



**Solarium
Technology**
energia lepszego jutra



KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Budowa farmy fotowoltaicznej "PV Wyrzyki" o mocy do 5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą na działce o nr ewid. 76 położonej w obrębie Wyrzyki w gminie Świercze



Warszawa, 2023 r.

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedmiot opracowania:

Budowa farmy fotowoltaicznej „PV Wyrzyki” o mocy do 5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą

Adres:

województwo: *mazowieckie*

powiat: *pultuski*

gmina: *Świercze*

obręb: *Wyrzyki*

działki o nr ewid.: 76

Inwestor:



Solarius Technology Sp. z o.o.
ul. Powązkowska 44C,
01-797 Warszawa

Autor karty:

inż. Dominika Kosińska



Data opracowania:

lipiec 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.....	20
4. Rodzaj technologii	24
5. Ewentualne warianty przedsięwzięcia	28
5.1. Wariant zerowy.....	28
5.2. Wariant realizacji przedsięwzięcia	28
5.3. Wariant alternatywny.....	28
5.4. Wybór wariantu	29
6. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	30
6.1. Etap budowy.....	30
6.2. Etap eksploatacji.....	31
6.3. Etap likwidacji.....	31
7. Rozwiązania chroniące środowisko.....	31
8. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	34
8.1. Etap budowy.....	34
8.2. Etap eksploatacji.....	36
8.3. Etap likwidacji.....	38
9. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	39
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	39
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....	48
13. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko.....	49

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie stanowi kartę informacyjną przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 5 MW na działce o nr ewid. 76 położonej w obrębie Wyrzyki, w gminie Świercze, 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 5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą na działce o nr ewid. 76 położonej w obrębie Wyrzyki, w gminie Świercze, powiecie pułuskim, województwie mazowieckim. 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 kilka osobnych, mniejszych farm. W takim przypadku każda z nich będzie posiadała własną infrastrukturę techniczną, tak aby mogła funkcjonować jako samodzielna elektrownia. Podział inwestycji na mniejsze 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 5 MW,
- konstrukcji nośnej pod instalację skierowaną na południe,
- inwerterów służących do przekształcania prądu stałego (DC) na prąd przemienny (AC),
- do 5 stacji transformatorowych (kontenerowych),
- linii kablowych (nadziemnych i podziemnych),
- ogrodzenia,
- placu manewrowego,
- instalacji monitorującej działanie elektrowni i ilości produkowanej przez nią energii,
- pozostałych elementów infrastruktury niezbędnej do funkcjonowania inwestycji.

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

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 gorze, 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 napięcia.²

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 i zabrudzeń na ich powierzchni,

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

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 planuje montaż ogrodzenia wokół terenu farmy. Przewiduje się zastosowanie ogrodzenia ażurowego, wykonanego w formie siatki lub modułów o wysokości do 220 cm 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. Planuje się rozmieszczenie kamer wzdłuż ogrodzenia na wolnostojących słupach o wysokości do 5 m.
- c) **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

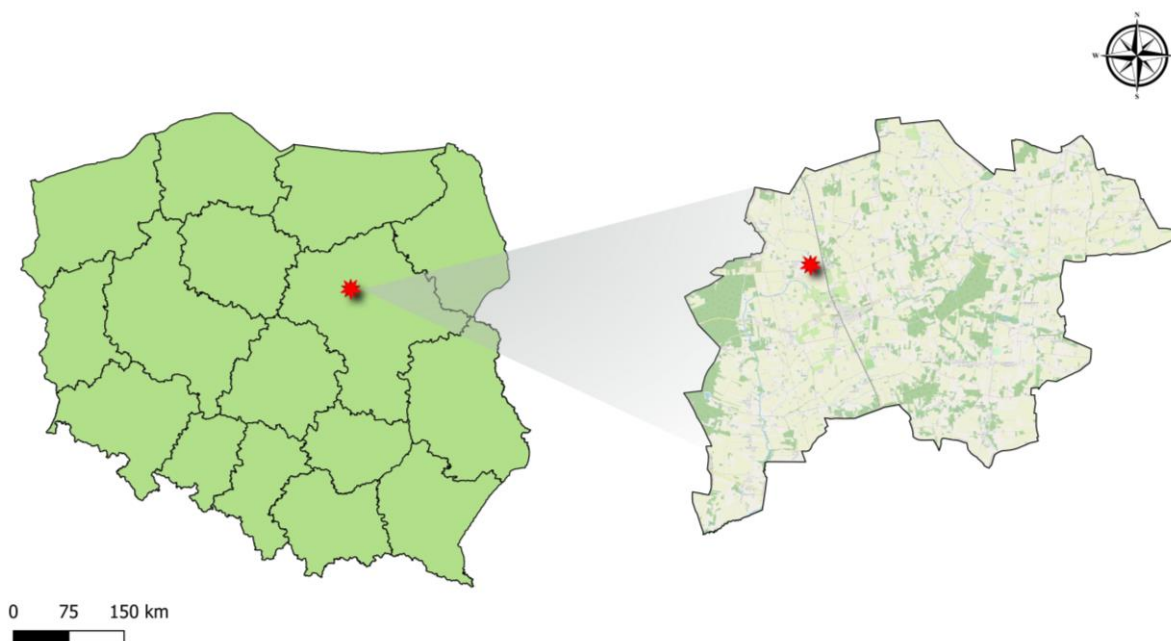
Planowana elektrownia fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na działce o nr ewid. 76, położonej w obrębie Wyrzyki, w gminie Świercze, powiecie pułuskim, województwie mazowieckim (*Mapa 1*). Na obszarze inwestycji nie występują formy ochrony przyrody wymienione w art. 6 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r.

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski J. Kondrackiego obszar gminy Świercze znajduje się w makroregionie Nizina Północnomazowiecka, w mezoregionie Wysoczyzna Ciechanowska, między Równiną Kurpiowską na północnym wschodzie i Wzniesieniami Mławskimi na północnym zachodzie a Kotliną Warszawską na południu oraz dolinami: Wkry na zachodzie i Narwi na wschodzie.

Wysoczyzna Ciechanowska stanowi falistą równinę urozmaiconą ostańcami wzgórz morenowych i kemów, rozcięta dolinami dopływów Narwi i Wkry.³

³ Łucki R., *Opracowanie ekofizjograficzne sporządzone na potrzeby miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miejscowości Świercze*, Gmina Świercze, 2020.

Wysoczyzna Ciechanowska kształtowała się głównie pod wpływem procesów akumulacji lodowcowej w czasie recesji ostatniego lądolodu stadiału Wkry zlodowacenia środkowopolskiego. W tym czasie powstały zasadnicze elementy dzisiejszej rzeźby terenu. Najwyższy punkt o rzędnej 158 m n.p.m. położony jest we wschodniej części obszaru, skąd teren się obniża w kierunku północnym, do wysokości 152,5 m n.p.m.⁴



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

Gmina Świercze zlokalizowana jest w województwie mazowieckim, w zachodniej części powiatu pułtuskiego i zajmuje 93,04 km², co stanowi 11,22 % ogólnej powierzchni powiatu. Według danych z GUS z 2022 r. liczba ludności na tym obszarze wynosiła 4 492 osoby.

W granicach gminy znajduje się 28 sołectw: Brodowo, Bruliny, Bylice, Chmielewo, Dziarno, Gaj, Gąsiorowo, Gąsiorówek, Godacze, Gołębie, Klukówek, Klukowo, Kosiorowo, Kościeszce, Kowalewice Nowe, Kowalewice Włościańskie, Ostrzeniewo, Prusinowice, Stpice, Strzegocin, Sulkowo, Świercze, Świercze Siółki, Świerkowo, Świeszewko, Świeszewo, Wyrzyki, Pękale.

Gmina Świercze zlokalizowana jest w zasięgu trzech głównych ośrodków miejskich: Pułtуска – w odległości ok. 25 km, Ciechanowa – w odległości ok. 30 km oraz Płońska

⁴ *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świercze, Pułtusk - Świercze 2014 - 2018r.*

– w odległości ok 28 km. Główne powiązania komunikacyjne stanowią drogi wojewódzkie nr 632 i 620, a także linia kolejowa E-65 relacji Warszawa – Gdańsk.

Dominującą funkcją w gminie jest rolnictwo rozwijające się na bazie gospodarstw indywidualnych, na co wskazuje struktura użytkowania gruntów. Wynika to z dotychczasowego charakteru zagospodarowania terenu gminy jak również z uwarunkowań sprzyjających rozwojowi tej funkcji.

Udział użytków rolnych w ogólnej powierzchni gruntów poszczególnych sołectw wynosi od ok. 45% we wsi Klukówek do ok. 94% we wsi Gołębie, co wynika głównie z rozmieszczenia terenów leśnych i zadrzewionych. Tereny użytkowane rolniczo zajmują 7 702 ha, co stanowi ok. 82,5 % ogólnej powierzchni gminy.

Zintegrowany wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej obliczony przez IUNG Puławy (uwzględniający ocenę punktową gleb, rzeźby terenu, agroklimatu i warunków wodnych) wynosi dla gm. Świercze 65,4 punktów (w skali 100-punktowej). Najwyższy wskaźnik w powiecie pułuskim wynosi 72,6 pkt. dla gm. Gzy, natomiast najniższy 49,4 pkt. dla gm. Obryte i Zatory.

Miernikiem przydatności rolniczej gruntów jest również klasyfikacja bonitacyjna. Dla gminy Świercze strukturę jakości gleb przedstawiono poniżej.

Grunty orne		Użytki zielone	
Klasy bonitacyjne	Struktura %	Klasy bonitacyjne	Struktura %
I-II	-	I-II	-
III a	1,8	III	7,3
III b	10,7		
IV a	33,4	IV	65,7
IV b	25,3		
V	18,1	V	25,2
VI	10,3	VI	1,8
VI z	0,4	VI z	-

Tabela 1. Struktura jakości gleb wg klas bonitacyjnych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie SUIKZP Gminy Świercze.

Gmina charakteryzuje się dobrymi jakościowo glebami. Grunty orne dobre i średnie jakościowo zaliczane do klas III-IV stanowią ok. 71% ogółu gruntów ornych (średnio w powiecie pułuskim ok. 64%).

W układzie przestrzennym gminy najkorzystniejsza dla rolnictwa struktura gruntów ornych (80 – 90% kl. III-IV) występuje w rejonie wsi Dziarno, Kosiorowo, Świercze, Kościeszce, Klukowo, Bylice, Gąsiorowo i Świercze-Siółki. W sołectwach: Brodowo, Klukówek i Prusinowice gleby słabe jakościowo kl. V – VI zajmują ok. 60% gruntów ornych.

Struktura użytków zielonych wg klas bonitacyjnych odznacza się przewagą łąk i pastwisk dobrych jakościowo ok. 71% to kl. III-IV. Takie użytki zielone dominują w sołectwach: Bruliny, Bylice, Dziarno, Gąsiorowo, Gąsiorówek, Godacze, Klukowo, Kosiorowo, Sulkowo, Świercze, Świercze-Siółki, Świeszewko, Świeszewo, Świerkowo, Wyrzyki i Wyrzyki-Pękale. Użytki zielone słabe jakościowo (przewaga kl. V-VIz) występuje w sołectwach: Gaj, Chmielewo, Klukówek i Ostrzeniewo.

Na podstawie przestrzennego zróżnicowania jakości gruntów użytkowanych rolniczo można zauważyć, że gleby najbardziej przydatne dla produkcji rolniczej występują głównie w środkowo-zachodniej i północno-wschodniej części gminy.⁵

Planowana farma fotowoltaiczna o mocy do 5 MW położona będzie na gruntach ornych średniej jakości o klasie bonitacyjnej IVa oraz IVb (*Załącznik nr 1*).

Teren na którym zaplanowano farmę fotowoltaiczną ma bezpośredni dostęp do drogi od strony wschodniej. Najbliższe budynki mieszkalne od obszaru inwestycji znajdują się w odległości ok. 156 m, 159 m i 213 m w linii prostej na zachód (*Mapa 2*).

⁵ *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świercze, Pułtusk - Świercze 2014 - 2018r.*



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 Wisły przynależy do Jednolitych Części Wód Powierzchniowych rzecznych *Sona od Dopływu spod Kraszewa do ujścia* o kodzie RW200016268899, regionu wodnego Środkowej Wisły.

RW200016268899

Sona od Dopływu spod Kraszewa do ujścia



Zlewnia jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) rzecznych

Lokalizacja zlewni JCWP na tle podziału na RZGW

- Kierunek przepływu wody
- ~ JCWP rzecznych (RW)
- ~ Pozostałe ciek
- ~ Jeziora i zbiorniki wodne
- ~ Obszar zlewni wybranej JCWP RW
- ~ Zlewnie JCWP RW
- Granice administracyjne:
- Polski
- województwa
- powiatu
- - - gm. iny



[3] - liczba obiektów w zlewni wybranej JCWP RW (obiekty mogą nakładać się na siebie)

0 4,5 9 km

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: 22.06.23 r.].

Informacje podstawowe	
Kategoria JCWP	JCWP RW - jednolita część wód powierzchniowych rzecznych
Nazwa JCWP	Sona od Dopływu spod Kraszewa do ujścia
Kod JCWP	RW200016268899
Typ JCWP	Rz_org - Rzeka w dolinie o dużym udziale torfowisk
Rzeczywista długość JCWP [km]	29.18
Powierzchnia zlewni JCWP [km ²]	160.44
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Wisły
Region wodny	region wodny Środkowej Wisły
Ocena stanu JCWP	
Status	NAT - naturalna część wód
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny
Stan chemiczny	brak danych
Stan (ogólny)	zły stan wód
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	zagrożona
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	do 2027 r.

Tabela 2. Charakterystyka i ocena stanu JCWP RW200062543529

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://wody.isok.gov.pl/>, [dostęp: 23.06.23 r.].

Jednolite Części Wód Podziemnych

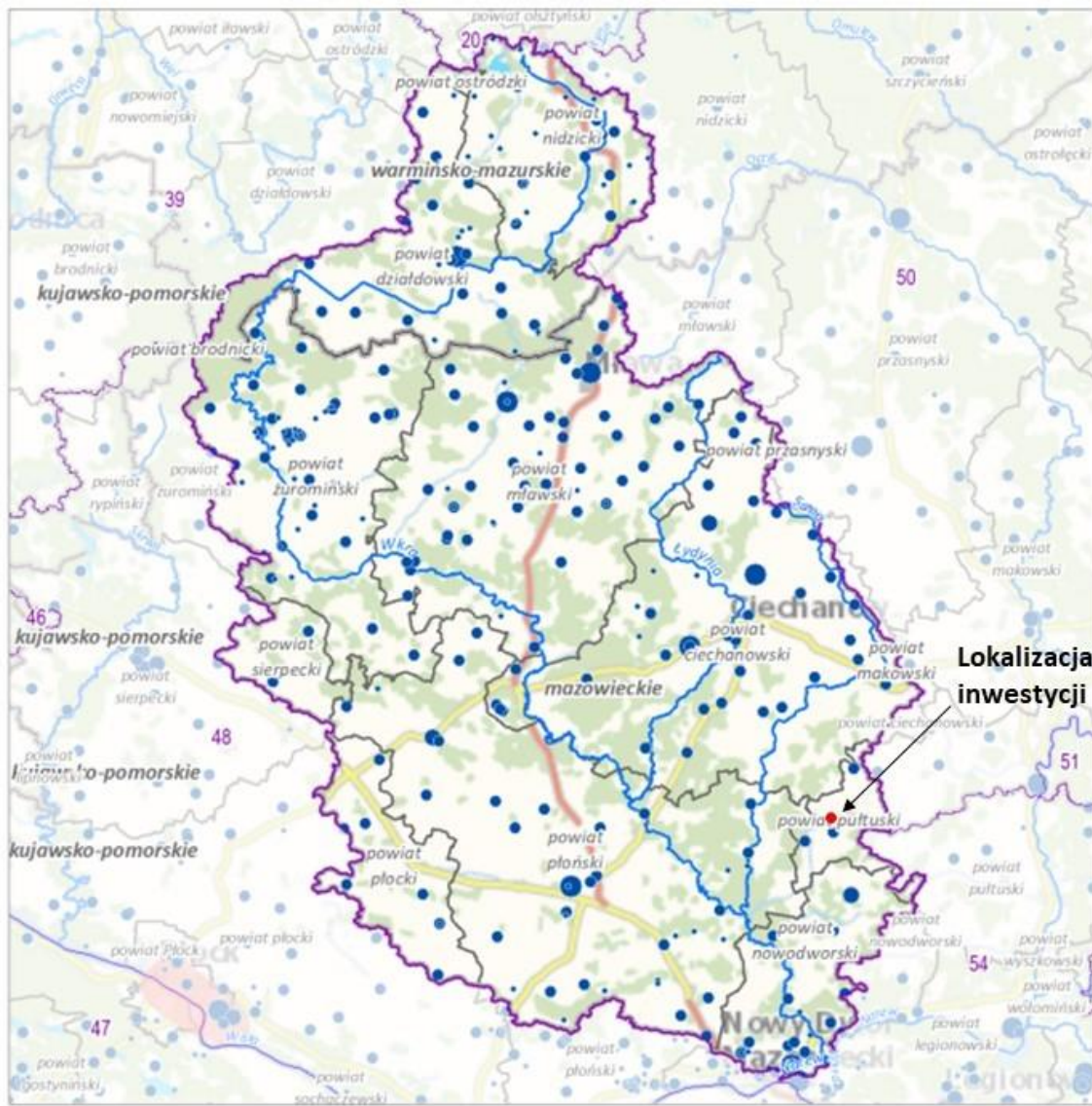
Od 2022 r. obowiązuje nowy podział Polski na 174 zlewnie Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd). Zgodnie z definicją podaną w Ramowej Dyrektywie Wodnej, jednolite części wód podziemnych obejmują te wody podziemne, które występują w warstwach wodonośnych o porowatości i przepuszczalności, umożliwiających 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 Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd) nr 49 o kodzie GW200049 (Mapa 5).

Informacje podstawowe	
Numer JCWPd	49
Kod JCWPd	GW200049
Powierzchnia [km ²]	5353.97
Obszar Dorzecza	obszar dorzecza Wisły
Region wodny	Środkowej Wisły
Ocena stanu JCWPd	
Stan chemiczny	dobry
Stan ilościowy	dobry
Stan ogólny	dobry
Ryzyko	niezagrożona

Tabela 3. Jednolite Części Wód Podziemnych o nr 49 o kodzie GW200049

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-podziemne>, [dostęp: 23.06.23 r.].



Lokalizacja inwestycji

Jedynia część wód podziemnych (jcwpd) z lokalizacją ujęć wód podziemnych



Lokalizacja ujęć wód podziemnych w podziale na klasy wielkości poboru rzeczywistego (stan na 2019 r.)

- > 1000 tys. m³/rok [7]
- 500 - 1000 tys. m³/rok [4]
- 10 - 500 tys. m³/rok [177]
- < 10 tys. m³/rok [93]

Obniżenia zwierciadła wód podziemnych:

- ▲ Odwadnianie nieczynnych zakładów górniczych [0]
- ▨ Odwadniania złóż kopalni [0]
- Leż depresji w pierwszym poziomie wodonośnym [0]
- Leż depresji w głównym użytkowym poziomie wodonośnym [0]

- ~ Rzeki
- Obszar wybranej jcwpd
- Pozostałe obszary jcwpd
- Granice administracyjne:
- Polski
- województwa
- powiatu

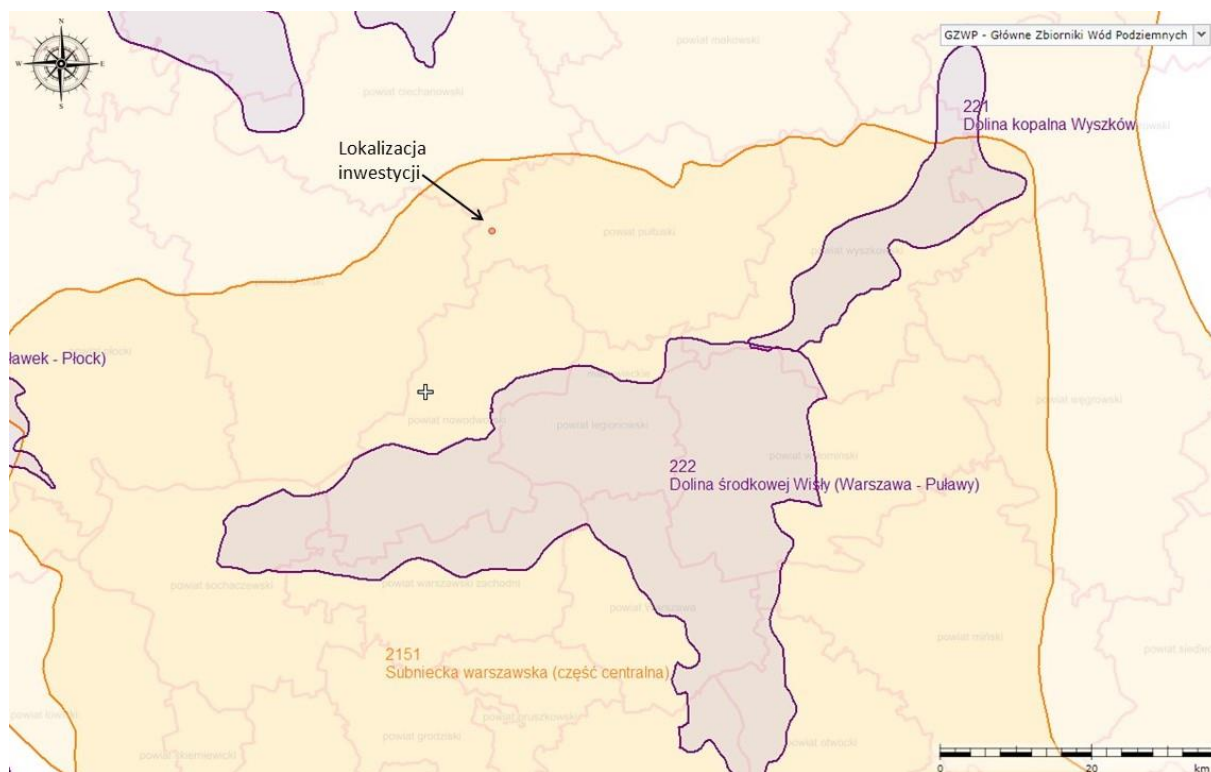
Lokalizacja jcwpd nr 49 na tle podziału na RZGW



[3] - liczba wystąpień w wybranej jcwpd
 Mapa podkładowa BDOO i BDOT10k,
 źródło: http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/WMTS/guest/wmts/G2_MOBILE_500

Mapa 5. Położenie terenu koncepcji względem JCWPD - Jedynolitych Części Wód Podziemnych
 Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/psh/zadania-psh/jcwpd/jcwpd-80-99.html>, [dostęp: 23.06.23 r.].

Planowana instalacja znajduje się w granicach nieudokumentowanego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 2151 Subniecka warszawska (część centralna) (Mapa 6).



Mapa 6. Położenie terenu koncepcji względem GZWP – Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>, [dostęp: 26.06.23 r.].

Mając na uwadze wszystkie powyższe aspekty należy podkreślić, że planowana instalacja nie wpłynie niekorzystnie na stan wód oraz nie stworzy zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*). 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

Całkowita powierzchnia działki wynosi 11,12 ha z czego do 5,95 ha zostanie przeznaczone pod budowę farmy. W tabeli 4 zamieszczono szczegółowe zestawienie zajmowanej powierzchni.

Zabudowa	
Panele fotowoltaiczne (rzut pionowy)	do 22 000 m ²
Stacje kontenerowe	do 150 m ²
Plac manewrowy	do 3000 m ²
Teren inwestycji	
Teren ogrodzony	do 5,95 ha
Całkowita powierzchnia działki/działek	11,12 ha

Tabela 4. Zestawienie powierzchni.

Źródło: opracowanie własne.

Wyłączeniu z powierzchni biologicznie czynnej podlega powierzchnia zajęta przez stacje kontenerowe oraz plac manewrowy - łącznie do 3150 m², co stanowi 5,3% powierzchni przeznaczonej na inwestycję (teren ogrodzony), oraz 2,8% 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 zbóż, obecnie uprawiane jest na nich żyto (*zdjęcie 1*). Część działki zajmują również tereny łąkowe (*zdjęcie 2*).

Na terenie działek przeznaczonych pod budowę farmy fotowoltaicznej znajdują się grunty orne średniej jakości o klasie bonitacyjnej IVa oraz IVb.

Inwestycja nie będzie powodowała jakichkolwiek zniszczeń siedlisk przyrodniczych. Na wnioskowanym terenie nie występują żadne drzewa i krzewy które wymagałyby usunięcia. W trakcie wizji lokalnej wykonano zdjęcia przedstawiające aktualny stan działek (*zdjęcie 3, 4, 5 i 6*).



Zdjęcie 1. Aktualny stan gruntu na którym planowana jest inwestycja – uprawa żyta.
Źródło: własne.



Zdjęcie 2. Aktualny stan gruntu na którym planowana jest inwestycja – tereny łąkowe.
Źródło: własne.



Zdjęcie 3. Teren inwestycji – widok na kierunek południowo-zachodni.
Źródło: własne.



Zdjęcie 4. Teren inwestycji – widok na kierunek południowy.
Źródło: własne.



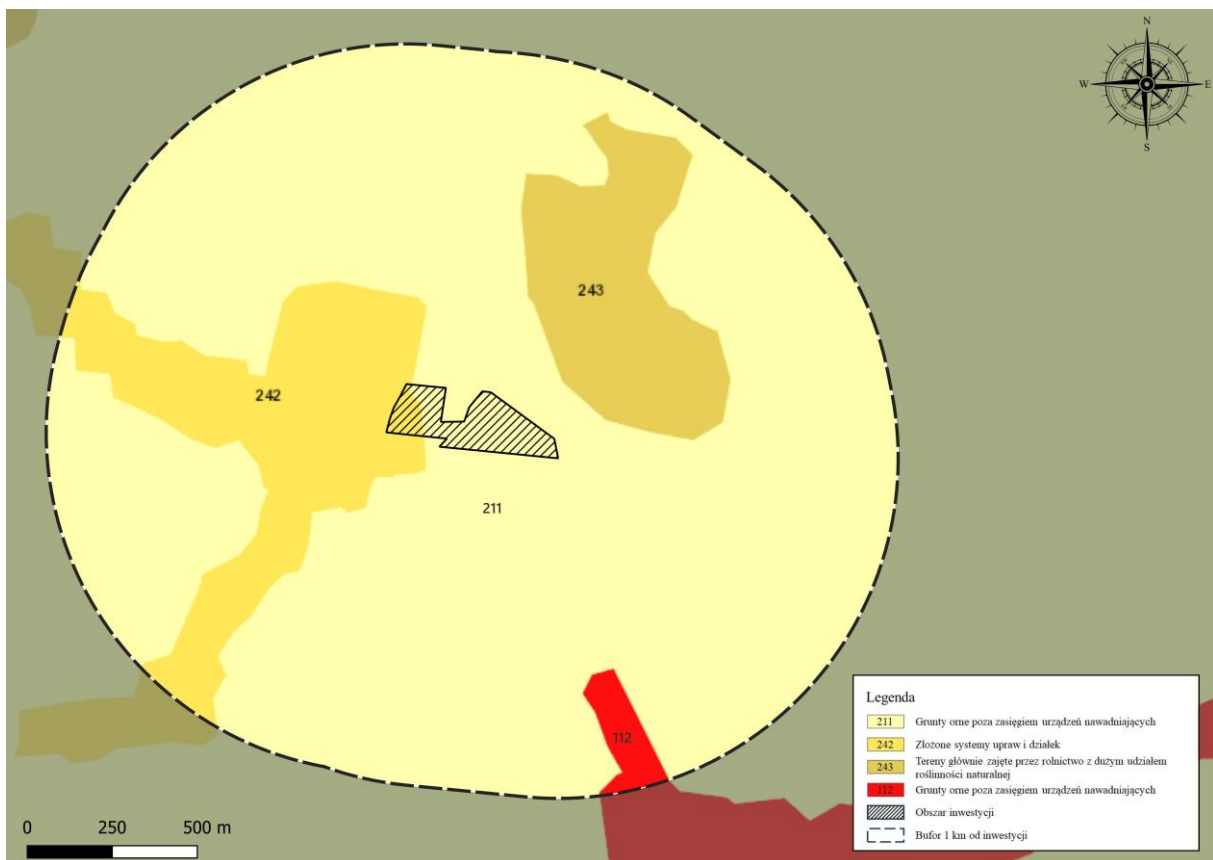
Zdjęcie 5. Teren inwestycji – widok na kierunek wschodni.
Źródło: własne.



Zdjęcie 6. Teren inwestycji – widok na kierunek południowy.
Źródło: własne.

Pokrycie terenu

Jako podstawę analizy pokrycia terenu rekomenduje się aktualną bazę danych Corine Land Cover europejskiego programu obserwacji ziemi Copernicus (aktualna wersja: 2018). Teren inwestycji znajduje się na obszarze gruntów ornych poza zasięgiem urządzeń nawadniających oraz złożonych systemów upraw i działek. W obrębie 1 km od planowanej farmy fotowoltaicznej od strony południowej znajduje się zabudowa miejska luźna, od wschodu natomiast tereny głównie zajęte przez rolnictwo z dużym udziałem roślinności naturalnej.



Mapa 7. Inwestycja na tle pokrycia terenu.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Corine Land Cover 2018.

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 podłączone 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 będzie składać się z następujących elementów głównych:

- **moduły fotowoltaiczne** - o mocy jednostkowej od 400 do 1000 W/moduł, w ilości do 12 500 szt.; łączna moc modułów będzie wynosić do 5 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 7. 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 500 kW do 1000 kW.



Zdjęcie 8. Przykładowy inwerter.
Źródło: wykonanie własne.

- **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 9. Przykładowa kontenerowa stacja transformatorowa
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 biologicznie czynnym, 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.

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 5 MW na działce o nr ewid. 76 położonej w obrębie Wyrzyki, w gminie Świercze.

Po weryfikacji wszystkich warunków należy stwierdzić, że wnioskowany teren stanowi bardzo dobre miejsce do realizacji przedsięwzięcia. Planowana inwestycja przyczyni się do zapobiegania 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 2040 r. (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 procesowi 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 przedstawione w punkcie 5.2, wariant wnioskowany przez inwestora - wariant realizacji przedsięwzięcia - jest najbardziej korzystny zarówno ujęciu lokalnym jak i 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 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. W tabeli 5 przedstawiono przewidywane szacunkowe zużycie surowców, paliw oraz energii na etapie realizacji w przypadku farmy o mocy do 5 MW.

Rodzaj surowca/Paliwo/Energia	Przewidywane zużycie dla farmy o mocy do 5 MW
Stal i inne metale	do 200 Mg
Beton	do 50 m ³
Kruszywo	do 426 m ³
Paliwo / olej napędowy	do 10 m ³
Energia elektryczna	do 3000 kWh
Woda na cele socjalne i bytowe	do 30 m ³

Tabela 5. 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 beczkownikach. 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. 45 m³.

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.

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 6. 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 będzie przez urządzenia i pojazdy standardowo używane na etapie budowy min. kofary, koparki, pojazdy ciężarowe, wkrętarki. Ze względu otwarty teren inwestycji zasięg przestrzenny emitowanego hałasu będzie oddziaływał w odległości do 100 m. Natomiast najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest w odległości 103 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 6 zamieszczono najwyższe wartości, jakie mogą osiągnąć poszczególne pojazdy w trakcie wykonywania danej czynności (np. wbijania w przypadku kafaru) lub rozruchu.

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

Tabela 7. 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: 14.04.23r.].

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, 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 1,8 m. 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:

$$B = \mu * H$$

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 15 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 $L_{Aeq D}$

oraz poziom równoważny w porze nocnej (od 22:00 do 6:00) $L_{Aeq,N}$.
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 swartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Tabela 8. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy hałasu
 Źródło: opracowanie własne na podstawie obwieszczenia *Ministra Środowiska z dnia 15 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 odległość od granicy działki objętej inwestycją do najbliższego budynku mieszkalnego wynoszącą 156 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 100 m. Występowanie wszystkich opisanych czynników będzie miało charakter chwilowy i ustąpi po zakończeniu prac.

9. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Planowana inwestycja nie znajduje się w pobliżu granic kraju, dlatego nie wystąpi oddziaływanie transgraniczne 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

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 na obszarze żadnej z form ochrony przyrody (*mapa 9*). Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ogranicza się jedynie do terenu inwestycji, stąd też nie będzie negatywnie oddziaływać na żadną z nich.

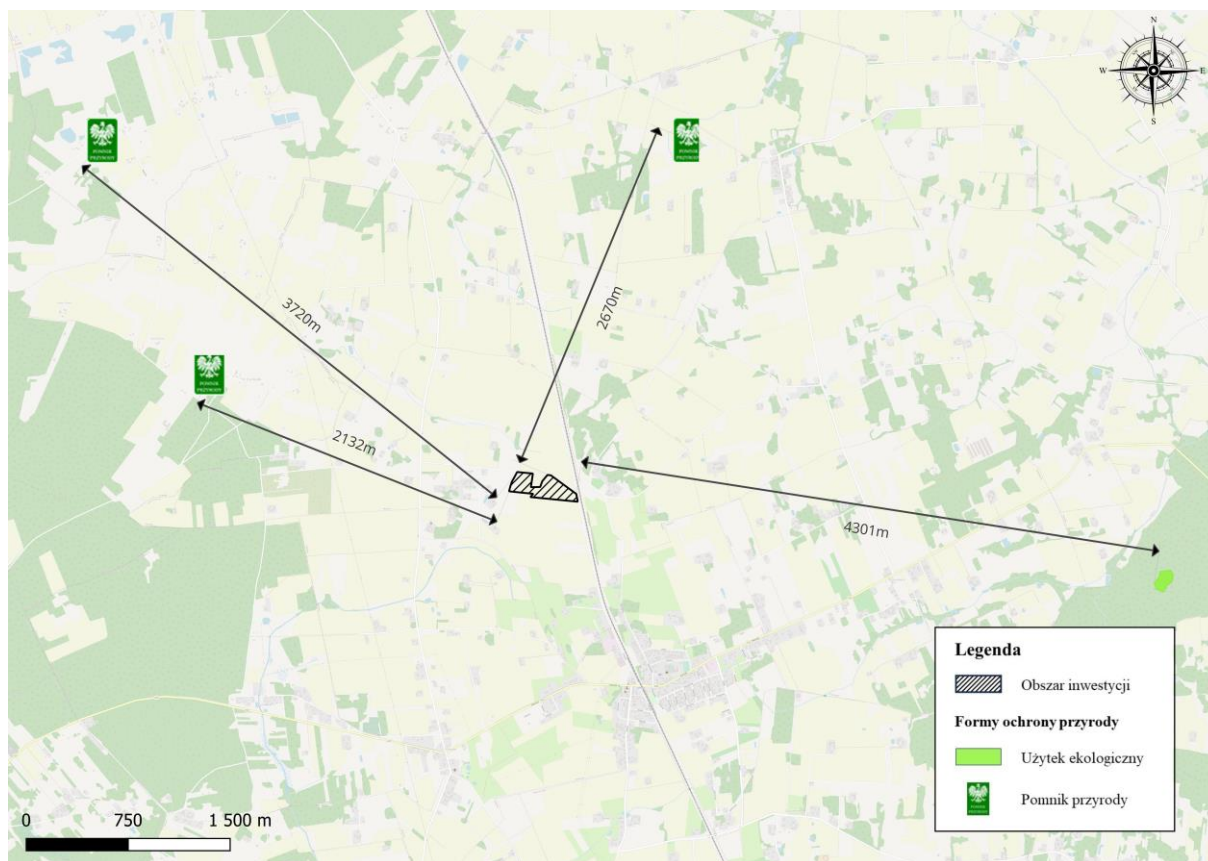
Parki Narodowe	
nazwa	odległość
Kampinoski Park Narodowy	29,2
Kampinoski Park Narodowy - otulina	28,1

Rezerваты przyrody	
nazwa	odległość
Bartnia	26,0
Popławy	25,4
Zegrze	22,5
Pomiechówek	20,4
Stawinoga	27,2
Wieliszewskie Łęgi	29,1
Dolina Wkry	21,3
Dzierżeński Kępa	26,5
Jadwisin	29,2
Kępy Kazuńskie	28,6
Zakole Zakroczymskie	29,1
Jadwisin - Otulina	28,9
Parki krajobrazowe	
nazwa	odległość
Nadbużański Park Krajobrazowy	22,2
Nadbużański Park Krajobrazowy - otulina	22,0
Obszary chronionego krajobrazu	
nazwa	odległość
Krośnicko-Kosmowski	25,4
Krysko-Joniecki	13,5
Nadwkrzański	8,5
Naruszewski	27,8
Nasielsko-Karniewski	9,4
Warszawski	18,2
Obszary Natura 2000	
Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony	
nazwa	odległość
Aleja Pachnicowa	21,7

Dolina Wkry	21,3
Forty Modlińskie	18,3
Kampinoska Dolina Wisły	28,1
Ostoja Nowodworska	28,8
Świetliste dąbrowy i grądy w Jabłonnej	18,0
Obszary Natura 2000	
Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony	
nazwa	odległość
Puszcza Biała	24,2
Dolina Dolnej Narwi	22,8
Dolina Środkowej Wisły	28,2
Stanowiska Dokumentacyjne	
nazwa	odległość
na obszarze inwestycji oraz w obrębie 30 km nie występują Stanowiska Dokumentacyjne	
Użytki ekologiczne	
nazwa	odległość
na obszarze inwestycji nie występują żadne użytki ekologiczne, natomiast w obrębie 30 km występują licznie, przeważnie bez nadanych nazw	
Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe	
nazwa	odległość
Dolina Rzeki Łydni	22,9
Dębe	23,9

Tabela 9. Formy ochrony przyrody w obrębie 30 km od planowanej inwestycji

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://sdi.gdos.gov.pl/wfs> [dostęp: 29.06.23 r.].



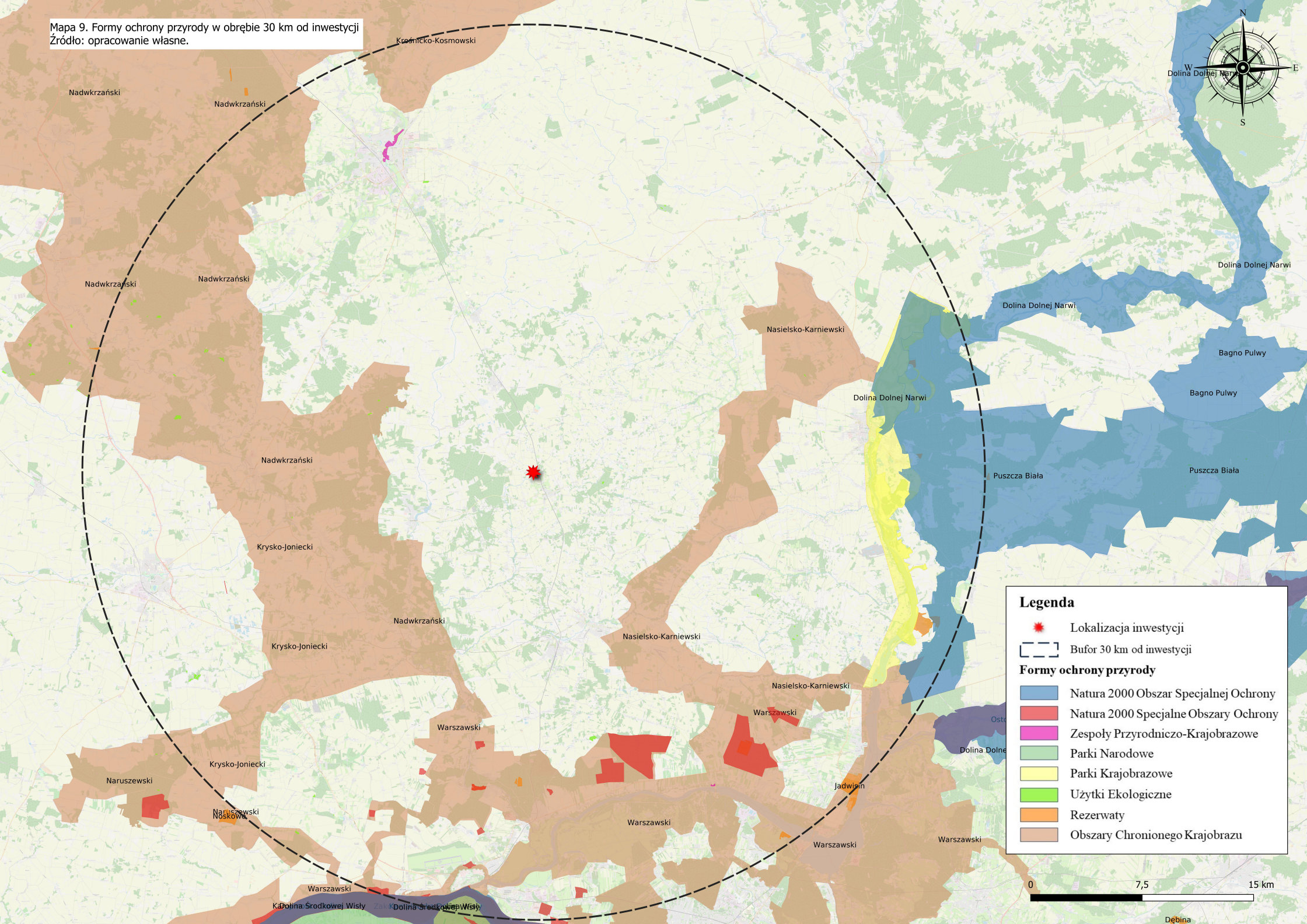
Mapa 8. Odległość terenu inwestycji od najbliższych form ochrony przyrody
 Źródło: opracowanie własne.

W odległości ok. 4,3 km w linii prostej od działki na której planowana jest farma fotowoltaiczna, znajduje się najbliższy **Użytek Ekologiczny** nr 428, zaliczany do bagien.

Na obszarze planowanej inwestycji nie znajdują się żadne **pomniki przyrody**, a odległość do najbliższych wynosi ok. 2-4 km w linii prostej na północny zachód i ok. 3 km na północ (*mapa 8*).

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.

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



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 ani w bliskiej odległości korytarza ekologicznego. Najbliższy korytarz (według danych z 2012 r.) znajduje się w odległości ok. 8,9 km na zachód tj. Dolina Wkry KPnC-6 (mapa 10).



Mapa 10. Korytarze ekologiczne w obrębie inwestycji

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://mapa.korytarze.pl/>, [dostęp: 29.06.23 r.].

Ocena ryzyka wystąpienia znaczącego oddziaływania na krajobraz została opracowana na podstawie zaleceń metodycznych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (tabela 10).

Cecha przedsięwzięcia	Odpowiedź	Uwagi
Inwestycja zlokalizowana jest w krajobrazie o słabo wykształconej rzeźbie (tereny równinne lub lekko faliste).	TAK	
Lokalizacja inwestycji charakteryzuje się małą ekspozycją (brak znaczącego nachylenia terenu).	TAK	Nachylenie terenów inwestycyjnych jest małe i nie przekracza 1%

Inwestycja zlokalizowana jest w krajobrazie o charakterze zamkniętym z wieloma barierami widokowymi (np. lasy).	CZEŚCIOWO	Od północno-wschodniej strony inwestycji w odległości ok. 200 m w linii prostej rozciąga się las.
Powierzchnia inwestycji jest porównywalna do powierzchni istniejących jednostek przestrzennych (np. miejscowości, lasy, pola uprawne) lub do średniej wielkości działek.	TAK	Kształt i powierzchnia inwestycji jest porównywalna do średniej wielkości działek w okolicy.
Inwestycja pozostawi istniejące elementy przyrodnicze i kulturowe, które kształtują krajobraz, w stanie nienaruszonym (np. brak wycinki drzew).	TAK	Inwestycja nie będzie powodowała jakichkolwiek zniszczeń siedlisk przyrodniczych. Na wnioskowanym terenie nie występują żadne drzewa i krzewy które wymagałyby usunięcia.
Lokalizacja inwestycji charakteryzuje się brakiem wysokich walorów krajobrazowych lub przyrodniczych, które podlegają ochronie prawnej.	TAK	Na terenie inwestycji nie występują obszary podlegające ochronie prawnej.
Inwestycja zlokalizowana jest w odległości min. 1 km od zabudowy lub znaczących ciągów komunikacyjnych (kategoria powyżej drogi wojewódzkiej).	NIE	Najbliższe budynki mieszkalne od obszaru inwestycji znajdują się w odległości ok. 156 m, 159 m i 213 m na zachód.
Inwestycja leży poza obszarami o funkcji turystyczno-wypoczynkowej.	TAK	
Podsumowanie		Na terenie planowanej inwestycji oraz obszarach przyległych, nie występują żadne z form ochrony przyrody ani obszary o funkcji turystyczno-wypoczynkowej. Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie negatywnie na otoczenie oraz nie zaburzy ładu

		<p>przestrzennego analizowanego obszaru.</p> <p>Należy więc uznać, że nie będzie konieczne przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko, w tym na krajobraz.</p>
--	--	---

Tabela 10. Ocena ryzyka wystąpienia znaczącego oddziaływania na krajobraz

Źródło: opracowanie własne na podstawie zaleceń metodycznych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

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 odstrasającego 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

Według informacji uzyskanych z Urzędu Gminy Świercze na dzień 22.06.2023 r. brak jest istniejących farm fotowoltaicznych na działce ewidencyjnej nr 76, obręb Wyrzyki, gm. Świercze, jak również w otoczeniu 1 km od planowanej inwestycji.

Zestawienie przedsięwzięć polegających na budowie farm fotowoltaicznych, które objęte były postępowaniem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w gminie Świercze przedstawiono w tabeli w *Załączniku 2*.

Należy podkreślić, że oddziaływanie farmy fotowoltaicznej zamyka się zwykle w jej 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, których szacunkowa ilość została zestawiona w tabeli 11. 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.

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Przewidywana masa wytworzonych odpadów [Mg]
Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	2
Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,250
Opakowania z drewna	15 01 03	2,50
Opakowania wielomateriałowe	15 01 05	0,0050
Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13*	brak
Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,0250
Inne niewymienione odpady	17 01 82	0,050
Aluminium	17 04 02	0,0250
Żelazo i stal	17 04 05	0,0250
Mieszanki metali	17 04 07	0,050
Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	1
Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	20 03 04	2

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 są 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 budowlano-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	375
Aluminium	17 04 02	1,5
Odpady tworzyw sztucznych	17 02 03	7,5
Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	30
Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	16 02 14	310
Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	16 02 16	2,5
Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	16 06 02	0,125
Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i Remontów	17 01 01	50
Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	20 03 04	2
Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13*	0,5

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.
2. Łucki R., *Opracowanie ekofizjograficzne sporządzone na potrzeby miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miejscowości Świercze*, Gmina Świercze, 2020.

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 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.
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. Aktualizacja Strategii Rozwoju Gminy Świercze na lata 2016-2021 z perspektywą do 2025r.
9. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Świercze.
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. <http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-podziemne>
2. <https://airpomerania.pl/>
3. <https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>
4. <https://mapy.geoportal.gov.pl>
5. <https://pale-prefabrykowane.pl/baza-wiedzy/dla-architektow/oddziaływanie-na-srodowisko/praktyczne-metody-szacowania-poziomu-halasu-w-czasie-robot-palowych>
6. https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpPGW

Spis map

Mapa 1. Lokalizacja inwestycji na tle Polski i gminy.....	10
Mapa 2. Odległość inwestycji od najbliższych zabudowań mieszkalnych.....	13
Mapa 3. Strefa 100 m potencjalnego oddziaływania projektowanej farmy fotowoltaicznej. ..	14
Mapa 4. Położenie terenu koncepcji względem JCWP - Jednolitych Części Wód Powierzchniowych	15
Mapa 5. Położenie terenu koncepcji względem JCWPD - Jednolitych Części Wód Podziemnych	18
Mapa 6. Położenie terenu koncepcji względem GZWP – Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.....	19
Mapa 7. Inwestycja na tle pokrycia terenu.....	24
Mapa 8. Odległość terenu inwestycji od najbliższych form ochrony przyrody.....	42
Mapa 9. Formy ochrony przyrody w obrębie 30 km od inwestycji.	43
Mapa 10. Korytarze ekologiczne w obrębie inwestycji	45

Spis zdjęć

Zdjęcie 1. Aktualny stan gruntu na którym planowana jest inwestycja – uprawa żyta.....	21
Zdjęcie 2. Aktualny stan gruntu na którym planowana jest inwestycja – tereny łąkowe.	21
Zdjęcie 3. Teren inwestycji – widok na kierunek południowo-zachodni.	22
Zdjęcie 4. Teren inwestycji – widok na kierunek południowy.....	22
Zdjęcie 5. Teren inwestycji – widok z kierunku wschodni.	23
Zdjęcie 6. Teren inwestycji – widok z kierunku południowy.....	23
Zdjęcie 7. Przykładowa konstrukcja wsporcza z modułami.	25
Zdjęcie 8. Przykładowy inwerter.....	26
Zdjęcie 9. Przykładowa kontenerowa stacja transformatorowa.....	26

Spis tabel

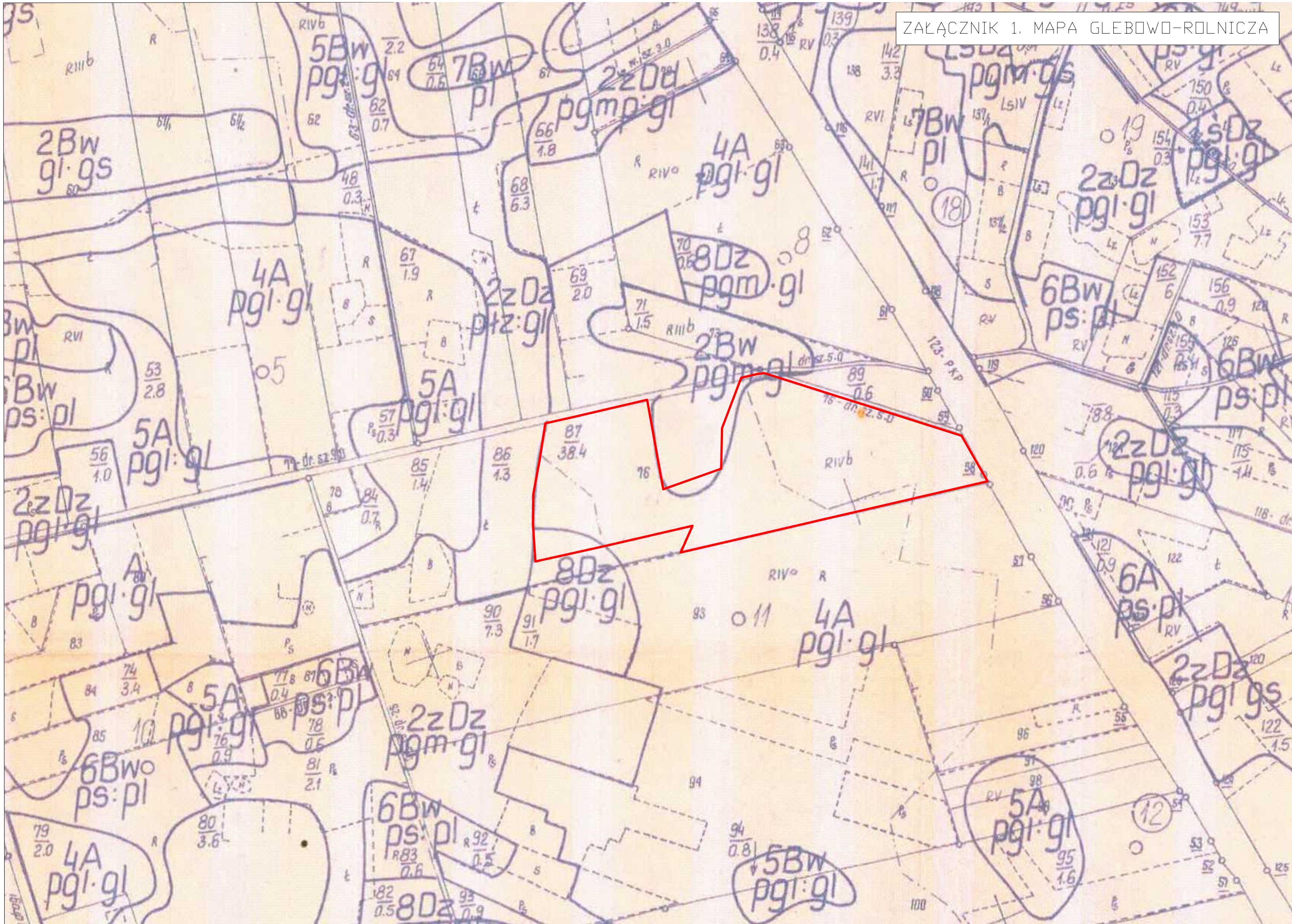
Tabela 1. Struktura jakości gleb wg klas bonitacyjnych	11
Tabela 2. Charakterystyka i ocena stanu JCWP RW200062543529	16
Tabela 3. Jednolite Części Wód Podziemnych o nr 49 o kodzie GW200049	17
Tabela 4. Zestawienie powierzchni.	20

Tabela 5. Przewidywane zużycie surowców, paliwa i energii dla planowanej inwestycji farmy fotowoltaicznej.....	30
Tabela 6. Szacowany poziom zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery przez pojazd ciężarowy	34
Tabela 7. Maksymalne wartości poziomu hałasu emitowane przez poszczególne pojazdy na etapie budowy.....	35
Tabela 8. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy hałasu	38
Tabela 9. Formy ochrony przyrody w obrębie 30 km od planowanej inwestycji	41
Tabela 10. Ocena ryzyka wystąpienia znaczącego oddziaływania na krajobraz	47
Tabela 11. Przewidywana masa wytworzonych odpadów na etapie budowy	49
Tabela 12. Przewidywana masa wytworzonych odpadów na etapie likwidacji.....	51

Załączniki

Załącznik 1. Mapa glebowo-rolnicza.

Załącznik 2. Zestawienie przedsięwzięć polegających na budowie farm fotowoltaicznych, które objęte były postępowaniem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w gminie Świercze.



Załącznik 2. Zestawienie przedsięwzięć polegających na budowie farm fotowoltaicznych, które objęte były postępowaniem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Inwestor	Lokalizacja	Moc	Data decyzji
MB SUN 2 Sp. z o.o. ul. Tumska 4/2, 02-430 Warszawa	działka oznaczona numerem ew. 64/4 obręb Kosiorowo	1 MW	20-01-2020 r
Energy Class Hubert Ziemiński, Zakobiel 5, 05-190 Nasielsk	działka oznaczona numerem ew. 19/6 obręb 26	Do 1 MW	10-08-2020 r
A1A New Technologies Sp. z o.o. Jackowo Włociańskie 18	działka oznaczona numerem ew. 20 w miejscowości Gaj	1 MW	12-07-2021 r
Energy Class Hubert Ziemiński, Zakobiel 5, 05-190 Nasielsk	działka oznaczona numerem ew. 19/6 obręb 26	Do 1 MW	04-10-2021 r
Green Park XVII Sp. z o.o. Oddział w Aleksandrowie Kujawskim ul. Słowackiego 59, 87-700 Aleksandrów Kujawski	działka oznaczona numerem ew. 87/4 w miejscowości Kowalewice Nowe	1 MW	12-06-2019 r
Elektrownia PV 59 Sp. z o.o. ul. Puławska 2, 02-566 Warszawa	działka oznaczona numerem ew. 4/21,22/5, 26, 147, 12, 21/19, 21/36,21/35, 21/22 (obręb 0027) w obrębie ew. Wyrzyki	1 MW	28 luty 2022 r
Elektrownia PV 70 Sp. z o.o. ul. Puławska 2, 02-566 Warszawa	działka oznaczona numerem ew. 286/2 (obręb 0002) w miejscowości Bruliny	1 MW	08 luty 2022 r
MB SUN 3 Sp. z o.o., ul. Wileczycka 7A, 02-488 Warszawa	działka oznaczona numerem ew. 177/6 obręb Prusinowice	1 MW	11 stycznia 2022 r
Elektrownia PV 68 Sp. z o.o. ul. Puławska 2, 02-566 Warszawa	działka oznaczona numerem ew. 106/2 (obręb 0017) w miejscowości Ostrzeniewo	1 MW	09 grudnia 2021 r
Polska Energia Odnawialna Sp. z o.o., ul. Witolda Gombrowicza 6H/3, 60-461 Poznań	działka oznaczona numerem ew. 41 o mocy do (obręb Sulkowo)	1 MW	21-09-2020 r
MB SUN 2 Sp. z o.o. ul. Tumska 4/2, 02-430 Warszawa	działka oznaczona nr 95/1 obręb Klukowo oraz dz. Nr 94/3	Do 3 MW	01-09-2020 r decyzja zmieniająca z dnia 17-02-2022 r
Elektrownia PV 77 Sp. z o.o. ul. Puławska 2, 02-566 Warszawa	działka oznaczona nr ew. 105, 110/5, 114/2 (obręb 0017) w obrębie Ostrzeniewo, Gmina Świercze oraz linie kablowe łączące poszczególne części inwestycji poprowadzone w obrębie działek o nr ew. 107/3, 122,28/4, 104, 103/1, 112, 109/2, 111/2 (obręb 0017) oraz na działce nr ew. 85/2 (obręb 0010)" (proj.Ostrzeniewo III)"	Do 20 MW	21 lipca 2022 r
Elektrownia PV 59 Sp. z o.o. ul. Puławska 2, 02-566 Warszawa	działka oznaczona nr ew. 35 (obręb 0027) w obrębie ew. Wyrzyki, Gmina Świercze	Do 2 MW	13 stycznia 2022 r
Elektrownia PV 70 Sp. z o.o. ul. Puławska 2 02-566 Warszawa	działka oznaczona nr ew. 47, 48/1 (obręb 0023) w miejscowości Świercze Siółki, Gmina Świercze.	Do 1 MW	03 stycznia 2022 r
Elektrownia PV 59 Sp. z o.o. ul. Puławska 2 02-566 Warszawa	działka oznaczona nr ew. 104, 105, 106/2 (obręb 0017) w miejscowości Ostrzeniewo, Gmina Świercze	Do 1 MW	31 marzec 2022 r
PCW O ENERGY PROJEKT Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Na części działki nr 76 w miejscowości Wyrzyki, gmina Świercze	Do 12 MW	02-08-2021 r
Projekt-Solartech Development Sp. z o.o. ul. Norberta Barlickiego 2, 97-200 Tomaszów Mazowiecki	działka oznaczona nr ewid. 71 (obr. Wyrzyki) gmina Świercze,	Do 4 MW	06 marca 2023 r

<p>R. Power Development Sp. z o. o., ul. Puławska 2, 02- 566 Warszawa</p>	<p>działka nr ew. 35, 26, 22/5, 4/21, 66,67, 71, 72, 73/1, 147, 12, 56, 77,21/19, 21/36, 21/35, 21/22 (obręb 0027) w obrębie Wyrzyki, Gmina Świercze, na działce nr ew. 16 (obręb 0012) w obrębie ew. Klukówek, Gmina Świercze, na działce nr ew. 286/2, 74 (obręb 0002) w obrębie Bruliny, gmina Świercze, na działce 47, 48/1, 40, 44/2, 44/1, 44/3, 46 (obręb 0023) w obrębie Świercze Siółki, Gmina Świercze, na działce nr ew. 101, 353 (obręb na działce nr ew. 104, 106/2, 105, 110/5, 114/2, 106/1, 110/1, 28/4, 122, 110/4, 28/3 (obręb 0017) w miejscowości Ostrzeniewo, Gmina Świercze, na działce nr ew. 85/2 (obręb 0010) Gołębnie, gmina Świercze, na działce nr ew. 145 (obręb 0014) w obrębie ew. Jurzynek, gmina Nowe Miasto (proj. Klukowo la)</p>	<p>Do 114 MW</p>	<p>Zawieszono postępowanie-raport</p>
<p>Elektrownia PV 77 Sp. z o. o., ul. Puławska 2, 02- 566 Warszawa</p>	<p>Działka nr ew. 105, 107/3, 110/5,114/2, 107/3, 122, 28/4, 104, 103/1, 112, 109/2, 111/2 (obręb 0017) w miejscowości Ostrzeniewo, Gmina Świercze oraz na działce nr ewid. 85/2 (obręb 0010) Gołębnie, gmina Świercze (proj. Ostrzeniewo III)"</p>	<p>Do 20MW</p>	<p>Zawieszono postępowanie-raport</p>
<p>Elektrownia PV 59 Sp. z o. o., ul. Puławska 2, 02- 566 Warszawa</p>	<p>Działa nr ew. 4/21, 22/5, 26, 147, 12, 21/19, 21/36, 21/35, 21/22, 35 (obręb 0027) w obrębie Wyrzyki, gmina Świercze oraz na działce nr ew. 16 (obręb 0012) w obrębie ew. Klukówek, gmina Świercze, oraz na działce nr ew. 145 (obręb 0014) w obrębie ew. Jurzynek, gmina Nowe Miasto (proj. Wyrzyki la),,</p>	<p>Do 20MW</p>	<p>Zawieszono postępowanie -raport</p>

<p>Elektrownia PV 105 Sp. z o. o., ul. Puławska 2, 02-566 Warszawa</p>	<p>Działka nr ewid. 145 w ob. ew. Jurzynek (D014), 35, 26, 22/5, 4/21 w ob. ew. Wyrzyki (0027), Gmina Nowe Miasto, 16 w ob. ew. Klukówek (obręb 0012), 286/2 w ob. ew. Bruliny, 47, 48/1 w ob. ew. Świercze-Siółki (0023), 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157 w ob. ew. Klukowo (0011), 104, 106/2, 105, 110/5, 114/2 w ob. ew. Ostrzeniewo (0017), Gmina Świercze oraz linie kablowe łączące poszczególne części inwestycji poprowadzone w obrębie działek 12, 147, 156 w ob. ew. Wyrzyki (0027), 74 w ob. ew. Bruliny (0002), 101, 103, 104/2, 49, 329/3, 235/2 235/1 w ob. ew. Świercze (0022), 18 w ob. ew. Klukówek (0012), 55/1, 221, 55/3, 131, 166, 132 100 w ob. ew. Klukowo (0011), 28/4, 122 w ob. ew. Ostrzeniewo, 79/1, 85/2 w ob. ew. Gołbie, Gmina Świercze (proj. Klukowo la)</p>	<p>Do 902 MW</p>	<p>Zawieszone postępowanie-</p>
<p>OZE FARMS Sp. z o.o. ul. Łąkowa 2, 86-014 Sicienko</p>	<p>działka o nr ewidencyjnym 20/1 w obrębie Ostrzeniewo</p>	<p>Do 2MW</p>	<p>01 czerwca 2023 r</p>