

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Budowa farmy fotowoltaicznej „PV Strzebiń” o mocy do 2 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą na działkach o nr ewid. 1392 i 1393 położonych w obrębie Strzebiń w gminie Koszęcin



KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedmiot opracowania:

Budowa farmy fotowoltaicznej „PV Strzebiń” o mocy do 2 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą

Adres:

województwo: *śląskie*

powiat: *lubliniecki*

gmina: *Koszęcin*

obręb: *Strzebiń*

działki o nr ewid.: *1392 i 1393*

Inwestor:



Solarius Technology Sp. z o.o
ul. Powązkowska 15,
01-797 Warszawa

Autor karty:

mgr inż. Klaudia Zubek

Data opracowania:

kwiecień 2023 r.

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	6
2.1. Rodzaj i cechy przedsięwzięcia.....	6
2.2. Skala i usytuowanie przedsięwzięcia	9
3. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokryciu nieruchomości szatą roślinną..	20
3.1. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości – bilans terenu	20
3.2. Pokrycie szatą roślinną i dotychczasowy sposób wykorzystywania terenu	21
4. Rodzaj technologii	23
5. Ewentualne warianty przedsięwzięcia	26
5.1. Wariant zerowy.....	26
5.2. Wariant realizacji przedsięwzięcia	27
5.3. Wariant alternatywny.....	27
5.4. Wybór wariantu	27
6. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	28
6.1. Etap budowy.....	28
6.2. Etap eksploatacji.....	29
6.3. Etap likwidacji.....	30
7. Rozwiązania chroniące środowisko.....	30
8. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	32
8.1. Etap budowy.....	32
8.2. Etap eksploatacji.....	35
8.3. Etap likwidacji.....	37
9. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	37
10. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	37
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	48
12. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	50
13. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko.....	51

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie stanowi kartę informacyjną przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 2,0 MW na działkach o nr ewid. 1392 oraz 1393 położonych w obrębie Strzebiń, w gminie Koszęcin, której celem jest analiza aspektów środowiskowych, związanych z przedmiotową inwestycją.

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia zgodnie z *art. 72 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*, jest dokumentem stanowiącym załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Decyzja ta według *3 ust. 1 pkt 54, lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz 1839)* uzyskiwana jest dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko do których potencjalnie może zaliczać się planowana inwestycja, tj.:

“54) zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

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

b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a;”

Planowana inwestycja dotycząca budowy farmy fotowoltaicznej jest zgodna z założeniami Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. oraz Krajowym planem działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, których celem jest m.in. minimalizacja emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza.

Wytwarzanie energii elektrycznej ze słońca jest jednym z najbardziej proekologicznych sposobów pozyskiwania energii spośród wszystkich odnawialnych źródeł energii. Planowana farma fotowoltaiczna pozytywnie wpłynie na bezpieczeństwo energetyczne gminy oraz podniesie świadomość jej mieszkańców na temat odnawialnych źródeł energii jak i płynących z nich korzyści.

2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

2.1. Rodzaj i cechy przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie polegać będzie na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą na działkach o nr 1392 i 1393 położonych w obrębie Strzebiń, we wschodniej części gminy Koszęcin, powiecie lublinieckim, województwie śląskim. Przewidywany czas eksploatacji instalacji wynosi do 29 lat.

Technologia fotowoltaiczna polega na wykorzystaniu promieni słonecznych do produkcji energii elektrycznej. Do tego celu wykorzystywane są materiały półprzewodnikowe, najczęściej krzem. Proces ten opiera się na efekcie fotowoltaicznym, odkrytym już w 1839 r. przez fizyka Edmonda Becquerela. Ilość wyprodukowanej energii zależy od stopnia nasłonecznienia i warunków pogodowych. W przypadku Polski, która ma zbliżone nasłonecznienie na całym obszarze, wynosi ono od 950 do 1100 kWh/m² na rok¹.

Planowana inwestycja ma na celu wykorzystanie odnawialnego źródła energii, jakim jest promieniowanie słoneczne do całkowicie bezemisyjnej produkcji energii, co niewątpliwie pozytywnie wpłynie na stan środowiska naturalnego.

Dopuszcza się możliwość realizacji inwestycji z podziałem na dwie osobne farmy do 1 MW każda. W takim przypadku każda z nich będzie posiadała własną infrastrukturę techniczną, tak aby mogła funkcjonować jako samodzielna elektrownia. Podział inwestycji na dwie instalacje nie wpłynie na ich sumaryczne parametry maksymalne, obszar oddziaływania oraz inne cechy charakterystyczne.

Planowana inwestycja będzie składała się z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy do 2MW,
- konstrukcji nośnej pod instalację skierowaną na południe,
- inwerterów służących do przekształcania prądu stałego (DC) na prąd przemienny (AC),
- do 2 stacji transformatorowych (kontenerowych),
- linii kablowych (nadziemnych i podziemnych),
- ogrodzenia,
- placu manewrowego,
- instalacji monitorującej działanie elektrowni i ilości produkowanej przez nią energii,
- dopuszcza się możliwość posadowienia magazynów energii oraz instalacji odgromowej i zabezpieczającej,

¹ Szymański B., *Instalacje fotowoltaiczne*, wyd. VIII GLOBENERGA, Kraków 2019 r.

- pozostałych elementów infrastruktury niezbędnej do funkcjonowania inwestycji.

Konstrukcja wsporcza

Panele fotowoltaiczne zamontowane będą na konstrukcji o maksymalnej wysokości do 4 m nad poziomem gruntu, składającej się z stalowych i aluminiowych elementów. Całość konstrukcji będzie powiązana z gruntem poprzez wbicie podpór za pomocą kafara. Konstrukcja nachylona będzie do kąta padania promieni słonecznych. Głębokość wbijania będzie uzależniona od warunków terenowych min. nośności gruntu, warunków wietrznych czy szacunkowych opadów atmosferycznych. Szczegółowe parametry dotyczące rozmieszczenia i głębokości posadowienia konstrukcji będą wyznaczane przez projektanta na etapie projektu budowlanego.

Panele fotowoltaiczne

Panele PV zbudowane są ze złącza P-N, składającego się z dwóch warstw półprzewodników: półprzewodnika na górze, typu N (negative), gdzie znajduje się więcej elektronów niż dziur elektronowych oraz półprzewodnika typu P (positive), gdzie stosunek ten jest odwrotny. Do budowy półprzewodników wykorzystywany jest krzem - powszechnie występujący w dużych ilościach na Ziemi pierwiastek. W wyniku padania promieni słonecznych na powierzchnię paneli elektrony znajdujące się w kryształach krzemu zostają wzbudzone i wybijane, tworząc dziurę elektronową. Następnie przepływają one pomiędzy elektrodami przez co powstaje różnica potencjałów i energia elektryczna. Powstały w wyniku tego zjawiska prąd stały (DC) jest kierowany do inwertera, gdzie następuje jego konwersja na prąd przemienny (AC). Następnie wyprodukowana energia przesyłana jest kablami do transformatorów, które odpowiadają za zmianę napięcia².

Zastosowane panele będą posiadały powłokę antyrefleksyjną, która zmniejsza współczynnik odbicia promieni słonecznych od powierzchni ogniw. Rozwiązanie to eliminować będzie efekt tafla wody, dzięki czemu przelatujące ptaki nie będą mylić instalacji ze zbiornikiem wodnym, co mogłoby skutkować ich oślepieniem i zderzeniem z powierzchnią paneli. Zastosowanie przerw technologicznych pomiędzy rzędami paneli również będzie wpływać korzystnie na odbiór wizualny przez ptactwo i zapobiegało złudzeniom występowania na tym terenie wody. Chłodzenie będzie odbywać się w sposób naturalny, poprzez obieg powietrza atmosferycznego. Zastosowane panele będą wyposażone w specjalne powłoki zapobiegające osadzaniu się pyłów

² Szymański B., *Instalacje fotowoltaiczne*, wyd. VHT GLOBENERGA, Kraków 2019 r.

i zabrudzeń na ich powierzchni, tak aby ograniczyć konieczność ich mycia do 2 razy w roku. Występujące zanieczyszczenia będą w dużym stopniu usuwane przez opady deszczu i wiatr.

Inwerter

System inwerterów zastosowany z instalacji będzie miał na celu przetworzenie wygenerowanego przez panele prądu stałego (DC) na prąd przemienny dostosowany do parametrów sieci dystrybucyjnej. Inwestor przewiduje ich zamontowanie pod panelami na konstrukcjach wsporczych lub na osobnych konstrukcjach wolnostojących. Urządzenia będą zabezpieczone przed przedostawaniem się do nich wody i dostępem zwierząt.

Kontenerowa stacja transformatorowa

Inwestor przewiduje zastosowanie do 2 kontenerowych stacji transformatorowych. Będą one wyposażone w transformator suchy w izolacji żywicznej lub transformator olejowy, rozdzielnicę SN, rozdzielnicę nn, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ łączności oraz instalację oświetlenia, ogrzewania i wentylacji. Zastosowanie transformatora suchego zapobiega konieczności przeprowadzenia dodatkowych robót pod retencje materiałów płynnych. Wykorzystanie w transformatorze żywicy wraz z innymi materiałami izolacyjnymi charakteryzuje się wysokimi parametrami samogaszącymi, a naturalny system chłodzenia powietrzem wyklucza możliwość wydostania się płynów chłodzących, których wyciek mógłby spowodować zanieczyszczenie środowiska. Transformator olejowy będzie natomiast wyposażony w misę olejową, która w przypadku ewentualnej awarii i wycieku, będzie w stanie pomieścić całą zawartość oleju zawartego w transformatorze, tak aby nie dopuścić do przedostania się go do gruntu.

Budynek kontenerowej stacji będzie stanowił gotowy prefabrykat, dzięki czemu ingerencja w ziemię będzie ograniczona do minimum - wymagane będzie zrobienie jedynie niewielkiej podbudowy. Stacja kontenerowa będzie zabezpieczać transformator i pozostałe urządzenia przed działaniem warunków atmosferycznych, a także pozwala na redukcję poziomu emitowanego przez transformator dźwięku o kilkanaście decybeli. Całość będzie odpowiednio oznaczona i zabezpieczona przed dostępem osób postronnych. Otwory wentylacyjne będą natomiast wykonane w sposób uniemożliwiający przedostawanie się do środka małych ptaków czy nietoperzy.

Linia kablowa

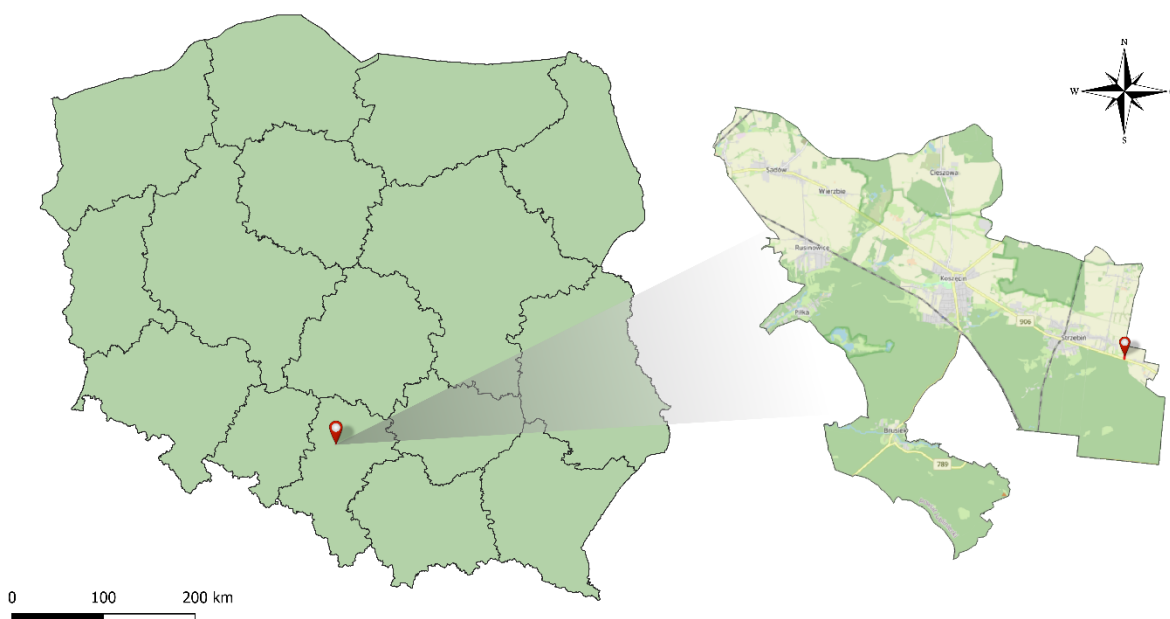
Panele fotowoltaiczne połączone będą z falownikami i innymi urządzeniami zawartymi w stacji kontenerowej za pomocą linii kablowych zebranych w wiązki, umieszczonych głównie pod ziemią lub częściowo na konstrukcjach wsporczych. Miejsce przyłączenia elektrowni do sieci dystrybucyjnej będzie wyznaczone przez operatora w warunkach przyłączenia.

Pozostałe elementy infrastruktury technicznej:

- a) **ogrodzenie terenu** - inwestor przewiduje montaż ogrodzenia wokół terenu farmy. Przewiduje się zastosowanie ogrodzenia ażurowego, wykonanego w formie siatki lub modułów o wysokości do 220cm nad ziemią. Ogrodzenie nie będzie wymagało wybudowania podmurówki; zostanie zastosowany odstęp pomiędzy ogrodzeniem a ziemią, co pozwoli na migrację małych zwierząt.
- b) **system monitoringu** - do ochrony terenu inwestycji przewiduje się budowę systemu monitoringu, zapewniającego możliwość stałego nadzoru teren inwestycji. Przewiduje się rozmieszczenie kamer wzdłuż ogrodzenia na wolnostojących słupach o wysokości do 5m.
- c) **magazyn energii** – inwestor dopuszcza możliwość budowy magazynów energii służącego magazynowaniu energii w okresach nadprodukcji i jej późniejszego wykorzystania w czasie największego zapotrzebowania. Stanowić go będzie kontener lub zespół kontenerów posadowionych na gruncie. Przewiduje się wykonanie płytkiej podbudowy w celu ochrony kontenerów przed zapadaniem się w gruncie.
- d) **oświetlenie terenu** – inwestor planuje zastosowanie oświetlenia terenu jedynie w miejscu lokalizacji stacji transformatorowej oraz bramy wjazdowej na teren farmy. Oświetlenie wykorzystywane będzie jedynie okazjonalnie, w razie ewentualnych wizyt na obiekcie po zmierzchu. Nie będzie stosowane oświetlenie ciągłe.

2.2. Skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Planowana elektrownia fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na działce o nr ewid. 1392 i 1393 w obrębie Strzebiń, gminie Koszęcin, w powiecie lublinieckim, województwie śląskim (mapa 1). Na obszarze inwestycji nie występują formy ochrony przyrody wymienione w art.6 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. z 2004r Nr 92, poz 880).

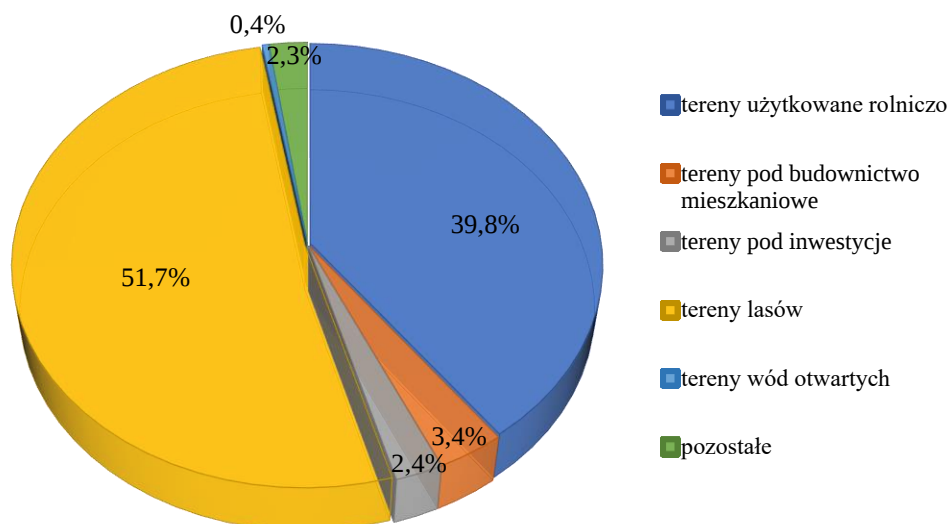


Mapa 1. Lokalizacja inwestycji na tle Polski i gminy
Źródło: opracowanie własne.

Gmina Koszęcin to gmina wiejska położona na terenie powiatu lublinieckiego w województwie śląskim. Graniczy z gminami: Boronów, Herby, Kalety, Kochanowice, Lubliniec, Tworóg, Woźniki. W skład gminy wchodzi 15 miejscowości, z których 8 posiada status sołectw. Największe z nich (pod względem powierzchni) to Koszęcin i Strzebiń, najmniejsze zaś - Piłka i Rusinowice.

Geograficznie gmina leży w północnej części Wyżyny Śląskiej, choć jej południowa część znajduje się na Równinie Opolskiej. Najwyższe wzniesienie to Bukowiec o wysokości 323 m n.p.m. Przez teren gminy płynie rzeka Mała Panew, Leśnica oraz potok Boronowski.

Gmina liczy 11 932 mieszkańców (stan na 2021 r.) i zajmuje powierzchnię 128,11 ha. Ponad połowę obszaru gminy stanowią tereny leśne (wyk. 1), a prawie 40% zajmują z kolei tereny użytkowane rolniczo, wśród których dominują grunty orne (32 ha).



Wykres 1. Powierzchnia Gminy Koszęcin

Źródło: opracowanie własne na podstawie Strategii Rozwoju Gminy Koszęcin na lata 2016-2025.

Farma fotowoltaiczna o mocy do 2 MW położona będzie na gruntach ornych średniej jakości - RIVa i RIVb oraz na łąkach o IV klasie bonitacyjnej (załącznik 1).

Działki o nr ewid. 1392 i 1393 na których planowana jest instalacja mają bezpośredni dostęp do drogi od strony północnej i południowej. Najbliższe budynki mieszkalne od terenu inwestycji znajdują się w odległości ok. 291 i 361 m w linii prostej na zachód i ok. 266 m na wschód.



Mapa 2. Odległość inwestycji od najbliższych zabudowań mieszkalnych
Źródło: opracowanie własne.

Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania planowanej farmy fotowoltaicznej na etapie eksploatacji nie wykracza poza jej ogrodzenie. Potencjalne oddziaływanie na przyrodę i środowisko występować będzie na etapie realizacji, ze względu na prace budowlane i prace ciężkiego sprzętu. Nastąpić może wówczas zwiększenie natężenia hałasu, które jednak nie będzie powodować uciążliwości dla okolicznych mieszkańców. Należy podkreślić, że zakłócenia te będą krótkotrwałe i ograniczone do godzin dziennych, a oddziaływanie może objąć obszar do 100 m od inwestycji (mapa 3).



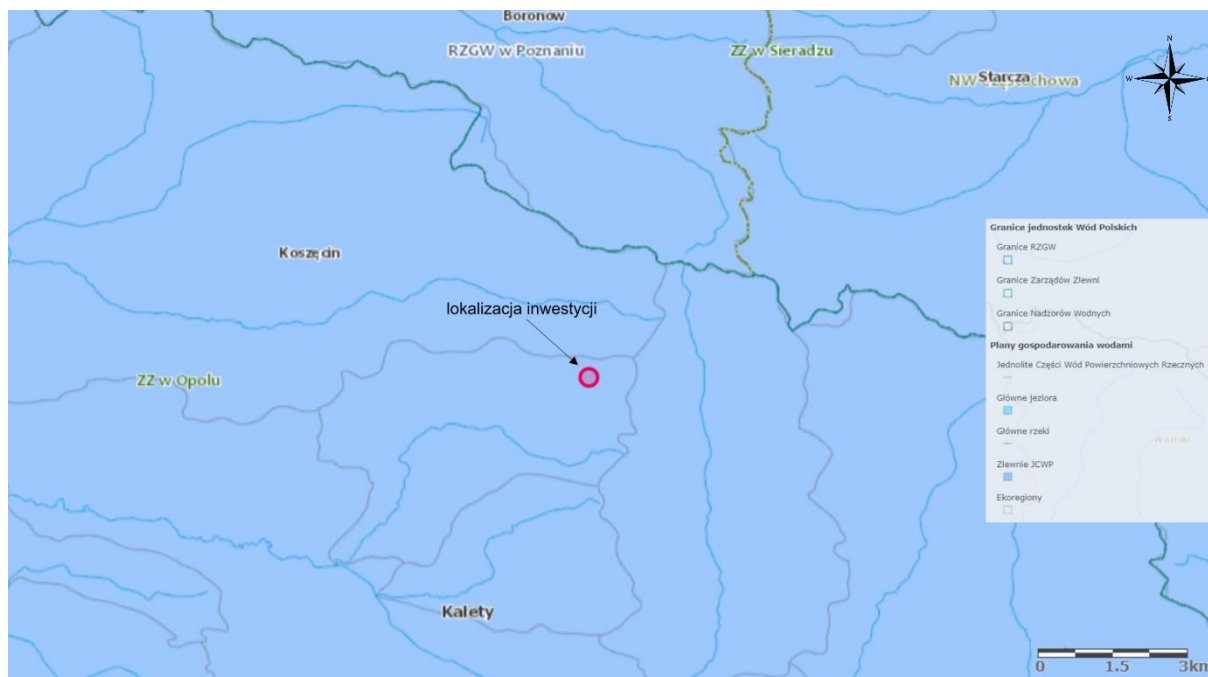
Mapa 3. Strefa 100 m potencjalnego oddziaływania projektowanej farmy fotowoltaicznej
Źródło: opracowanie własne.

Jednolite części wód powierzchniowych

Zgodnie z ustawą Prawo Wodne (Dz.u. 2017 poz. 1566) przez jednolitą część wód powierzchniowych (JCWP) rozumie się oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, taki jak:

- jezioro lub inny naturalny zbiornik wody,
- sztuczny zbiornik wody,
- struga, strumień, potok, rzeka i kanał lub ich części,
- morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub wody przybrzeżne.

Teren planowanej inwestycji zgodnie z planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry przynależy do Jednolitych Części Wód Powierzchniowych o Europejskim kodzie PL RW600017118136, regionu wodnego Środkowej Odry.



Mapa 4. Położenie terenu koncepcji względem JCWP - Jednolitych Części Wód Powierzchniowych
 Źródło: opracowanie własne na podstawie: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpPGW, [dostęp: 10.04.23 r.].

Charakterystyka JCWP RW600017118136	
Kategoria JCWP	JCWP rzeczna
Nazwa JCWP	Dubielski Potok
Kod JCWP	RW600017118136
Typ JCWP	17
Obszar Dorzecza	obszar dorzecza Odry
Region wodny	region wodny Środkowej Odry
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej	Wrocław
Rodzaj użytkowania	naturalna
Ocena stanu JCWP RW600017118136	
Status	naturalna część wód
Stan/potencjał ekologiczny	bardzo dobry
Stan chemiczny	PSD
Stan (ogólny)	zły
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	niezagrożona
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	2015

Tabela 1. Charakterystyka i ocena stanu JCWP RW600017118136

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://wody.isok.gov.pl/>, [dostęp: 10.04.23 r.].

Jednolite Części Wód Podziemnych

Planowana instalacja znajduje się w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Lubiniec - Myszków (mapa 5).

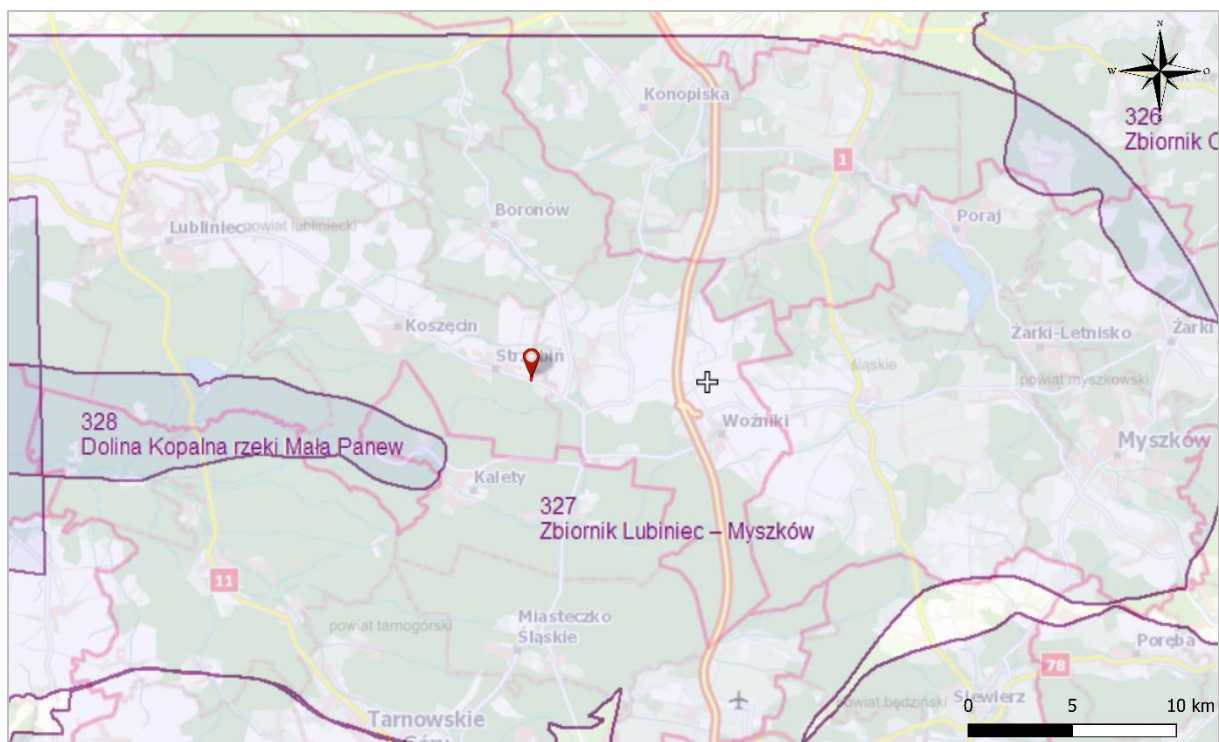
Od 2022 r. obowiązuje nowy podział Polski na 174 zlewnie Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd). Zgodnie z definicją podaną w Ramowej Dyrektywie Wodnej, jednolite części wód podziemnych obejmują te wody podziemne, które występują w warstwach wodonośnych o porowatości i przepuszczalności, umożliwiającym pobór znaczący w zaopatrzeniu ludności w wodę lub przepływ o natężeniu znaczącym dla kształtowania pożądanego stanu wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych.

Planowana instalacja położona będzie na obszarze JCWPd nr 110 o kodzie PLGW6000110 (mapa 6).

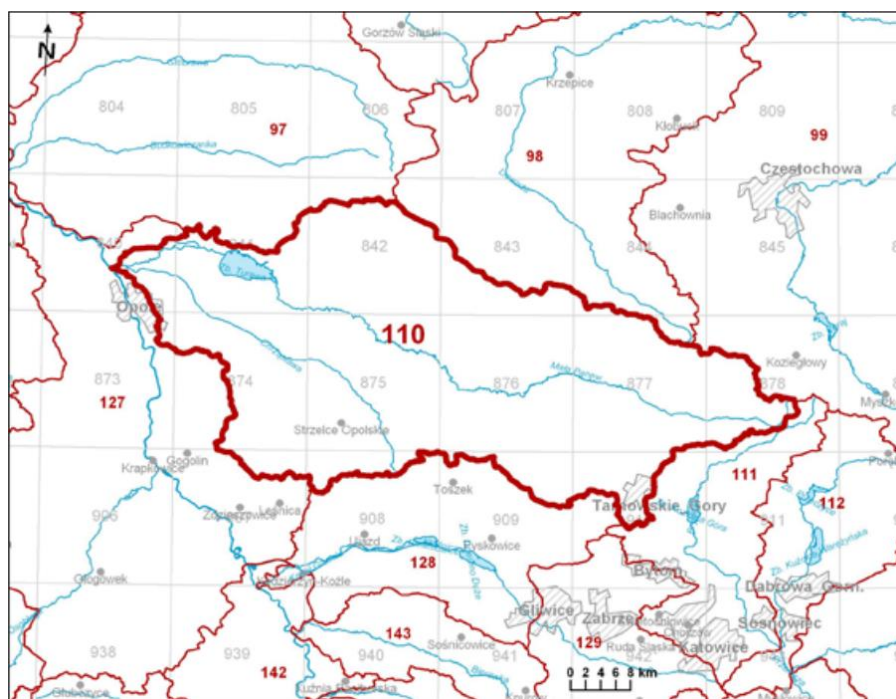
Numer JCWPd	110
Kod UE	PLGW6000110
Powierzchnia [km ²]	2113.2
Dorzecze	Odra
Region wodny	Górnej Odry
Stan chemiczny	słaby
Stan ilościowy	dobry
Stan ogólny	słaby
Ryzyko	zagrożona

Tabela 2. Jednolite Części Wód Podziemnych na lata 2022-2027

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://geolog.pgi.gov.pl>, [dostęp: 10.04.23 r.].



Mapa 5. Położenie terenu koncepcji względem GZWP - Głównych Zbiorników Wód Podziemnych
 Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>, [dostęp: 10.04.23 r.].



Mapa 6. Położenie terenu koncepcji względem JCWPd - Jednolitych Części Wód Podziemnych
 Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://www.pgi.gov.pl/>, [dostęp: 10.04.23 r.].

Struktura JCWPd 110 jest złożona z sześciu użytkowych oraz czterech występujących lokalnie i mających znaczenie podrzędne poziomów wodonośnych rozdzielonych utworami słabo przepuszczalnymi lub lokalnie pozostającymi w więzi hydraulicznej.

Na obszarze występowania poziomów wodonośnych w utworach czwartorzędowych poziomy te występują piętro nad użytkowym poziomem węglanowym triasu (ret-wapień muszlowy). W miejscach występowania utworów wodonośnych w obrębie kompleksu ilastego retykajpru nad poziomem węglanowym triasu również ma miejsce piętro występowanie poziomów wodonośnych. Na przeważającej większości obszaru jednostki triasowe piętra wodonośne należą do jednej struktury hydrogeologicznej – monokliny krakowsko-częstochowskiej, która na zachód przechodzi w monoklinę przedsudecką. Tylko zachodni fragment jednostki należy do kredy opolskiej, która charakteryzuje się odrębnym systemem wodonośnym. Lokalnie występujące poziomy: mioceński, jurajski i permski mają kontakty hydrauliczne z poziomami triasowymi i nie stanowią odrębnych struktur hydrogeologicznych. Niewielki fragment terenu w południowo-wschodniej części jednostki, w którym występują wodonośne utwory karbońskie stanowi strukturę odrębną, charakteryzującą się obniżeniem zwierciadła wód podziemnych, co spowodowało, że utwory karbońskie nie stanowią poziomu użytkowego, a zawodnienie i kierunki przepływu wód podziemnych w leżących wyżej utworach triasowych determinowane jest odwadnianiem związanym z kopalniami węgla kamiennego. Każdy z dwu poziomów czwartorzędowych charakteryzuje się nieco innym układem stref zasilania i drenażu. Obszar JCWPd 110 nie stanowi obiektu zamkniętego w sensie hydrogeologicznym. Wody poziomu węglanowego triasu (ret-wapień muszlowy) odpływają lateralnie ku północy, po czym prawdopodobnie drogami dalekiego krążenia odpływają na zachód – ku dolinie Odry. Również wody podziemne w głębokich partiach poziomu związanego z doliną kopalną Małej Panwi odpływają drogami dalekiego krążenia na zachód – ku dolinie Odry. Na terenie niecki górnośląskiej wody w utworach triasowych odpływają poza teren jednostki – ku strefom drenażu, jakimi są systemy odwodnieniowe kopalń.

Czwartorzędowy poziom międzymorenowy Q1 jest izolowany od powierzchni terenu cienką warstwą glin zwałowych lub nie jest izolowany od powierzchni terenu, co umożliwia jego infiltracyjne zasilanie. Strefy zasilania są związane z lokalnymi działami wód powierzchniowych, natomiast wody podziemne są drenowane przez wszystkie ciekły powierzchniowe. System krążenia wód poziomu przypowierzchniowego ma charakter wybitnie lokalny. Poziom Q1 jest strefowo w bezpośrednim kontakcie z poziomem mioceńskim (M), dolnojurajskim (J1) lub poziomami triasowymi (T1/1, T1/2 – T2, T3).

Poziom wodonośny związany z doliną kopalną Małej Panwi Q2 na przeważającej części obszaru jest izolowany od powierzchni terenu pakietem glin zwałowych. Jego zasilanie odbywa się na drodze przesączania się wód z poziomu Q1. Możliwe jest również zasilanie przez okna

hydrogeologiczne z poziomu Q1. Lokalnie poziomy Q1 i Q2 nie są rozdzielone glinami, istnieje bezpośredni kontakt hydrauliczny tych poziomów, co ułatwia zasilanie, a zatem odnawianie zasobów poziomu Q2. Jego bazą drenażową jest przede wszystkim Mała Panew oraz dolne odcinki jej głównych dopływów. W głębszych partiach tego poziomu wody podziemne odpływają drogami dalekiego krążenia na zachód – ku dolinie Odry.

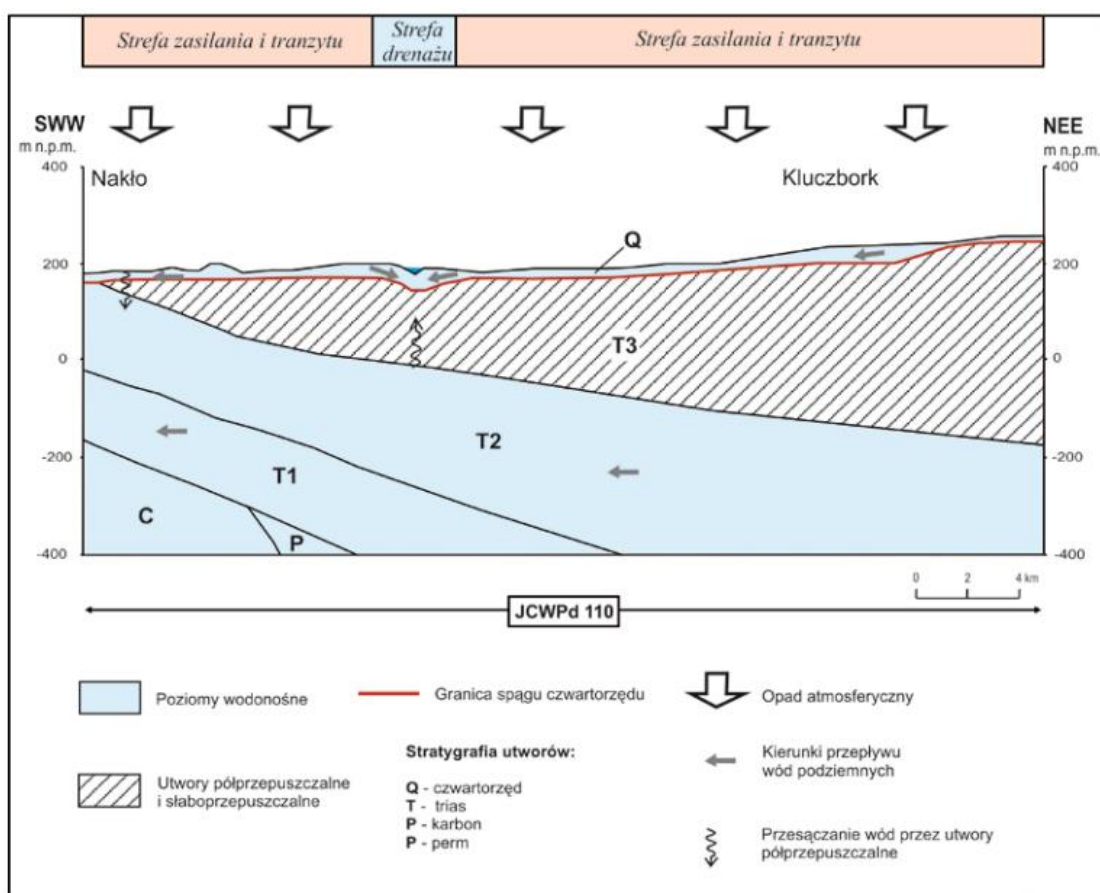
Poziom wodonośny kredy górnej (piaskowce cenomanu) K3 zasilany jest na wychodniach. Poziom ten zapada w kierunku zachodnim i znajduje się tam pod przykryciem słabo przepuszczalnych utworów turonu. Jest on więc izolowany od innych poziomów wodonośnych. Wody podziemne odpływają po upadzie w kierunku zachodnim, po czym drenowane są przez ujęcia wód podziemnych dla Opola.

Wśród utworów nieprzepuszczalnych retyko-kajpru T3 znajdują się zawadnione nieregularne przewarstwienia piasków, piaskowców i wapieni. Są one izolowane od siebie, zasilane na wychodniach lub poprzez cienki nadkład ilasty. Każda z takich soczewek posiada własny reżim i nie bierze udziału w krążeniu wód podziemnych. Płytsze soczewki drenowane są przez ciekł powierchniowe, w głębszych wymiana wód podziemnych jest bardzo powolna, zawierają one niewielkie zasoby wód podziemnych o charakterze statycznym. Jedynie lokalnie występujące piaskowce trzeirowe czy wapienie wożnickie mają większą zasobność, zasilane są na wychodniach, drenowane przez drobne ciekł powierchniowe lub niewielkie ujęcia wód podziemnych.

Węglanowy poziom wodonośny retu-wapienia muszlowego T1/2 – T2 ma swoje wychodnie w południowej części jednostki. Dalej na północ występuje pod nadkładem utworów czwartorzędowych, a w części północnej jednostki – również utworów kajpru. Monoklinalny układ warstw ma duże znaczenie w krążeniu wód podziemnych tego poziomu. Jego zasilanie ma miejsce na wychodniach. Ma ono charakter bezpośredni lub poprzez utwory czwartorzędowe. Zwierciadło wody ma tam charakter swobodny, lokalnie napięty. Część wód drogami płytkiego krążenia drenowana jest przez ciekł powierchniowe i ujęcia wód podziemnych, część zasila lateralnie te partie, które zapadają się monoklinalnie pod utwory kajpru (ponad połowa powierzchni jednostki w jej północnej części). Tam gdzie utwory węglanowe występują pod izolującym przykryciem nie mają kontaktu hydraulicznego z innymi poziomami wodonośnymi, a wody podziemne są drenowane przez liczne ujęcia wód podziemnych, w tym tak duże jak Bibiela lub odpływają drogami dalekiego krążenia ku zachodowi – ku dolinie Odry.

Poziom wodonośny związany z utworami dolnego i środkowego pstrego piaskowca (trias dolny) T1/1 ma swoje wychodnie na niewielkim fragmencie wzdłuż południowej granicy

jednostki i na obszarze występowania zrębu tektonicznego w rejonie Radzionków Świerklaniec-Pyrzowice. Jego zasilanie ma tam charakter bezpośredni lub poprzez cienką pokrywę utworów ilastych występujących w nadkładzie utworów wodonośnych. Na pozostałym obszarze jest na ogół izolowany od powierzchni terenu serią utworów ilastych, a jego zasilanie ma miejsce na wychodniach lub pochodzi z utrudnionego przesączania z utworów retu poprzez utwory ilaste. Lokalnie ma on bezpośredni kontakt hydrauliczny z poziomem retu T1/2. Poziom ten drenowany jest przez cieki powierzchniowe tylko na wychodniach. Na pozostałym obszarze jest on drenowany przez nieliczne ujęcia wód podziemnych. Na terenach odwróconych ciśnień piezometrycznych (dolina kopalna Małej Panwi) część wód podziemnych przesącza się zapewne przez nadkład ilasty do utworów węglanowych retu. Reżim hydrogeologiczny wód podziemnych w lokalnie występujących poziomach podrzędnych jest ściśle podporządkowany reżimowi poziomów głównych, z którymi mają kontakt hydrauliczny [<https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/psh/zadania-psh/jcwpd/jcwpd-100-119/4544-karta-informacyjna-jcwpd-nr-110/file.html>].



Mapa 7. Przekrój hydrogeologiczny JCWPd nr 110

Źródło: <https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html#100-119>.

Mając na uwadze wszystkie powyższe aspekty należy podkreślić, iż planowana instalacja nie wpłynie niekorzystnie na stan wód oraz nie stworzy zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry*). Realizacja projektu w żadnym stopniu nie przyczyni się do zwiększenia ryzyka pogorszenia Jednolitych Części Wód.

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

3.1. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości – bilans terenu

Łączna powierzchnia działek wynosi 2,48 ha z czego do 2,3 ha zostanie przeznaczone pod budowę farmy. W tabeli 3 zamieszczono szczegółowe zestawienie zajmowanej powierzchni.

Zabudowa	
Panele fotowoltaiczne (rzut pionowy)	do 12 000 m ²
Stacje kontenerowe	do 100 m ²
Magazyn energii (opcjonalny)	do 200 m ²
Plac manewrowy	do 850 m ²
Teren inwestycji	
Teren ogrodzony	do 2,3 ha
Całkowita powierzchnia działki/działek	2,48 ha (1,27 ha + 1,21 ha)

Tabela 3. Zestawienie powierzchni
Źródło: opracowanie własne.

Wyłączeniu z powierzchni biologicznie czynnej podlega powierzchnia zajęta przez stacje kontenerowe, magazyn energii oraz plac manewrowy - łącznie do 1150 m², co stanowi 5% powierzchni przeznaczonej na inwestycję (teren ogrodzony), oraz 4,6% w odniesieniu do całej powierzchni działki.

3.2. Pokrycie szatą roślinną i dotychczasowy sposób wykorzystywania terenu

Działki na których planowana jest inwestycja dotychczas wykorzystywane były na cele rolnicze: głównie pod uprawę pszenicy i kukurydzy, prowadzoną w płodozmianie. Projektowany obiekt zlokalizowany będzie na terenie gruntów ornych średniej jakości - RIV oraz łąkach o IV klasie bonitacyjnej.

Na terenie inwestycji nie występują żadne zabudowania. Inwestycja nie wiąże się również ze zniszczeniem jakichkolwiek siedlisk przyrodniczych. Na wnioskowanym terenie nie znajdują się także żadne drzewa lub krzewy, które wymagałyby usunięcia. Ze względu na korzystne warunki przyłączeniowe w najbliższej okolicy znajdują się już dwie inne instalacje fotowoltaiczne oraz farma wiatrowa. Poniżej przedstawiono zdjęcia przedstawiające aktualny stan działki wykonane w trakcie wizji lokalnej.



Zdjęcie 1. Widok na teren objęty inwestycją oraz sąsiednie działki od strony południowo-zachodniej
Źródło: wykonanie własne.



Zdjęcie 2. Widok na teren objęty inwestycją od strony południowej
Źródło: wykonanie własne.



Zdjęcie 3. Aktualny stan gruntu
Źródło: wykonanie własne.

4. Rodzaj technologii

Farma fotowoltaiczna wykorzystuje efekt fotoelektryczny do konwersji promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Moduły fotowoltaiczne (zwane również panelami) generują energię elektryczną o napięciu stałym DC. Panele przy wykorzystaniu instalacji elektrycznej podłączane są do inwerterów przekształcających prąd stały (DC) na prąd przemienny (AC).

Inwertery podłączane są do rozdzielnic w stacji transformatorowej, która pozwala na przekształcanie niskiego napięcia z instalacji AC na średnie napięcie (SN), pozwalające na przyłączenie instalacji do elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej.

Projektowana farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów głównych:

- **moduły fotowoltaiczne** - o mocy jednostkowej od 400 do 1000 W/moduł w ilości do 5000 szt.; łączna moc modułów będzie wynosić do 2 MW.
- **konstrukcja wsporcza do montażu modułów** - złożona z elementów stalowych i aluminiowych; pozwala na zamocowanie paneli fotowoltaicznych pod kątem 20-35 stopni względem powierzchni gruntu. Konstrukcja montowana jest poprzez wbijanie w ziemię (kafarowanie); na gotowej konstrukcji umieszcza się panele fotowoltaiczne, których dolna krawędź znajduje się na poziomie od 0,6 do 1 metra nad powierzchnią gleby. Całkowita wysokość konstrukcji wynosi do 4 metrów. Teren pod modułami na konstrukcji wsporczej pozostanie biologicznie czynny.



Zdjęcie 4. Przykładowa konstrukcja wsporcza z modułami
Źródło: wykonanie własne.

- **inwertery** – urządzenia przekształcające prąd stały na przemienny – dopuszcza się montaż inwerterów tzw. stringowych o mocy do 400 kW/szt. – montowane są one na konstrukcjach wsporczych do montażu modułów, lub na niezależnych konstrukcjach wsporczych. Dopuszcza się również montaż inwerterów tzw. centralnych, wolnostojących, posadowionych na utwardzonym podłożu w pobliżu stacji transformatorowej. Moc inwerterów centralnych wynosi od 500kW do 1000 kW.



Zdjęcie 5. Przykładowy inwerter
Źródło: wykonanie własne.

- **magazyn energii (opcjonalny)** – stosowany w celu magazynowania energii elektrycznej oraz stabilizowania parametrów sieci. Wykonany w technologii prefabrykowanej w kontenerze betonowym lub blaszanym. Powierzchnia magazynu energii wynosić będzie do 50m², wysokość do 4 metrów. Przewiduje się montaż do 4 szt. magazynów energii.
- **kontenerowa stacja transformatorowa** – przekształca energię elektryczną niskiego napięcia pochodzącą z instalacji fotowoltaicznej na energię elektryczną średniego napięcia, pozwala na przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Przewiduje się budowę prefabrykowanej stacji w obudowie betonowej, metalowej lub płytowej o wymiarach maksymalnych 5m x 10m oraz wysokości do 4 metrów.



Zdjęcie 6. Przykład kontenerowej stacji transformatorowej
Źródło: wykonanie własne.

- **instalacje elektryczne AC, DC** – do funkcjonowania farmy niezbędna jest budowa instalacji elektrycznych prądu stałego (DC) oraz przemiennego (AC). Instalacje wykonuje się jako kablowe (podziemne), częściowo jako nadziemne, prowadzone po konstrukcjach wsporczych.
- **plac manewrowy** – plac utwardzony kruszywem, pozwalający na dojazd do stacji transformatorowej.
- **ogrodzenie** – ogrodzenie ażurowe z siatki lub modułów wokół terenu farmy o wysokości do 220cm.
- **infrastruktura towarzysząca** – systemy monitorowania terenu, instalacje uziemiające i odgromowe, oświetlenie terenu w pobliżu stacji kontenerowych (oświetlenie czasowe – wykorzystywane w razie potrzeby; nie przewiduje się oświetlenia ciągłego).

Sposób prowadzonych prac

W ramach inwestycji planowane jest posadowienie na gruncie stołów montażowych pod panele fotowoltaiczne oraz kontenerowych stacji transformatorowych. Poszczególne elementy składowe instalacji będą dostarczone na teren budowy w postaci gotowych prefabrykowanych części, a następnie rozmieszczone i zamontowane zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami prawa.

Zdecydowana większość terenu pozostanie terenem czynnym biologiczne, gdzie będzie rozwijać się roślinność trawiasta. Konstrukcja wsporcza będzie zaprojektowana tak, aby dolna krawędź modułów znajdowała się na poziomie od 0,6 do 1 metra nad powierzchnią gleby. Pozwoli to na swobodny rozwój roślinności oraz ograniczy konieczność koszenia do 2 razy w roku.

Trasy kabli nN, SN i przyłącza do sieci elektroenergetycznej zostaną ułożone w wykopach o głębokości do około 100 cm. Ich przebieg zostanie zaprojektowany w sposób minimalizujący ich ilość. Kable DC, łączące poszczególne panele będą prowadzone z wykorzystaniem konstrukcji wsporczej.

Całość zostanie ogrodzona siatką o szerokości oczek min. 5 cm zamontowaną na poziomie do 20 cm nad powierzchnią terenu. Ogrodzenie będzie również wykonane bez jakiegokolwiek podmurówki. Pozwoli to na swobodną migrację małych zwierząt polnych oraz płazów i gadów.

Dokładne rozmieszczenie poszczególnych elementów składowych planowanej inwestycji na terenie działek będzie rozplanowane na etapie projektu budowlanego przedsięwzięcia. Załączniki graficzne zamieszczone w niniejszym dokumencie stanowią jedynie przewidywane rozmieszczenie instalacji.

Zakres robót na obszarze rowu obejmować będzie jedynie wykonanie przecisku i przejścia linii kablowych. Żadne elementy naziemne nie będą posadowione na terenie rowu, jak również nie będą wpływały na jego funkcjonalność.

5. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

5.1. Wariant zerowy

Wariant zerowy oznacza rezygnację z realizacji inwestycji. Nie są tu podejmowane żadne działania i teren nadal wykorzystywany jest na cele rolnicze. Ze względu na średnie klasy bonitacyjne oraz niską żyzność gleby; tak jak do tej pory będą uprawiane tam rośliny o niewielkich wymaganiach glebowych. Zaniechanie inwestycji przyczyni się natomiast do emisji do atmosfery znacznych ilości CO₂ i innych zanieczyszczeń powstałych w wyniku spalania paliw kopalnych wykorzystywanych w elektrowniach konwencjonalnych do produkcji energii. W ujęciu globalnym będzie skutkowało to pogorszeniem stanu powietrza i dalszą degradacją środowiska oraz zmianami klimatycznymi. Odstąpienie od planowanego przedsięwzięcia będzie także sprzeczne z realizacją celów unijnych oraz krajowych w zakresie udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto.

5.2. Wariant realizacji przedsięwzięcia

Wariant ten polega na realizacji opisanej w niniejszym dokumencie inwestycji i budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW na działkach nr 1392 i 1393 położonych w obrębie Strzebiń w gminie Koszęcin. Po weryfikacji wszystkich warunków wnioskowany teren stanowi idealne miejsce do realizacji przedsięwzięcia. Planowana inwestycja przyczyni się do zapobiegnięcia emisji do atmosfery znacznych ilości CO₂ i zanieczyszczeń, które powstałyby w wyniku spalania paliw kopalnych potrzebnych do produkcji tej samej ilości energii. Dzięki temu budowa farmy fotowoltaicznej w tej lokalizacji będzie miała niezwykle korzystny wpływ na środowisko.

5.3. Wariant alternatywny

Wariant alternatywny będzie polegał na zmniejszeniu terenu objętego inwestycją, a przez to mocy samej instalacji. Zastosowanie tego wariantu będzie jednak skutkowało mniejszą produkcją energii, co z kolei będzie prowadziło do konieczności wykorzystania w to miejsce paliw konwencjonalnych powodujących emisję CO₂ i innych zanieczyszczeń do atmosfery. Wariant alternatywny jest również mniej opłacalny ekonomicznie zarówno dla inwestora, właściciela działki oraz samej gminy ze względu na mniejsze podatki wpływające do budżetu w przypadku jego realizacji. Inwestor chce w sposób maksymalny wykorzystać dostępną powierzchnię, co będzie korzystne dla wszystkich zainteresowanych stron, jak i środowiska naturalnego.

5.4. Wybór wariantu

Realizacja wnioskowanej inwestycji opisana w pkt. 5.2, jest zgodna z polityką krajową i europejską. Aktem prawnym, który aktualnie zobowiązuje Polskę do nieustannego powiększania udziału energii z OZE jest Dyrektywa RED III (Renewable Energy Directive III) w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Minimalny cel przyjęty do osiągnięcia na rok 2030 to 23% energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto. Rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym w szczególności farm fotowoltaicznych jest także jednym z filarów Polskiej Polityki Energetycznej do 2040r. (PEP 2040). Wzrost produkcji energii ze źródeł OZE powoduje nie tylko mniejsze zużycie surowców naturalnych takich jak węgiel oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, ale przyczynia się również do obniżenia cen na towarowej giełdzie energii. Rosnące w szybkim tempie krajowe zużycie energii wymusza poszukiwanie źródeł alternatywnych i stopniowe odchodzenie od paliw kopalnych, których zasoby są mocno

ograniczone. Rozwój OZE jest również jednym ze sposobów zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego Polski.

W okresie eksploatacji, trwającej do 29 lat farma fotowoltaiczna nie generuje żadnych emisji zanieczyszczeń do powietrza czy nadmiernego hałasu. Instalacja nie wpływa również negatywnie na krajobraz ze względu na niedużą wysokość całej konstrukcji. Gleba leżąca bezpośrednio pod panelami oraz pomiędzy nimi, a więc zdecydowana większość terenu objętego inwestycją będzie nadal stanowiła powierzchnię biologicznie czynną, porośniętą rodzimymi gatunkami roślin. Teren ten będzie stanowił bardzo dobre warunki do życia owadów, płazów, gadów oraz zwierząt polnych. Inwestor planuje ogrodzić całość inwestycji w sposób, niestanowiący przeszkody dla niskich zwierząt, tak aby swobodnie i bezpiecznie mogły przemieszczać się po terenie objętym inwestycją. Proponowane zagospodarowanie terenu wpłynie również pozytywnie na wzrost bioróżnorodności, ze względu na czasowe zaprzestanie działalności rolniczej oraz prowadzenia zabiegów agrotechnicznych i rozwój w to miejsce terenów łąkowych.

Po zakończeniu działalności farmy całość instalacji jest usuwana, a większość uzyskanych odpadów będzie poddana procesie recyklingu materiałów. Po zakończeniu rozbiórki działka zostanie doprowadzona do stanu sprzed inwestycji, a ubytki terenu zostaną uzupełnione gruntem rodzimym. Całość terenu będzie mogła być ponownie wykorzystywana na cele rolnicze.

Biorąc pod uwagę wymienione powyżej czynniki przedstawiony w punkcie 5.2 wariant wnioskowany przez inwestora - wariant realizacji przedsięwzięcia jest najbardziej korzystny zarówno ujęciu lokalnym oraz globalnym.

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

6.1. Etap budowy

W czasie trwania etapu budowy zużycie wody będzie ograniczało się do celów konsumpcyjnych oraz bytowych ekipy budowlanej. Woda pitna będzie dostarczana na plac budowy w opakowaniach jednostkowych. Plac budowy na będzie wyposażony w zaplecze sanitarne dla pracowników, a powstałe ścieki będą odbierane przez firmę zewnętrzną zajmującą się wywozem nieczystości płynnych.

Największe zużycie materiałów i surowców wystąpi na etapie budowy. Poszczególne elementy konstrukcyjne farmy będą dostarczone od zewnętrznych dostawców, a na miejscu inwestycji nastąpi ich montaż.

Na tym etapie paliwo wykorzystywane będzie do zasilania pojazdów oraz urządzeń budowlanych.

Inwestor przewiduje zużycie energii elektrycznej na potrzeby związane z obsługą placu budowy. Poniższa tabela przedstawia przewidywane szacunkowe zużycie surowców, paliw oraz energii na etapie realizacji w przypadku farmy o mocy do 2MW.

Rodzaj surowca/Paliwo/Energia	Przewidywane zużycie dla farmy o mocy do 2MW
Stal i inne metale	do 80 Mg
Beton	do 10 m ³
Kruszywo	do 170 m ³
Paliwo / olej napędowy	do 10 m ³
Energia elektryczna	do 3000 kWh
Woda na cele socjalne i bytowe	do 20 m ³

Tabela 4. Przewidywane zużycie surowców, paliwa i energii dla planowanej inwestycji farmy fotowoltaicznej
Źródło: opracowanie własne.

6.2. Etap eksploatacji

W czasie trwania etapu eksploatacji farmy przewiduje się konieczność okresowego mycia paneli z pyłów i zabrudzeń. Ze względu na samoczynne oczyszczanie się powierzchni paneli poprzez wody opadowe inwestor zakłada maksymalnie 2- krotne mycie w ciągu roku. Woda na ten cel będzie dostarczana z zewnątrz, np. w beczkowozach. Czyszczenie będzie przeprowadzane za pomocą czystej lub zdemineralizowanej wody bez dodatku substancji czyszczących, mogących negatywnie oddziaływać na środowisko. Przewidywane zużycie wody na pojedyncze mycie wynosić będzie ok. 20m³.

Planowana inwestycja jest instalacją bezobsługową. Na etapie eksploatacji nie występuje zużycie surowców, oraz nie powstają odpady

Inwestor przewiduje zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne pracy instalacji na poziomie do 10000 kWh/rok.

Zużycie paliwa na tym etapie będzie ograniczało się do zasilania pojazdów wykorzystywanych do okresowych prac porządkowych czy przeglądów technicznych.

6.3. Etap likwidacji

W czasie trwania etapu likwidacji zużycie wody będzie ograniczało się podobnie jak w przypadku wyżej opisanego etapu budowy do zużycia na cele konsumpcyjne i bytowe pracowników.

Na etapie utylizacji nie nastąpi zużycie surowców. Odpady powstałe w jej wyniku zostaną poddane procesom przygotowania do ponownego użycia i recyklingu.

Paliwo wykorzystywane będzie do zasilania pojazdów oraz urządzeń budowlanych potrzebnych do rozbiórki konstrukcji. Energia elektryczna wykorzystana będzie na potrzeby związane z obsługą placu budowy.

Przewidywane zużycie paliw oraz energii elektrycznej będzie zbliżone do wartości podanych w przypadku etapu budowy.

7. Rozwiązania chroniące środowisko

Planowana inwestycja będzie realizowana w sposób minimalizujący negatywny wpływ na środowisko. Największe oddziaływanie na otoczenie będzie występowało na etapie budowy oraz likwidacji instalacji. Prace prowadzone na tych etapach będą jednak miały charakter krótkotrwały i ograniczony. Jednym z głównych celów realizacji przedsięwzięcia jest natomiast zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych substancji do atmosfery generowanych w elektrowniach konwencjonalnych, poprzez wykorzystanie w to miejsce odnawialnych źródeł energii. Zakres robót na obszarze rowu obejmować będzie jedynie wykonanie przecisku i przejścia linii kablowych. Żadne elementy naziemne nie będą posadowione na terenie rowu, jak również nie będą wpływały na jego funkcjonalność.

Etap budowy

Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych elementów składowych farmy całość terenu zostanie ogrodzona i zabezpieczona przed ingerencją osób postronnych.

Prace budowlane będą prowadzone w sposób pozwalający na zapobieganie wpadaniu zwierząt do wykopów wykonywanych m.in. pod linie kablowe. Wykopy będą na bieżąco kontrolowane przez przeszkolonych wcześniej pracowników, a w przypadku stwierdzenia obecności niepożądanych zwierząt, będą one uwalniane z zachowaniem należytej ostrożności. Wykopy będą w miarę możliwości zakopywane na bieżąco, a w przypadku konieczności ich

pozostawienia na dłuższy czas, będą one odpowiednio zabezpieczone, aby ograniczyć ryzyko przedostawania się tam zwierząt.

Odpady powstałe na tym etapie będą zbierane selektywnie i poddane przetworzeniu przez firmę zewnętrzną. Plac budowy będzie wyposażony w zaplecze sanitarne dla pracowników, a powstałe ścieki będą odbierane przez firmę zewnętrzną zajmującą się wywozem nieczystości płynnych.

Prace budowlane będą prowadzone w porze dziennej pomiędzy godziną 6:00 a 22:00, tak aby ograniczyć uciążliwość prac i emisję hałasu dla okolicznych mieszkańców. Prace będą wykonywane w sposób wykluczający możliwość zanieczyszczenia gruntu przez wycieki paliwa czy oleju z zastosowanych maszyn i pojazdów. Wszystkie wykorzystane na tym etapie urządzenia będą w dobrym stanie technicznym oraz poddane wcześniejszym przeglądom. Jakikolwiek serwis techniczny urządzeń będzie przeprowadzany poza terenem budowy w przeznaczonych do tego miejscach. Prace z wykorzystaniem pojazdów i maszyn będą prowadzone w sposób minimalizujący pracę na biegu jałowym, aby ograniczyć emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

Konstrukcja nośna pod panelami będzie wykonana z materiałów niewymagających malowania i konserwacji. Panele fotowoltaiczne będą pokryte powłoką antyrefleksyjną w celu wyeliminowania efektu tafla wody. Poszczególne elementy składowe instalacji będą posiadały odpowiednie certyfikaty i spełniały wymagane normy.

Konstrukcja montażowa posadowiona jest na gruncie punktowo, poprzez wbicie pali kafarem bezpośrednio w grunt. Dzięki temu zdecydowana większość terenu pozostaje terenem czynnym biologicznie, na którym będzie mogła rozwijać się roślinność trawiasta.

Po zakończeniu montażu instalacji teren inwestycji zostanie ogrodzony siatką zainstalowaną na wysokości umożliwiającej swobodne i bezpieczne przemieszczanie się niskich zwierząt.

Inwestycja będzie objęta monitoringiem wizyjnym i na bieżąco kontrolowana pod kątem wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości.

Etap eksploatacji

Teren leżący bezpośrednio pod panelami oraz pomiędzy nimi będzie powierzchnią czynną biologicznie, porośniętą rodzimymi gatunkami roślin. Pozwoli to na zapobiegnięcie wyjałowieniu gleby oraz wpłynie pozytywnie na żyzność gleby, która do tej pory była wykorzystywana na cele rolnicze. Koszenie będzie rozpoczynane od centrum działki, aby umożliwić opuszczenie terenu zwierzętom występującym na obiekcie.

Mycie paneli będzie przeprowadzone za pomocą czystej lub zdemineralizowanej wody bez dodatku substancji czyszczących, mogących negatywnie oddziaływać na środowisko. Woda wykorzystana do tego celu będzie spływała po powierzchni paneli i wsiąkała bezpośrednio w grunt.

Etap likwidacji

W procesie likwidacji wszystkich elementów składowych farmy powstaną odpady, których znaczną część będą stanowiły wartościowe materiały jak krzem, miedź, żelazo, stal, aluminium. Zostaną one przekazane wyspecjalizowanym firmom i poddane procesowi odzysku oraz recyklingu. Proces likwidacji farmy oraz zagospodarowania surowców będzie przebiegał zgodnie z najlepszymi dostępnymi technikami w tym czasie, tak aby zminimalizować wpływ na środowisko naturalne.

Po zakończeniu rozbiórki działka zostanie doprowadzona do stanu sprzed inwestycji, a ubytki terenu zostaną uzupełnione gruntem rodzimym. Teren będzie mógł być ponownie wykorzystywany na cele rolnicze.

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

8.1. Etap budowy

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

W czasie tego etapu może wystąpić czasowa emisja zanieczyszczeń powietrza związana z transportem poszczególnych elementów składowych farmy na plac budowy oraz pracą urządzeń budowlanych i spalaniem paliw w silnikach pojazdów. W poniższej tabeli przedstawiono szacowany poziom zanieczyszczeń emitowanych do otoczenia przez pojazdy ciężarowe.

Rodzaj zanieczyszczenia	Wskaźnik emisji [g/kg]	Wskaźnik emisji [kg/h]
Tlenek węgla	32,5	0,488
Pył zawieszony	6	0,09
Tlenki azotu	53	0,795
Niemetanowe związki organiczne	12,5	0,188

Tabela 5. Szacowany poziom zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery przez pojazd ciężarowy
Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://airpomerania.pl/>, [dostęp: 11.04.23 r.].

Wielkość emisji pojazdów jest uzależniona od wielu czynników. Największa emisja następuje w trakcie rozruchu. Prace budowlane będą prowadzone w sposób minimalizujący niepotrzebną pracę silników. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń będzie miało charakter ograniczony i czasowy oraz będzie ulegało szybkiemu rozproszeniu z uwagi na otwarty teren inwestycji. Po zakończeniu prac parametry jakości powietrza wrócą do stanu sprzed realizacji.

Emisja hałasu

Etap budowy będzie się również wiązał z krótkotrwałą i czasową emisją hałasu. Generowany on będzie przez urządzenia i pojazdy standardowo używane na etapie budowy min. kufary, koparki, pojazdy ciężarowe, wkrętarki. Ze względu otwarty teren inwestycji zasięg przestrzenny emitowanego hałasu będzie oddziaływał w odległości do 100m. Najbliższa zabudowa jest natomiast zlokalizowana w odległości 266 m od granicy działki. Prace budowlane prowadzone będą w godzinach dziennych, przez co nie powinny być uciążliwe dla okolicznych mieszkańców. Występowanie opisanych źródeł hałasu będzie miało charakter chwilowy i ustąpi całkowicie po zakończeniu prac budowlanych. W tabeli zamieszczono najwyższe wartości, jakie mogą osiągnąć poszczególne pojazdy w trakcie wykonywania danej czynności (np. wbijania w przypadku kufaru) lub rozruchu.

Rodzaj maszyn/pojazdu	Maksymalny poziom emisji hałasu dB
Koparka	93
Kafar	110
Duży samochód dostawczy	101
Spycharko-ładowarka	103

Tabela 6. Maksymalne wartości poziomu hałasu emitowane przez poszczególne pojazdy na etapie budowy.
Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://pale-prefabrykowane.pl/baza-wiedzy/dla-architektow/oddziaływanie-na-srodowisko/praktyczne-metody-szacowania-poziomu-halasu-w-czasie-robot-palowych>, [dostęp 14.04.2023r.].

Promieniowanie elektromagnetyczne

W ramach realizacji instalacji planuje się budowę zespołu paneli fotowoltaicznych wraz z liniami kablowymi niskiego i średniego napięcia, falownikami, stacją transformatorową i innymi elementami infrastruktury technicznej oraz opcjonalnie magazynem energii, będących źródłem promieniowania elektromagnetycznego, jak każde inne urządzenie elektryczne.

Podczas omawiania oddziaływań elektromagnetycznych najczęściej rozróżnia się pole elektryczne i magnetyczne.

Pole elektryczne powstaje w wyniku występującej między dwoma punktami w przestrzeni różnicy potencjałów, czyli napięcia, a jednostką jego natężenia jest kV/m. **Naturalne natężenie pola elektrycznego** przy powierzchni Ziemi w warunkach dobrej pogody ma wartość od 100 do 150 V/m. Z kolei w warunkach burzy może dochodzić do około 20 kV/m.

Pole magnetyczne natomiast wywoływane jest przez przepływający prąd elektryczny. W tym przypadku wyróżnić można dwie wielkości fizyczne charakteryzujące to pole. Należy do nich **natężenie pola magnetycznego**, którego jednostką jest A/m oraz **indukcja magnetyczna** wyrażana w T. Wartości naturalnego pola magnetycznego zależne są od szerokości geograficznej i mogą zawierać się w przedziale od 20 do 60 A/m.

Dopuszczalne poziomy natężenia zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448). Zgodnie z rozporządzeniem zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych wynoszą dla częstotliwości 50 Hz **w zakresie składowej elektrycznej 10 kV/m i składowej magnetycznej 60 A/m.**

Natężenie pola elektrycznego w przypadku urządzeń o niskim napięciu ma bardzo małą wartość, kształtującą się na poziomie 0,1 kV/m, przez co jego oddziaływanie jest pomijalnie niskie. Natężenie pola elektrycznego w przypadku linii średniego napięcia wynosić będzie w przybliżeniu 2 kV/m przy gruncie i 0,9 kV/m na wysokości 1,8m. Składowa magnetyczna pola na powierzchni gruntu może wynieść do 7 A/m, a na wysokości 1,8 m nad gruntem może wynieść około 3 A/m.

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór: $B = \mu \cdot H$
Gdzie: B – indukcja pola magnetycznego, μ – przenikalność magnetyczna ośrodka, H – natężenie pola magnetycznego. Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu równe jest wartości indukcji magnetycznej. Promieniowanie modułów fotowoltaicznych będzie wynosiło około 0,0001674 Tesli, a więc jest to wartość stanowiąca ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi. Trasa kablowa wyprowadzająca prąd z inwerterów i generatorów wybudowana będzie jako linia średniego napięcia pod ziemią przez co jej oddziaływanie będzie niezauważalne.

Spodziewane wartości natężeń pól magnetycznych i elektrycznych, które będą emitowane przez planowaną instalację będą znacznie niższe niż poziom wartości dopuszczalnych, przez

co nie istnieje zatem możliwość, aby jakkolwiek oddziaływały one na ludzi lub środowisko naturalne.

8.2. Etap eksploatacji

Farma fotowoltaiczna jest inwestycją ekologiczną. Na etapie eksploatacji nie występuje żadna emisja odpadów, ścieków czy zanieczyszczeń powietrza.

W fazie eksploatacji wystąpi niewielka emisja hałasu, związana z pracą urządzeń elektrycznych w stacji transformatorowej. Praca elektrowni będzie ograniczona do pory dziennej, kiedy występuje promieniowanie słoneczne, przez co w porze nocnej nie będzie występowała żadna emisja dźwięku. Wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zostały określone w obwieszczeniu *Ministra Środowiska z dnia 20 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112)*. Wymieniono tam dwa wskaźniki wykorzystywane do bieżącej kontroli stanu akustycznego środowiska : poziom równoważny w porze dziennej (od 6:00 do 22:00) oznaczony jako L_{AeqD} oraz poziom równoważny w porze nocnej (od 22:00 do 6:00) L_{AeqN} . Wartości dopuszczalnych poziomów hałasu zależą od sposobu wykorzystania terenu.

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
	Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16h	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8h	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40

a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ² c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

Objaśnienia:

1. Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei liniowych.
2. W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
3. Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Tabela 7. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy hałasu

Źródło: opracowanie własne na podstawie obwieszczenia *Ministra Środowiska z dnia 20 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112).*

Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej występującej w najbliższym otoczeniu od planowanej inwestycji wynosi:

- 50 dB - dla przedziału czasu odniesienia równym 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym,

- 40 dB – dla przedziału czasu odniesienia równym 1 najmniej korzystnej godzinie w porze nocnej.

Poziom hałasu generowany przez transformator wynosić będzie do 65 dB. Dzięki umieszczeniu transformatora i pozostałych urządzeń w stacji kontenerowej, której ściany redukują poziom dźwięku o kilkanaście decybeli, emisja hałasu nie będzie przekraczała wyznaczonych norm. Poziom dźwięku będzie się mieścił w dopuszczalnym zakresie już w odległości 5 metrów od samej stacji. W związku z powyższym oraz z racji na dużą odległość od granicy działki objętej inwestycją do najbliższego budynku mieszkalnego wynoszącą 266 m inwestycja nie będzie przekraczała dopuszczalnych poziomów hałasu i nie będzie powodowała dyskomfortu dla okolicznych mieszkańców.

8.3. Etap likwidacji

W czasie tego etapu może wystąpić czasowa emisja zanieczyszczeń powietrza i hałasu związana pracą maszyn budowlanych oraz z transportem pozostałych po likwidacji instalacji odpadów. Poziom emisji wymienionych wyżej czynników będzie zbliżony do poziomu na etapie budowy. Maksymalna wartość hałasu nie powinna przekraczać poziomu 103 dB. Jego zasięg przestrzenny będzie ograniczony do 100m. Występowanie wszystkich opisanych czynników będzie miało charakter chwilowy i ustąpi po zakończeniu prac.

9. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Planowana inwestycja znajduje się bezpośrednio na terenie Polski, w dalekiej odległości od granic kraju (ok. 83 km do granicy z Czechami), a obszar jej oddziaływania jest stosunkowo niski, dlatego też nie będzie transgranicznie oddziaływać na środowisko.

10. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Korytarze ekologiczne

Według projektu zamieszczonego na stronie <https://mapa.korytarze.pl/> stworzonego przez Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk Białowieża we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich istot, planowana inwestycja nie leży bezpośrednio na obszarze korytarza ekologicznego, ale znajduje się w jego bliskiej odległości tj. ok. 30 m na południe.

Korytarz ekologiczny „**Bory Stobrawskie** GKPdC-12” oddzielony jest od działek nr 1392 i 1393 drogą wojewódzką nr 906 (mapa 8).

Formy ochrony przyrody

Według ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, do form ochrony przyrody zalicza się:

- 1) parki narodowe;
- 2) rezerваты przyrody;
- 3) parki krajobrazowe;
- 4) obszary chronionego krajobrazu;
- 5) obszary Natura 2000;
- 6) pomniki przyrody;
- 7) stanowiska dokumentacyjne;
- 8) użytki ekologiczne;
- 9) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
- 10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Teren planowanej inwestycji nie znajduje się bezpośrednio ani w bliskiej odległości form ochrony przyrody (mapa 9). Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ogranicza się jedynie do terenu inwestycji, stąd też nie będzie negatywnie oddziaływać na żadne z nich.

Mapa 8. Korytarze ekologiczne w obrębie inwestycji
Źródło: opracowanie własne.

Mapa 9. Formy ochrony przyrody w obrębie 30 km od inwestycji
Źródło: opracowanie własne.

Parki Narodowe	
nazwa	odległość
na obszarze inwestycji oraz w obrębie 30 km nie występują Parki Narodowe	
Rezerваты przyrody	
nazwa	odległość
Segiet	22,9 km
Segiet - otulina	22,7 km
Jeleniak Mikuliny	8,8 km
Łęg nad Młynówką	29 km
Cisy w Łebkach	21 km
Cisy nad Liswartą	19,8 km
Dębowa Góra	29,5 km
Zamczysko	27,5 km
Zielona Góra	27,9 km
Sokole Góry	27 km
Cisy Przybynowskie	25,5 km
Cisy Przybynowskie - otulina	25 km
Cisy w Hucie Starej	20 km
Góra Grojec	2,9 km
Rajchowa Góra	7,5 km
Parki krajobrazowe	
nazwa	odległość
Park Krajobrazowy Lasy nad Górną Liswartą	2,5 km
Park Krajobrazowy Lasy nad Górną Liswartą - otulina	0,7 km
Orlich Gniazd	26,3 km
Orlich Gniazd - otulina	22 km
Obszary chronionego krajobrazu	
nazwa	odległość
Lasy Stobrawsko - Turawskie	22,7 km

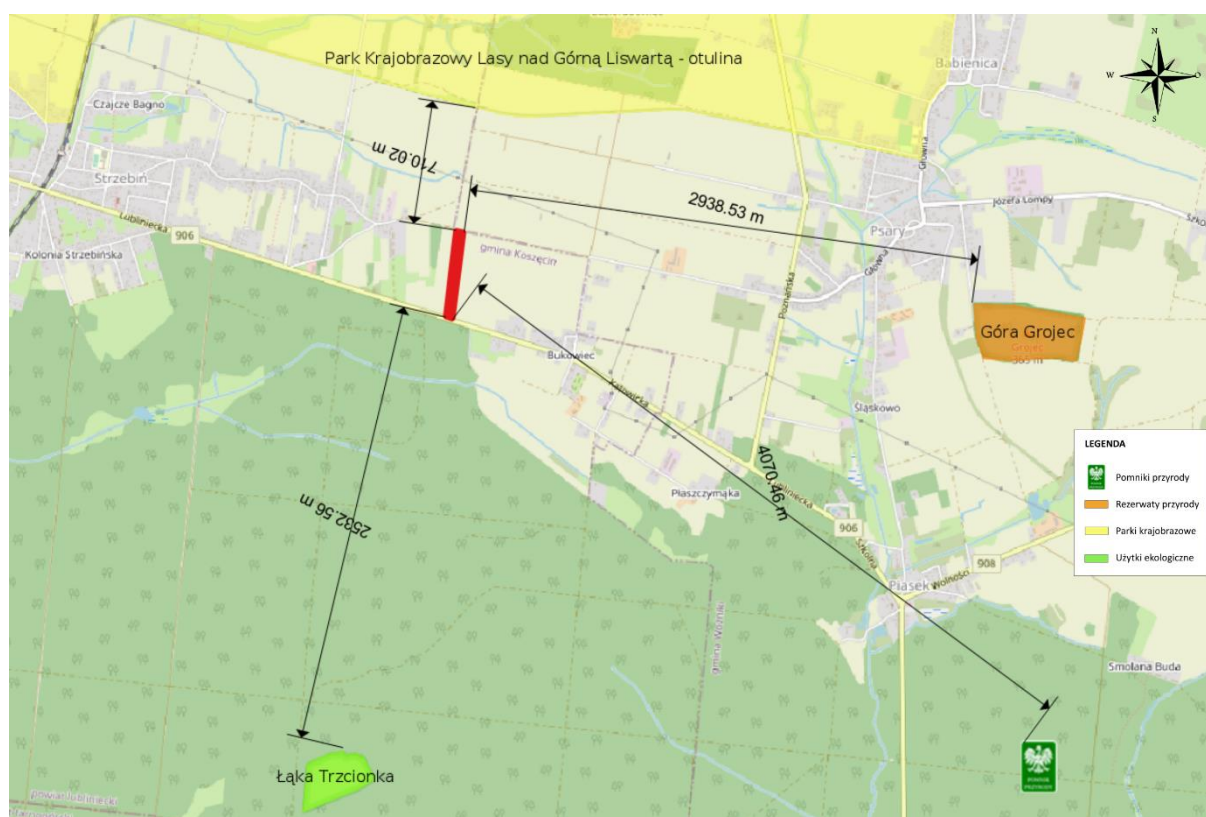
Obszary Natura 2000	
Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony	
nazwa	odległość
Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie	16 km
Dolina Małej Panwi	23 km
Łęgi w lasach nad Liswartą	19,8 km
Bagno w Korzonku	9,9 km
Walaszczyki w Częstochowie	17,8 km
Poczesna koło Częstochowy	17,0 km
Ostoja Olsztyńsko-Mirowska	26,2 km
Bagna w Nowej Wsi	24,3 km
Bagno Bruch koło Pyrzowic	12,3 km
Obszary Natura 2000	
Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony	
nazwa	odległość
na obszarze inwestycji oraz w obrębie 30 km nie występują Obszary Specjalnej Ochrony	
Stanowiska Dokumentacyjne	
nazwa	odległość
Błachówka	23 km
Użytki ekologiczne	
nazwa	odległość
Jeziorko	10 km
Bagienko w Pietrzykach	16 km
Bagno w Jeziorze	20,5 km
Dzicze Bagno	26,5 km
Zapadliska I	20,5 km
Zapadliska	21 km
Góry Towarne	29 km
Mokradła I	22 km

Mokradła II	22 km
Przygielka	25 km
w dolinie Przemszy	26,5 km
Brynicka terasa	30 km
Torfowisko Dubiele	3 km
Łąka Trzcionka	2,5 km
Bagno koło Mikołeski	2,5 km
Łąka trzęslicowa w Kaletach	5 km
Krotofil	16 km
Gierzyna	14 km
Verona	23,5 km
Księża Góra	23 km
Kocie Górki	24,5 km
Żwirowiska w Cieszowej	9,5 km
Kompleks stawowy Kokotek I i II	13,7 km
Tortowisko w Kotach	17,8 km
Wydmy Kokotek	15,5 km
Wydma Dziewcz Góra	20,5 km
Piegża	18 km
Starorzecze Małej Panwi - Stara Rzeka	19,8 km
Staw Stawki	20,5 km
Smuga	26,7 km
Świński Łuk	26 km
Przy Łublinieckiej	25 km
Dwoinka	18 km
Jelenie Rogi	28,5 km
Podarta	29 km
Oczko	28,7 km
Sitowie	28,8 km
Pod Dębem	28 km
Łąki Woltera	25,7 km
Nasiejów	26,7 km
Księżę Stawy	25,5 km
Brzoza	20 km

Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe	
nazwa	odległość
Pasieki	11 km
Park w Reptach i dolina rzeki Dramy	21 km
Doły Piekarskie	21,7 km
Suchogórski Labirynt Skalny	22 km
Miechowska Ostoja Leśna	26,5 km

Tabela 8. Formy ochrony przyrody w obrębie 30 km od planowanej inwestycji

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://mapy.geoportal.gov.pl>, [dostęp 10.04.2023 r.].



Mapa 10. Odległość terenu inwestycji od najbliższych form ochrony przyrody

Źródło: opracowanie własne.

Najbliżej planowanej inwestycji, tj. w odległości ok. 0,7 km, znajduje się otulina **Parku Krajobrazowego** „Lasy nad Górną Liswartą”, natomiast odległość do samego Parku w linii prostej wynosi ok. 2,6 km. Park określony został w Rozporządzeniu Nr 28/98 Wojewody Częstochowskiego z dnia 24 grudnia 1998 roku (Dz. Urz. Woj. Częstochowskiego Nr 25); Obecną podstawę prawną funkcjonowania Parku stanowi Rozporządzenie Nr 55/08 Wojewody Śląskiego z dn. 25 sierpnia 2008 r. w sprawie Parku krajobrazowego „Lasy nad Górną Liswartą” (Dz. Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 163 poz. 3071 z 02.09.2008 r.).

Park położony jest w północno - zachodniej części województwa śląskiego, na terenie powiatu lublinieckiego oraz częściowo częstochowskiego i kłobuckiego. Jego powierzchnia stanowi 387,31 km², natomiast otuliny - 124,03 km². Tereny parku i otuliny obejmują półn.-wsch. krańce gminy z kompleksami leśnymi i wsiami Cieszowa i Łazy i wschodnią częścią wsi Sadów.

W odległości ok. 2,9 km od działki na której planowana jest inwestycja znajduje się **Rezerwat przyrody** „Góra Grojec” położony w gminie Woźniki na obszarze wzniesienia Góra Grojec. Podstawą prawną utworzenia rezerwatu jest Zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 31 października 1996 roku (M.P. Nr 67 poz. 634). Rezerwat położony jest w oddz. 455a, 455b, 455c (leśnictwo Piasek). Powierzchnia rezerwatu wynosi 17,48 ha (wg PUL). Celem powołania rezerwatu było zachowanie ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych drzewostanu z udziałem jawora, buka i jodły, rosnących na wapiennym wzgórzu [<https://koszecin.katowice.lasy.gov.pl/rezerwaty-przyrody>]. Na południu w odległości ok. 2,5 km od projektowanej farmy fotowoltaicznej, na terenie Nadleśnictwa Koszęcin znajduje się **Użytek Ekologiczny „Łąka Trzcionka”** o łącznej powierzchni 8,45 ha (wg PUL), 8,53 ha (wg rozporządzenia i rejestru z dnia 7 czerwca 2017 r. - RDOŚ Katowice). Utworzony został Rozporządzeniem Nr 46/2004 Wojewody Śląskiego z dnia 16 lipca 2004 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego podmokłej łąki trzęślicowej pod nazwą „Łąka Trzcionka” w gminie Koszęcin (opublikowanym w Dzienniku Urzędowym Woj. Śląskiego z 2004 roku, nr 67 poz. 1999 z dnia 26.07.2004 r.). Ww. dokument został zmieniony Rozporządzeniem Nr 62/04 Wojewody Śląskiego z dnia 23 września 2004 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego podmokłej łąki trzęślicowej pod nazwą „Łąka Trzcionka” w gminie Koszęcin (opublikowanym w Dzienniku Urzędowym Woj. Śląskiego z 2004 roku, nr 96 poz. 2681 z dnia 05.10.2004 r.). Celem ochrony jest zachowanie ze względów przyrodniczych, naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych podmokłej łąki trzęślicowej ze stanowiskami regionalnie rzadkich i ustępujących gatunków roślin [<https://koszecin.katowice.lasy.gov.pl/uzytki-ekologiczne>].

Na obszarze planowanej inwestycji oraz w obrębie jednego km nie znajdują się żadne **pomniki przyrody**. Odległość do najbliższego wynosi ok. 4 km w linii prostej.

Podczas wizji lokalnej na obszarze projektowanej farmy fotowoltaicznej nie stwierdzono występowania chronionych gatunków roślin i grzybów oraz miejsc lęgowych ptaków i rozrodu zwierząt objętych ochroną.

Farma fotowoltaiczna na żadnym z etapów funkcjonowania (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będzie negatywnie oddziaływać na florę i faunę obszaru na którym będzie zlokalizowana. Dodatkowo inwestycja nie będzie produkować związków lotnych oraz nie będzie źródłem innych emisji mogących mieć negatywne działania na florę i faunę.

Budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga naruszenia ani przekształcenia siedlisk naturalnych lub półnaturalnych, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Wszystkie drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce.

Pracująca instalacja PV nie powoduje hałasu wabiącego ani odstraszaającego drobną zwierzynę która potencjalnie mogłaby znaleźć się na terenie inwestycji. Ze względu na wysokość dolnej krawędzi modułów od ziemi wynoszącą 60-100 cm, drobna zwierzyna będzie mogła swobodnie się przemieszczać.

Koncepcja zakłada wkopanie kabli w ziemię co uniemożliwi ich przegryzienie, a instalacja ochronna (nadprądowa, przeciwporażeniowa) skutecznie uchroni organizmy żywe przed porażeniem elektrycznym.

Ze względu na bardzo niskie natężenie pola magnetycznego wytwarzanego przez instalację, zwierzyna nie będzie narażona na jego negatywne skutki.

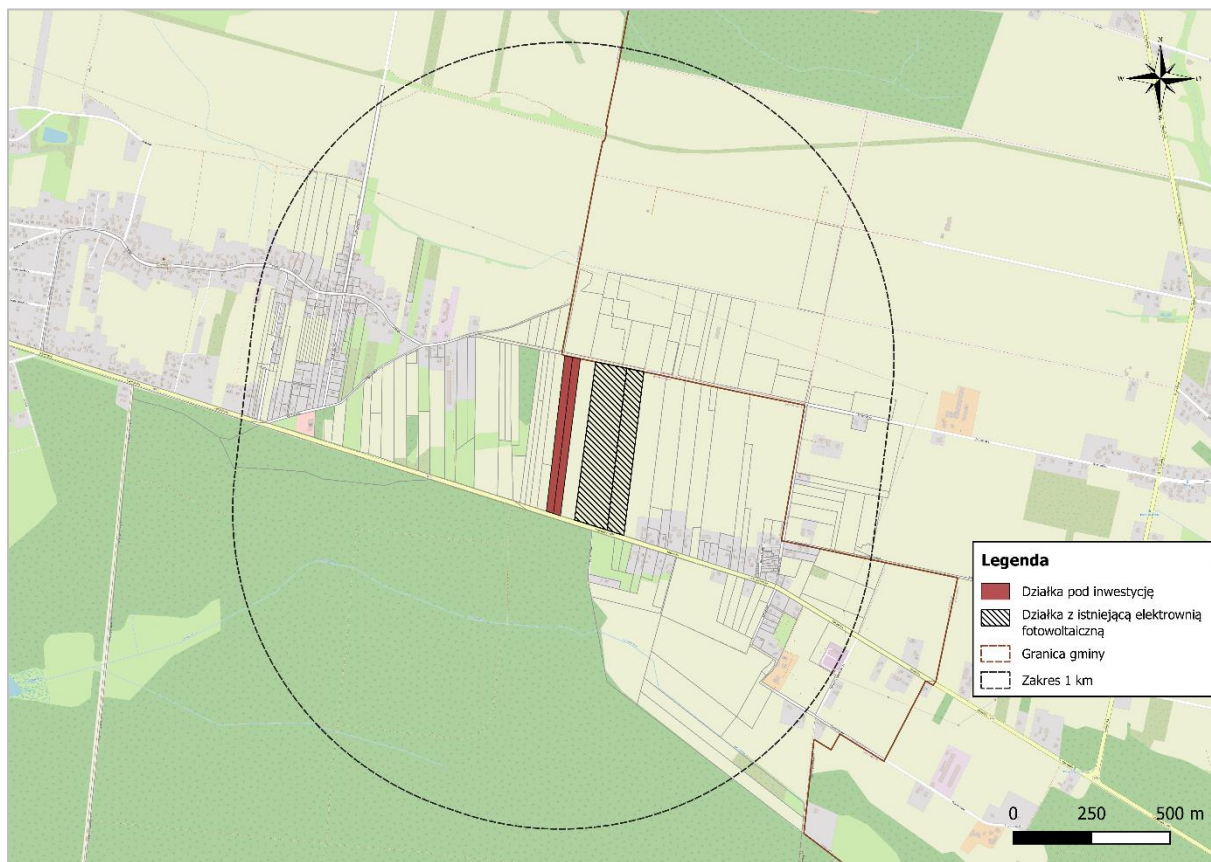
Instalacja zostanie ogrodzona w taki sposób aby ogrodzenie nie stanowiło bariery w swobodnej migracji drobnych ssaków, płazów i gadów. Zakłada się użycie siatki o wysokości do 2.2 m i oczkach o średnicy min. 5 cm. Dodatkowo planuje się pozostawić do 20 cm wolnej przestrzeni pomiędzy siatką a ziemią.

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

Teren planowanej inwestycji znajduje się bezpośrednio w Gminie Koszęcin, jednakże od północy graniczy z gminą Woźniki. Według informacji uzyskanych z Urzędu Gminy Koszęcin na terenie planowanej inwestycji nie znajdują się żadne przedsięwzięcia, mające za swój przedmiot elektrownię / farmę fotowoltaiczną.

Analizując obręb 1 km od granicy działek nr 1392 i 1993 - w Gminie Koszęcin znajdują się dwie elektrownie fotowoltaiczne zlokalizowane na działkach nr 1395 i 1396 w obrębie

Strzebiń, natomiast na obszarze Gminy Woźniki wchodzącego w skład analizy nie ma żadnych farm fotowoltaicznych.



Mapa 11. Mapa z istniejącymi farmami/elektrowniami fotowoltaicznymi w obrębie 1 km od planowanej inwestycji
Źródło: opracowanie własne.

Według informacji uzyskanych z Urzędu na dzień 27 marca 2023 r. Wójt Gminy Koszęcin nie prowadzi żadnych postępowań mających za swój przedmiot wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia, mających za swój przedmiot budowę elektrowni / farm fotowoltaicznych. W tabeli 9 wyszczególniono prowadzone w Gminie postępowania mające za swój przedmiot wydanie decyzji o warunki zabudowy.

Lp.	Rodzaj inwestycji	Moc [maks.]	Data wydania decyzji	Decyzja administracyjna - postępowanie WZ	Lokalizacja	Uwagi
1	elektrownia fotowoltaiczna	1 MW	07.10.2022 - odmowa	GG.6730.14.3.2022.DP	53, obręb Rusinowice	Odwołanie SKO Skarga WSA
2	elektrownia fotowoltaiczna	20 MW	w trakcie	GG.6730.25.2022.DP	22; 23; 48 obręb Cieszowa	Postępowanie zawieszone

3	elektrownia fotowoltaiczna	4 MW	w trakcie	GG.6730.3.2023.DP	2473/469 Koszęcin	
4	elektrownia fotowoltaiczna	2 MW	w trakcie	GG.6730.4.2023.DP	154/1, 154/2, 156, Sadów	

Tabela 9. Postępowania dotyczące wydania decyzji o warunkach zabudowy w gminie Koszęcin

Źródło: Urząd Gminy Koszęcin.

Według informacji uzyskanych z Gminy Woźniki na dzień 04 kwietnia 2023 r. w Gminie procedowane i rozpatrywane są dwa wnioski w zakresie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie budowy farmy fotowoltaicznej (tabela 10).

Lp.	Inwestycja
1	Farma fotowoltaiczna - Psary działki 306/1 i 381/11 obręb Lubsza 0003. PLASTIMEX SP. Z O.O.
2	Farma fotowoltaiczna na działkach o nr ewid. 661/26 i 844/1 w Woźnikach. TAURON

Tabela 10. Procedowane i rozpatrywane wnioski w zakresie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie budowy farmy fotowoltaicznej w Gminie Woźniki

Źródło: Urząd Gminy Woźniki.

Należy podkreślić, że oddziaływanie farmy fotowoltaicznej zamyka się zwykle w ich obrębie; aby nastąpiła kumulacja oddziaływań inne przedsięwzięcia musiałyby być zlokalizowane bezpośrednio na jej terenie. Dlatego też można stwierdzić, że zakres przeprowadzonej analizy możliwości wystąpienia skumulowanych oddziaływań przewyższa rzeczywiste potrzeby.

12. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, nie występują żadne przesłanki świadczące o możliwości zaliczenia farmy fotowoltaicznej do przedsięwzięć o zwiększonym lub o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. W instalacji nie występują żadne niebezpieczne substancje wymienione w rozporządzeniu.

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

Etap Budowy

W wyniku transportu i montażu poszczególnych elementów składowych instalacji powstaną odpady zestawione w tabeli poniżej. Całość uzyskanych odpadów komunalnych oraz budowlanych będzie selektywnie gromadzona w oznaczonych i przeznaczonych do tego kontenerach, a następnie odebrana i zagospodarowana przez wyspecjalizowaną firmę zewnętrzną. Gleba i ziemia zebrana w czasie wykopów będzie wykorzystana ponownie do uzupełnienia ubytków. Po zakończeniu prac budowlanych cały teren zostanie uporządkowany. W tabeli 11 przedstawiono szacunkowe ilości wytwarzanych odpadów na etapie budowy farmy do 2 MW.

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Przewidywana masa wytworzonych odpadów [Mg]
Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	0,8
Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,1
Opakowania z drewna	15 01 03	1
Opakowania wielomateriałowe	15 01 05	0,002
Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,01
Inne niewymienione odpady	17 01 82	0,02
Aluminium	17 04 02	0,01
Żelazo i stal	17 04 05	0,01
Mieszanki metali	17 04 07	0,02
Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	0,4
Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	20 03 04	0,8

Tabela 11. Przewidywana masa wytworzonych odpadów na etapie budowy

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10).

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie będą powstawać żadne odpady. Inwestor dopuszcza możliwość wymiany pojedynczych elementów instalacji w wyniku ich ewentualnego uszkodzenia. W przypadku stwierdzenia takiej potrzeby w czasie przeprowadzanych okresowo prac konserwacyjnych uszkodzony element zostanie usunięty z terenu inwestycji i poddany naprawie lub wymianie. W razie konieczności wymiany pojedynczych paneli fotowoltaicznych będą one przekazane specjalistycznym firmom zajmującym się przetwarzaniem odpadów i poddane procesom recyklingu. Wyżej opisane przypadki będą jednak występować tylko w wyniku nieprzewidzianych awarii lub niewykrytych wcześniej wad produkcyjnych poszczególnych elementów. Zakładając prawidłową i bezawaryjną pracę instalacji przez okres 29 lat całość nie powinna generować żadnych odpadów.

Etap likwidacji

Etap likwidacji będzie wiązał się z demontażem i usunięciem wszystkich poszczególnych elementów składowych instalacji oraz rekultywacją terenu. W procesie likwidacji wszystkich elementów składowych farmy powstaną odpady, których znaczną część będą stanowiły wartościowe materiały jak krzem, miedź, żelazo, stal czy aluminium. Wszystkie odpady one selektywnie gromadzone w odpowiednich kontenerach, a następnie przekazane wyspecjalizowanym firmom zewnętrznym posiadającym odpowiednie zezwolenia, a tam przygotowane do ponownego użycia lub poddane procesom recyklingu bądź innym formom odzysku. Powstałe odpady komunalne wytworzone przez ekipę budowno-rozbiórkową zostaną przekazane odpowiedniej firmie zewnętrznej, zajmującej się ich przetwarzaniem. Gleba i ziemia uzyskana w wyniku przeprowadzonych wykopów będzie ponownie wykorzystana do uzupełnienia powstałych ubytków. Wszystkie elementy składowe instalacji zostaną uprzątnięte z terenu inwestycji, a całość wyrównana i uporządkowana. Teren zostanie doprowadzony do stanu sprzed realizacji, tak aby można było ponownie użytkować go na cele rolnicze.

W tabeli 12 przedstawiono rodzaje oraz szacunkowe ilości powstałych na etapie likwidacji odpadów.

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Przewidywana masa wytworzonych odpadów [Mg]
Żelazo i stal	17 04 05	150
Aluminium	17 04 02	0,6
Odpady tworzyw sztucznych	17 02 03	3,0
Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	12
Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	16 02 14	124
Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	16 02 16	1,0
Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	16 06 02	0,05
Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i Remontów	17 01 01	20
Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	20 03 04	0,8

Tabela 12. Przewidywana masa wytworzonych odpadów na etapie likwidacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10).

Wszystkie etapy realizacji farmy oraz zagospodarowania powstałymi odpadami będą przebiegały zgodnie z najlepszymi dostępnymi technikami w tym czasie. Powstałe na poszczególnych etapach odpady będą zagospodarowane zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami. Większość wykorzystanych materiałów będzie przygotowana do ponownego użycia lub poddana procesom recyklingu i odzysku. Zagospodarowane w ten sposób odpady nie będą negatywnie wpływać na środowisko.

BIBLIOGRAFIA

Literatura

1. B. Szymański, *Instalacje fotowoltaiczne*, wyd. VIII GLOBENERGA, Kraków 2019 r.

Akty Prawne

1. Dyrektywa RED III (Renewable Energy Directive III),
2. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
3. Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.,
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry,
5. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów,
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej,
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
8. Strategia Rozwoju Gminy Koszęcin na lata 2016-2025 – załącznik do Uchwały Nr 146/XVII/2015 Rady Gminy Koszęcin z dnia 22 grudnia 2015 r.,
9. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Koszęcin – załącznik nr 1 Uchwały Nr 329/XXX/2020 Rady Gminy w Koszęcinie z dnia 30 grudnia 2020 r.,
10. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo Wodne,
11. 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.

Strony internetowe

1. <https://airpomerania.pl/>,
2. <https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>,
3. <https://geolog.pgi.gov.pl/>,
4. <https://koszecin.katowice.lasy.gov.pl/rezerwaty-przyrody>,

5. <https://mapy.geoportal.gov.pl>,
6. <https://pale-prefabrykowane.pl/baza-wiedzy/dla-architektow/oddziaływanie-na-srodowisko/praktyczne-metody-szacowania-poziomu-halasu-w-czasie-robot-palowych>,
7. https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpPGW,
8. <https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/psh/zadania-psh/jcwpd/jcwpd-100-119/4544-karta-informacyjna-jcwpd-nr-110/file.html>,
9. <https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html#100-119>.

Spis map

Mapa 1. Lokalizacja inwestycji na tle Polski i gminy.....	10
Mapa 2. Odległość inwestycji od najbliższych zabudowań mieszkalnych.....	12
Mapa 3. Strefa 100 m potencjalnego oddziaływania projektowanej farmy fotowoltaicznej ...	13
Mapa 4. Położenie terenu koncepcji względem JCWP - Jednolitych Części Wód Powierzchniowych	14
Mapa 5. Położenie terenu koncepcji względem GZWP - Głównych Zbiorników Wód Podziemnych	16
Mapa 6. Położenie terenu koncepcji względem JCWPD - Jednolitych Części Wód Podziemnych	16
Mapa 7. Przekrój hydrogeologiczny JCWPd nr 110	19
Mapa 8. Korytarze ekologiczne w obrębie inwestycji	39
Mapa 9. Formy ochrony przyrody w obrębie 30 km od inwestycji	39
Mapa 10. Odległość terenu inwestycji od najbliższych form ochrony przyrody	46
Mapa 11. Mapa z istniejącymi farmami/elektrowniami fotowoltaicznymi w obrębie 1 km od planowanej inwestycji	49

Spis zdjęć

Zdjęcie 1. Widok na teren objęty inwestycją oraz sąsiednie działki od strony południowo-zachodniej.....	21
Zdjęcie 2. Widok na teren objęty inwestycją od strony południowej	22
Zdjęcie 3. Aktualny stan gruntu	22
Zdjęcie 4. Przykładowa konstrukcja wsporcza z modułami	23
Zdjęcie 5. Przykładowy inwentar	24
Zdjęcie 6. Przykład kontenerowej stacji transformatorowej	25

Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka i ocena stanu JCWP RW600017118136	14
Tabela 2. Jednolite Części Wód Podziemnych na lata 2022-2027	15
Tabela 3. Zestawienie powierzchni	20
Tabela 4. Przewidywane zużycie surowców, paliwa i energii dla planowanej inwestycji farmy fotowoltaicznej	29
Tabela 5. Szacowany poziom zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery przez pojazd ciężarowy	32
Tabela 6. Maksymalne wartości poziomu hałasu emitowane przez poszczególne pojazdy na etapie budowy	33
Tabela 7. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy hałasu	36
Tabela 8. Formy ochrony przyrody w obrębie 30 km od planowanej inwestycji	46
Tabela 9. Postępowania dotyczące wydania decyzji o warunkach zabudowy w gminie Koszęcin	50
Tabela 10. Procedowane i rozpatrywane wnioski w zakresie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie budowy farmy fotowoltaicznej w Gminie Woźniki	50
Tabela 11. Przewidywana masa wytworzonych odpadów na etapie budowy	51
Tabela 12. Przewidywana masa wytworzonych odpadów na etapie likwidacji	53

Spis wykresów

Wykres 1. Powierzchnia Gminy Koszęcin	11
---	----

Załączniki

Załącznik 1. Mapa glebowo-rolnicza	
------------------------------------	--