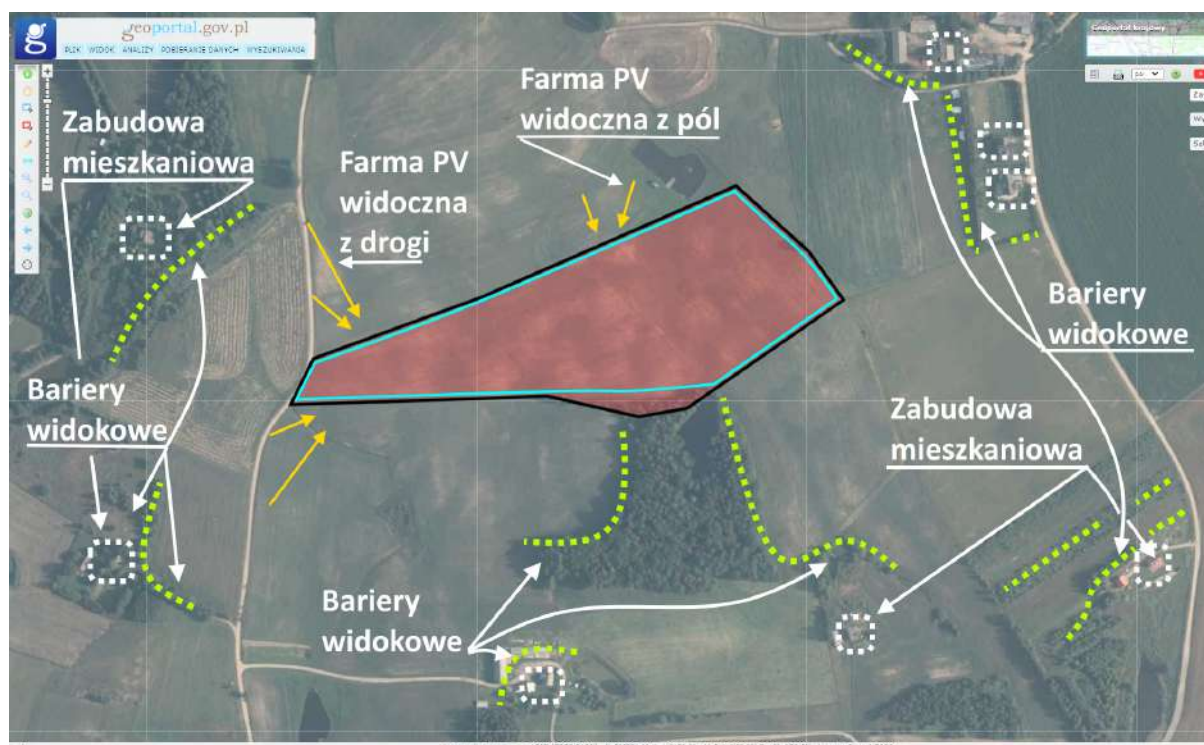
Zabudowa mieszkaniowa

Kwestia widoczności paneli PV dotyczy częściowo także osób zamieszkujących najbliższe budynki mieszkalne. Widoczność farmy znacznie ogranicza naturalna zieleń wysoka (drzewa i krzewy, roślinność przydomowa) wokół budynków mieszkalnych.



Zdj. Otoczenie farmy od strony najbliższej zabudowy - linia roślinności wysokiej od wschodu

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



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

Biorąc pod uwagę otoczenie inwestycji, jej charakter, parametry i rozmiary należy stwierdzić, iż wpływ farmy na krajobraz na etapie eksploatacji nie będzie znaczny.

Wynika to z następujących czynników:

- farma PV w projektowanym kształcie to obiekt o niskiej wysokości i relatywnie niewielkiej powierzchni w skali otaczających pól
- stacje transformatorowe nie będą miały kontrastowego koloru, zostaną pomalowane w kolorach “natury” (zielenie, szarości)
- farma nie będzie widoczna w nocy (brak oświetlenia farmy PV)
- linie kablowe zostaną zakopane w gruncie
- brak na terenie farmy elementu dominującego, przykuwającego uwagę swym kolorem lub rozmiarem (farma PV tworzy jednorodną, harmonijną zabudowę)
- 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) 1 000 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 na napięcie średnie.

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

Bioróżnorodność działki inwestycyjnej została określona w trakcie wizyt terenowych. Badania wykazały, iż teren inwestycyjny cechuje niska bioróżnorodność gatunkowa (zarówno roślin jak i zwierząt).

Teren wydzielony do realizacji inwestycji jest użytkowany rolniczo (głównie jako pole uprawne - zasiewy zbóż oraz jako użytki zielone). Stąd też roślinność naturalna występuje nieliczne. Została ona zidentyfikowana głównie w miejscach nieużytkowanych rolniczo (miedze, rowy) i stanowią ją pospolite trawy, kwiaty, chwasty i zioła typowe dla badanego ekosystemu.

Na fotografiach 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. zaobserwowano także ślady bytowania gryzoni (nie zaobserwowano ich bezpośrednio).

Wszystkie zidentyfikowane gatunki są charakterystyczne dla badanego ekosystemu. Na terenie inwestycyjnym nie stwierdzono płazów oraz gadów.

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 będzie funkcjonował jako ekosystem łąkowy (z zapewnioną naturalną sukcesją roślin - z czasem wysięją się lokalne kwiaty, chwasty, zioła). Prognozuje się zwiększenie ilości gatunków roślin, które będą mogły stanowić pożywienie dla bezkręgowców, drobnych ssaków oraz ptaków.

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

Wyłączenie obszaru zadrzewionego pozwoli dużym ssakom na dostęp do naturalnych żerowisk oraz miejsc schronienia.

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.

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



Zdj. Przykład farm pełniących rolę ekosystemu łąkowego (łąka kwietna i łąką z naturalną sukcesją)

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:

- Kod JCWPd - GW200013
- Numer JCWPd - 13
- RZGW - w Gdańsku
- Zarząd Zlewni - Zarząd Zlewni w Gdańsku, Zarząd Zlewni w Tczewie
- Obszar dorzecza – Wisły
- Region wodny - Dolnej Wisły
- Województwo - pomorskie
- Obszar bilansowy – Wierzyca, Zlewnia Raduni i Motławy, Zlewnia Słupi, Zlewnia Łupawy, Zlewnia Łeby, Zlewnia RedyPiaśnicy, Wda
- Rejony wodnogospodarcze - Drybok, Górna Wierzyca, Wietcisa, Górna Radunia, Górna Słupia, Środkowa Wierzyca, Górna Łupawa, Kacza, Potok Oliwski, Górna Łeba, Wysoczyzna Żarnowiecka, Górna Reda, Dolna Reda, Zagórska Struga, Piaśnica, Motława-Bielawa-Kłodawa, Czarna Woda, Płutnica, Pas nadmorski, Żuławy Gdańskie, Dolna Radunia, Górna Wda
- Zasoby dostępne do zagospodarowania [tys.m³/rok], stan na rok 2018 - 140256.36
- Czy jest monitorowana - tak
- Region hydrogeologiczny (Paczyński 1995) – IV – gdański; V-pomorski
- Ekoregion - Równiny Centralne
- Ocena stanu (2019) wg Rozporządzenia MG MiŻŚ z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148): stan chemiczny - dobry
- Ocena stanu (2019) wg Rozporządzenia MG MiŻŚ z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148): stan ilościowy - dobry
- Ocena stanu (2019) wg Rozporządzenia MG MiŻŚ z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148): stan JCWPd - dobry
- Wskaźniki determinujące stan JCWPd: stan chemiczny- nie dotyczy
- Wskaźniki determinujące stan JCWPd: stan ilościowy - nie dotyczy
- Antropopresja: wpływ na stan chemiczny - nie dotyczy
- Antropopresja: wpływ na stan ilościowy - nie dotyczy
- Zidentyfikowane presje znaczące. Wynik analizy znaczących oddziaływań JCWPd - (1) pobór punktowy z ujęć wód podziemnych, (2) presja obszarowa rozproszona związana z rolnictwem, gospodarką komunalną lub przemysłem
- Rodzaj presji determinującej stan wód w obrębie JCWPd - ilościowa, chemiczna
- Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego - niezagrożona

- Cel środowiskowy: stan chemiczny - dobry stan chemiczny
- Cel środowiskowy: stan ilościowy - dobry stan ilościowy

(charakterystyka JCWPd w obrębie której będzie realizowana inwestycja)

Farma nie będzie miała wpływu na spełnienie celów środowiskowych (określonych na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, Dziennik Ustaw - rok 2023 poz. 300). 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 znajduje się w obrębie JCWP nr 2000104868178 (Struga Rąty)

Charakterystyka JCWP:

- Nazwa JCWP - Struga Rąty
- Kod JCWP - RW2000104868178
- Typ JCWP - PNp (Potok lub strumień nizinny piaszczysty)
- Kategoria JCWP: JCWP RW - jednolita część wód powierzchniowych rzecznych
- Obszar dorzecza - Wisły
- Region wodny - Dolnej Wisły
- RZGW – w Gdańsku
- Zarząd Zlewni - w Gdańsku
- Nadzór wodny - w Kartuzach
- Ekoregion - Równiny Wschodnie
- Czy jest monitorowana – tak
- Status JCWP - NAT - naturalna część wód
- Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014-2019: stan/potencjał ekologiczny - umiarkowany stan ekologiczny
- Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny - azot ogólny; makrofity, makrobezkręgowce

- Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014-2019: stan chemiczny - stan chemiczny poniżej dobrego
- Wskaźniki determinujące stan chemiczny - nie dotyczy; bromowane difenyletery, rtęć, heptachlor
- Stan (ogólny) - zły stan wód
- Zidentyfikowane presje znaczące. Wynik analizy znaczących oddziaływań - BIO_FIZ (na elementy biologiczne zależne od fizykochemii), BIO_HM (na elementy biologiczne zależne od hydromorfologii), CHEM_B (na elementy chemiczne (biota)), FIZ (na elementy fizykochemiczne), OCH (na obszary chronione)
- Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego - zagrożona
- Termin osiągnięcia celu środowiskowego - do 2027 r.; substancje priorytetowe wprowadzone dyrektywą 2013/39/UE - do 2039 r.

(charakterystyka JCWP w obrębie której będzie realizowana inwestycja)

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.

Na etapie eksploatacji 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 grawitacyjne wsiąknie w grunt tak jak woda opadowa.

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.

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 2000104868178 (Struga Rąty).

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 wyłącznie pozytywny. Dzięki zastosowanej technologii zmniejszy się wykorzystanie energii ze źródeł tradycyjnych, co przełoży się na poprawę stanu powietrza atmosferycznego.

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Nie dotyczy.

Z racji proekologicznego charakteru inwestycji oraz jej odległości od granic krajów sąsiednich (98 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

Obszary objęte ochroną, które znajdują się w odległości do 30 km od granic działki inwestycyjnej określono na podstawie 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	15.03
Bory Tucholskie PLB220009	18.96

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	[km]
Uroczyska Pojezierza Kaszubskiego PLH220095	0.55
Piotrowo PLH220091	2.92
Nowa Sikorska Huta PLH220090	4.92
Hopowo PLH220010	5.96
Dąbrówka PLH220088	7.36
Szumleś PLH220086	8.02
Jar Rzeki Raduni PLH220011	9.40
Dolina Środkowej Wietcisy PLH220009	10.07
Huta Dolna PLH220089	10.64
Przywidz PLH220025	10.71
Lubieszyn PLH220074	12.37
Guzy PLH220068	13.43
Prokowo PLH220080	14.08
Dolina Górnej Łeby PLH220006	14.42
Pomlewo PLH220092	14.65
Wielki Klincz PLH220083	15.58
Staniszewskie Błoto PLH220027	16.11
Zielenina PLH220065	16.32
Dolina Reknicy PLH220008	17.30
Leniec nad Wierzycą PLH220073	17.42
Szczodrowo PLH220101	19.47
Rynna Dłużnicy PLH220081	19.73
Kurze Grzędy PLH220014	20.29

Jeziora Wdzydzkie PLH220034	20.46
Stary Bukowiec PLH220082	23.11
Dolina Kłodawy PLH220007	23.72
Mechowiska Sulęczyńskie PLH220017	23.90
Wilcze Błota PLH220093	23.96
Dolina Wierzycy PLH220094	24.03
Mechowiska Zęblewskie PLH220075	24.31
Dolina Słupi PLH220052	25.10
Jeziora Kistowskie PLH220097	26.70
Jezioro Księżę w Lipuszu PLH220104	27.19
Jezioro Krąg PLH220070	27.39
Jeziorka Chośnickie PLH220012	28.63

ZESPOŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Rynna Dąbrowsko - Ostrzycka	2.77
Rynna Brodnicko - Kartuska	5.07
Obniżenie Chmieleńskie	7.04
Rynna Raduńska	9.31
Dolina Łeby w Kpk	11.91
Rynna Mirachowska	15.32
Rynna Potęgowska	21.24
Rynna Kamienicka	22.47
Dolina Potoków Strzyża i Jasień	26.93
Park Podworski w Wojanowie	27.87
Dolina Potoku Oruńskiego	29.79

REZERWATY	
Nazwa	[km]
Szczyt Wieżyca na Pojezierzu Kaszubskim	2.19
Ostrzycki Las	3.78
Zamkowa Góra	9.08

Stare Modrzewie- otulina	9.30
Jar Rzeki Raduni	9.40
Stare Modrzewie	9.41
Wyspa na Jeziorze Przywidz	12.14
Leśne Oczko	16.31
Staniszewskie Błoto	16.59
Strzelnica	16.97
Żurawie Chrusty - otulina	16.98
Żurawie Chrusty	17.19
Jar Reknicy	17.30
Staniszewskie Zdroje - otulina	17.40
Staniszewskie Zdroje	17.61
Czapliniec w Wierzysku	19.75
Jezioro Turzycowe	20.52
Kurze Grzędy	20.72
Orle nad Jeziorem Dużym	20.78
Lubygość	21.97
Żurawie Błota	22.24
Brzęczek	22.58
Dolina Kłodawy	23.72
Dolina Kłodawy - otulina	23.73
Mechowiska Sulęczyńskie - otulina	23.82
Mechowiska Sulęczyńskie	23.90
Bursztynowa Góra	23.91
Szczelina Lechicka	24.28
Dolina Strzyży - otulina	26.85
Dolina Strzyży	26.97
Mechowisko Krąg - otulina	27.87
Mechowisko Krąg	27.98
Krwawe Doły	28.30
Jeziorka Chośnickie	28.63
Wąwóz Huzarów	29.01
Źródłiska w Dolinie Ewy	29.61

PARKI KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Kaszubski Park Krajobrazowy - otulina	w obszarze
Kaszubski Park Krajobrazowy	0.61
Wdzydzki Park Krajobrazowy - otulina	20.31
Wdzydzki Park Krajobrazowy	21.13
Trójmiejski Park Krajobrazowy - otulina	22.32
Park Krajobrazowy Dolina Słupi - otulina	26.93
Trójmiejski Park Krajobrazowy	26.95

PARKI NARODOWE	
Nazwa	[km]
Brak obszarów	

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	
Nazwa	[km]
Doliny Raduni	2,17
Przywidzki	2.82
Wzgórz Ramlejskich	3.36
Doliny Wietcisy	10.53
Polaszkowski	16.88
Doliny Wierzycy	18.68
Gowidliński	18.71
Otomiński	19.82
Lipuski	21.41
Doliny Leby	24.35
Borów Tucholskich	26.45
Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórz Lęborskich	26.86

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) 2,46 km (brak nazwy)
- b) 2,46 km (brak nazwy)
- c) 2,46 km (brak nazwy)

Najbliższe użytki ekologiczne znajdują się w odległości:

- a) 8,55 km (Bagna Przewóz)
- b) 8,91 km (Kosy)
- c) 9,27 km (Utopiec)

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

Proekologiczny i bezemisyjny charakter inwestycji oraz zastosowane działania minimalizujące wykluczają negatywny wpływ farmy na obszary podlegające ochronie (zgodnie z ustawą z 16.04.2004 r.).

Korytarze ekologiczne:

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

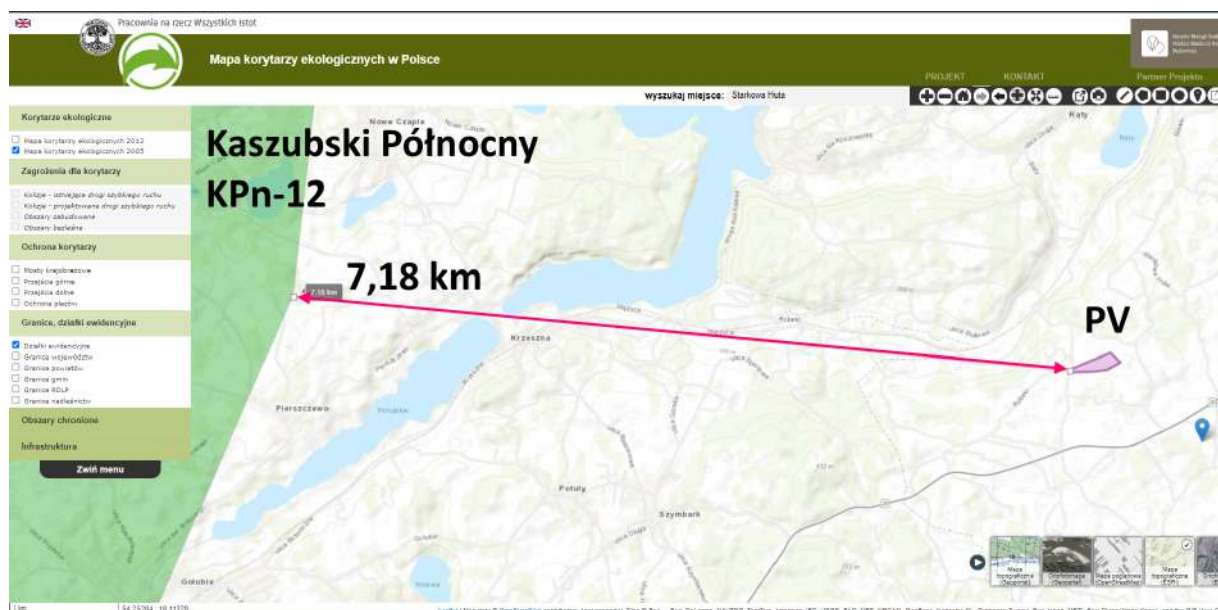
- etap I - w 2005 r. na zlecenie Ministerstwa Środowiska opracowano mapę sieci korytarzy dla obszarów Natura 2000 z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków
- etap II - w 2012 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG) opracowano 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.

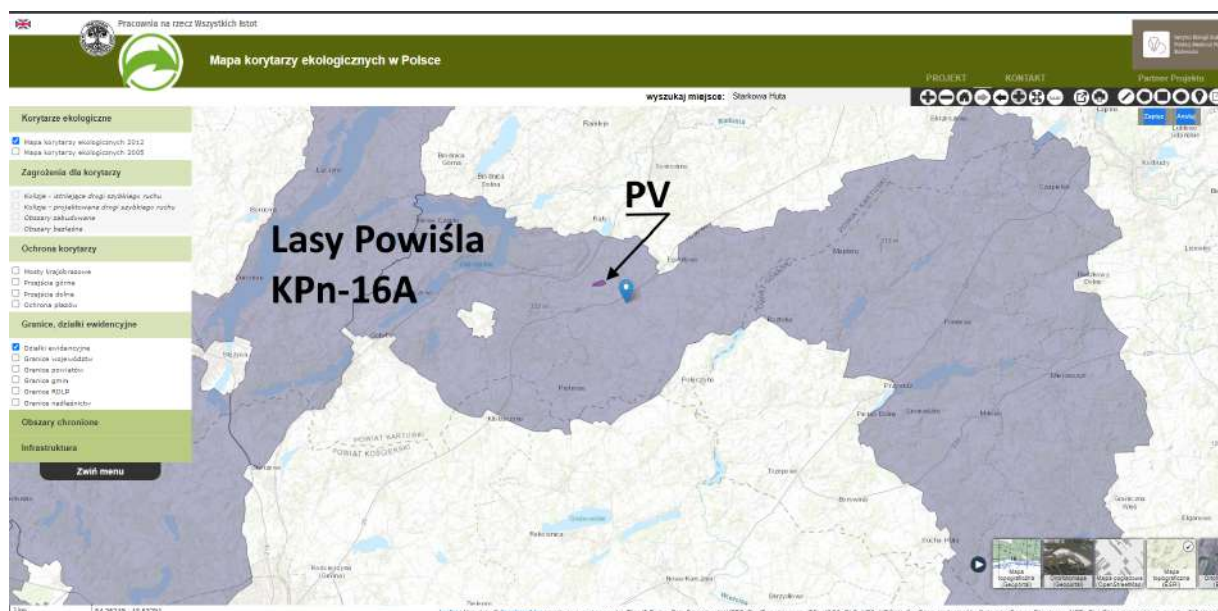
Zgodnie z koncepcją korytarzy ekologicznych położenie działki inwestycyjnej w stosunku do korytarzy ekologicznych jest następujące:

- a) Kaszubski Północny KPn-12 - działka inwestycyjna znajduje się w odległości 7,18 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)

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 ponieważ farma PV w projektowanym kształcie to instalacja:

- bezemisyjna i nieoświetlona
- funkcjonująca jako ekosystem łąkowy (bez stosowania nawozów i środków ochrony roślin)
- instalacja bezobsługowa (bez czynników płoszących i stałej obecności pracowników)
- niewytwarzająca hałasu i zanieczyszczeń
- nie korzystająca z zasobów środowiska

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

Nie dotyczy

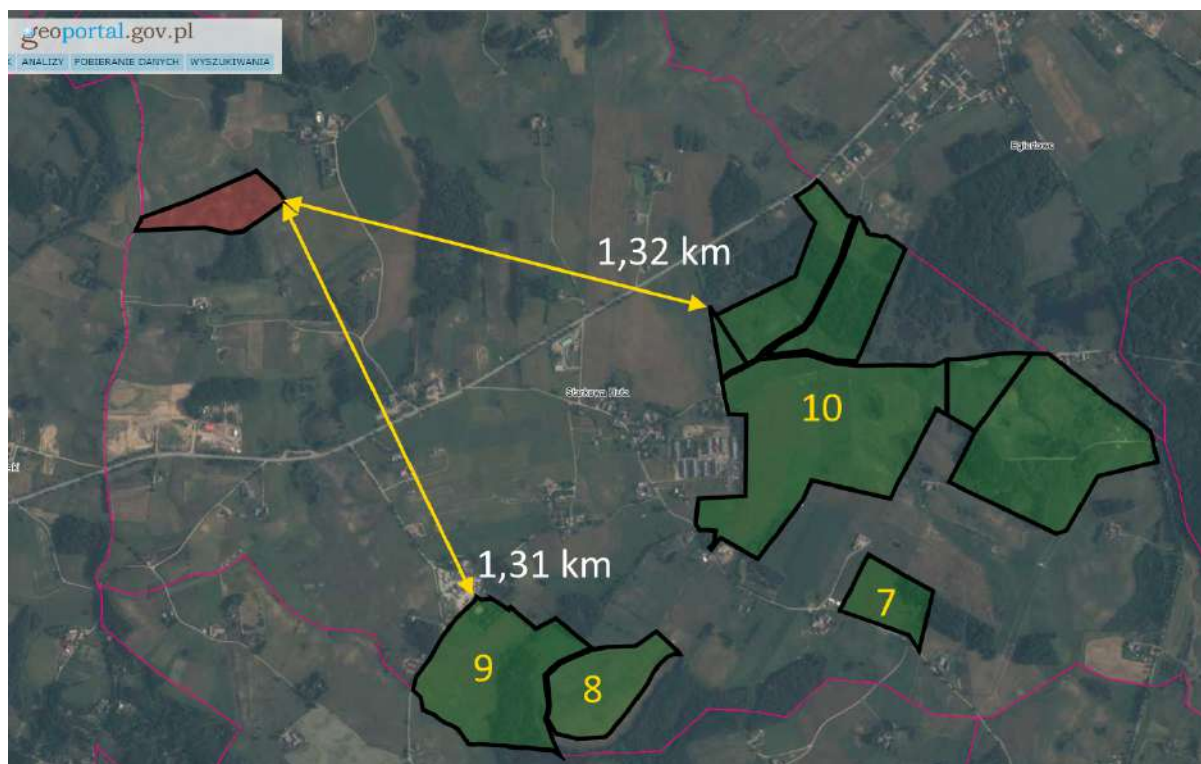
11. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania 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 (ok. 4 km)
2. Budowa farmy fotowoltaicznej PV Hopowo o mocy 4MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą (ok. 5 km)
3. Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13, w obrębie Goręczyno (ok. 2,5 km)
4. Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, na działce nr 122/3, położonej w obrębie Borcz (ok. 9 km)
5. Budowa instalacji odnawialnego źródła energii - zabudowa przemysłowa - systemami fotowoltaicznymi o mocy do 6 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na części działki nr ew. 120 obręb Wyczechowo, gmina Somonino, powiat kartuski, województwo pomorskie (ok. 7 km)
6. Budowa elektrowni fotowoltaicznej Starkowa Huta o mocy do 20 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, na działkach 30/2, 79/5, 79/6 w obrębie ewidencyjnym Starkowa Huta i 65/11 w obrębie ewidencyjnym Egiertowo w gm. Somonino (ok. 2,5 km)
7. Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, na działce nr 99, położonej w obrębie Starkowa Huta (ok. 2 km)
8. Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 144/1 w obrębie Starkowa Huta, gmina Somonino (1,63 km)
9. 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 (1,32 km)
10. Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 7 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce nr 150/5 obręb 0015 Starkowa Huta, gmina Somonino (1,31 km)

Najbliżej położone inwestycje (oznaczone numerami 9 i 10) znajdują się w miejscowości Starkowa Huta. Ich położenie względem projektowanej farmy przedstawiono na poniższym schemacie. Na rysunku zaznaczono także pozostałe instalacje zlokalizowane na terenie miejscowości Starkowa Huta (nr 7 oraz nr 8).



Rys. Położenie najbliższych planowanych instalacji PV względem farmy analizowanej

Analiza wpływu skumulowanego

Ww. farmy są położone w odległościach 1,3 - 9,0 km od przedmiotowej inwestycji. Wzajemna odległość tych inwestycji oraz ich proekologiczny charakter wykluczają negatywny wpływ skumulowany na środowisko ponieważ:

- wszystkie farmy PV to instalacje bezemisyjne, które nie generują hałasu, są nieoświetlone, nie korzystają z zasobów środowiska
- farmy PV to instalacje funkcjonujące jako ekosystemy łąkowe
- ich wzajemne położenie oraz odległość 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 może stanowić dogodne miejsce bytowania dla bezkręgowców, płazów, gadów, ptaków i małych ssaków (brak stosowania nawozów i środków ochrony roślin, brak hałasu, czynników płoszących, brak stałej obecności pracowników)

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 licznie od 8 lat, choć pierwszą farmę o mocy 1 MW wybudowano już w roku 2011) stwierdzono, iż nie istnieje jakiekolwiek 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 elementach składowych farmy: 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 budynku 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	Mieszanki 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)

Odpady powstające w trakcie etapu budowy stanowią „własność” wykonawcy robót, który zobowiązany będzie do ich usuwania z terenu budowy i zagospodarowania zgodnie 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.

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),	0,01

			ilość wytwarzanych odpadów komunalnych będzie bardzo niewielka	
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 farmy 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 będzie prowadzona z zachowaniem wymagań obowiązującego prawa i tym samym 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 07.07.2023 r.

Magdalena Bas

Adam Stępień - członek zespołu 07.07.2023 r.

Adam Stępień