

**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

TEMAT  
OPRACOWANIA: „Budowa 1-6 niezależnych instalacji fotowoltaicznych pn. GOZDY,  
na terenie działek nr ew. 14/2 w m. Gozdy, o łącznej mocy do  
6,5 MW, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i instalacją  
towarzyszącą, z uwzględnieniem etapowania”

LOKALIZACJA  
INWESTYCJI: Gozdy, działka o nr ewid. 14/2  
Gmina Mochowo  
Powiat sierpecki  
Województwo mazowieckie



INWESTOR: PRIME PV ASSETS Sp. z o. o.  
ul. Marynarki Polskiej 163, 80-868 Gdańsk

Zespół autorski:

Kierownik:	28.08.2023
Joanna Kołodziej-Bussek	<i>[Signature]</i>
Katarzyna Lidowska	<i>[Signature]</i>
Anna Pstragowska	<i>[Signature]</i>
Szymon Kurowski	<i>[Signature]</i>

**Prime PV Assets Sp. z o.o.**  
ul. Marynarki Polskiej 163  
80-868 Gdańsk  
NIP: 583-343-29-09, REGON: 38939463500000

Sierpień 2023 r.

## Spis Treści

1.	Wprowadzenie .....	6
2.	Opis planowanego przedsięwzięcia .....	6
3.	Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art.16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne .....	7
3.1.	Moduły fotowoltaiczne .....	10
3.2.	Konstrukcje wsporcze .....	11
3.3.	Inwertery .....	11
3.4.	Stacja transformatorowa .....	12
3.5.	Magazyn energii .....	13
3.6.	Okablowanie .....	13
3.7.	Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej .....	14
3.8.	Pozostałe elementy zagospodarowania terenu .....	14
3.9.	System bezpieczeństwa .....	15
3.10.	Warunki użytkowania terenu przedsięwzięcia na etapach realizacji i eksploatacji .....	16
3.11.	Lokalizacja przedsięwzięcia .....	17
3.12.	Dotychczasowe zagospodarowanie terenu inwestycji .....	17
3.13.	Planowane zagospodarowanie terenu .....	21
3.14.	Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych .....	22
3.15.	Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia .....	22
3.16.	Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi .....	30
3.17.	Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu .....	32
3.18.	Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko .....	33
3.19.	Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu .....	34
4.	Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko .....	35
4.1.	Opis elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy .....	35
4.2.	Opis krajobrazu .....	41
4.3.	Inwentaryzacja przyrodnicza .....	47
4.4.	Opis właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód .....	48
5.	Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami .....	51
6.	Informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych .....	52
7.	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową .....	53
8.	Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania .....	53
8.1.	Wariant Inwestycyjny - proponowany przez wnioskodawcę .....	53
8.2.	Racjonalny wariant alternatywny .....	55
8.3.	Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska .....	55
9.	Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów	

cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko .....	56
<b>10. Analiza oddziaływań analizowanych wariantów na poszczególne elementy środowiska .....</b>	<b>60</b>
10.1. Oddziaływanie na ludzi .....	60
10.2. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze .....	61
10.3. Oddziaływanie na wody .....	61
10.4. Oddziaływanie na powietrze .....	62
10.5. Oddziaływanie hałasem .....	63
10.6. Gospodarka odpadami .....	63
10.7. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz .....	64
10.8. Oddziaływanie na dobra materialne .....	68
10.9. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków .....	68
10.10. Oddziaływanie na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust.1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych .....	68
<b>11. Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu .....</b>	<b>75</b>
<b>12. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko wynikające z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska oraz emisji. ....</b>	<b>76</b>
12.1. Opis metod prognozowania .....	76
12.2. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko .....	77
<b>13. Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji, użytkowania lub likwidacji przedsięwzięcia .....</b>	<b>79</b>
<b>14. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska w tym odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia .....</b>	<b>84</b>
<b>15. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich .....</b>	<b>87</b>
<b>16. Analiza możliwych konfliktów społecznych .....</b>	<b>88</b>
<b>17. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie .....</b>	<b>89</b>
<b>18. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy jakie napotkano, opracowując raport .....</b>	<b>89</b>
<b>19. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu .....</b>	<b>90</b>

**20. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM .....91**

**Spis tabel:**

Tabela 1 Szacunkowe emisje do powietrza w fazie budowy z transportu oraz maszyn budowlanych .....	23
Tabela 2 Szacunkowe wielkości wytwarzanych odpadów - faza budowy .....	24
Tabela 3 Przewidywane zanieczyszczenia do powietrza w fazie eksploatacji.....	24
Tabela 4. Dopuszczalne poziomy hałasu .....	25
Tabela 5. Wartości poziomu dźwięku w poszczególnych odległościach od stacji transformatorowej. ....	26
Tabela 6 Szacunkowe wielkości wytwarzanych odpadów - faza eksploatacji. ....	30
Tabela 7 Szacunkowe wielkości wytwarzanych odpadów - faza likwidacji. ....	33
Tabela 8. JCWP z obszaru inwestycji .....	49
Tabela 9 Elementy inwestycji i ich potencjalne oddziaływanie na krajobraz.....	65
Tabela 10 Oddziaływanie przedsięwzięcia przez poszczególne czynniki .....	79
Tabela 11 Potencjalne formy oddziaływania farm fotowoltaicznych na poszczególne cechy krajobrazu.....	80

**Spis rycin:**

Ryc. 1. Uproszczony schemat działania farmy PV z podłączeniem do KSE. ....	9
Ryc. 2. Przekrój przez moduł- rysunek poglądowy (źródło własne) .....	11
Ryc. 3. Położenie terenu inwestycji na tle obszarów chronionych .....	35
Ryc. 4. Położenie terenu inwestycji względem naturalnych wód powierzchniowych. ....	48
Ryc. 5. Położenie terenu inwestycji względem stanowisk archeologicznych.....	51
Ryc. 6. Położenie terenu inwestycji względem innych planowanych do realizacji podobnych przedsięwzięć. ....	52
Ryc. 7. Położenie terenu inwestycji na tle korytarzy migracyjnych zwierząt .....	74

**Spis ilustracji:**

Pic. 1 Przykładowe konstrukcje wsporcze (źródło własne). ....	11
Pic. 2. Przykładowy inwerter (źródło własne) .....	12
Pic. 3. Prefabrykowana stacja transformatorowa .....	13
Pic. 4. Położenie nieruchomości przeznaczonej pod inwestycję. ....	17
Pic. 5. Zagospodarowanie terenów w otoczeniu inwestycji oraz odległość od zabudowań.....	18
Pic. 6. Planowane zagospodarowanie terenu inwestycji.....	21
Pic. 7. Przykładowe zagospodarowanie terenu inwestycji .....	21
Pic. 8. Odległość zespołu urządzeń generujących hałas od najbliższej zabudowy. ....	27

**Załączniki:**

1. Postanowienie Wójta Gminy Mochowo z dnia 19.09.2022 r.
2. Rys.1. Wstępna koncepcja rozmieszczenia poszczególnych elementów farmy dla wariantu inwestycyjnego
3. Rys.2. Wstępna koncepcja rozmieszczenia poszczególnych elementów farmy dla wariantu alternatywnego
4. Analiza oddziaływania hałasem dla wariantu inwestycyjnego
5. Analiza oddziaływania hałasem dla wariantu alternatywnego
6. Inwentaryzacja przyrodnicza
7. Oświadczenie autora raportu



## 1. Wprowadzenie

Przedmiotem opracowania Raportu jest ocena oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji fotowoltaicznej pn. GOZDY wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i instalacją towarzyszącą.

Inwestycja położona będzie na nieruchomości nr 14/2, mieszczącej się w obrębie 0008 Gozdy, w gminie Mochowo, jednostce ewidencyjnej 142703\_2, Mochowo. Nieruchomość stanowi własność prywatną, a Wnioskodawca posiada do niej tytuł prawny w postaci Umowy Dzierżawy.

Inwestorem składającym wniosek jest PRIME PV ASSETS Sp. z o.o., KRS 0000909693, która będzie odpowiedzialna za realizację projektu. Zainstalowane w wyniku realizacji projektu moduły fotowoltaiczne wraz z infrastrukturą towarzyszącą będą stanowiły własność Spółki. Projekt realizowany będzie bez udziału dotacji z EU.

Obowiązek sporządzenia Raportu wynika z postanowienia Wójta Gminy Mochowo nr RGK.6220.4.2022 z dnia 19.09.2022 r.

Ww. przedsięwzięcie należy do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w § 3, ust. 1, pkt 54a Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ze zm. (Dz. U. 2019, poz. 1839), 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) (...).

Dla terenu lokalizacji przedsięwzięcia nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia wymagana jest przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy.

## 2. Opis planowanego przedsięwzięcia

Zadaniem elektrowni będzie produkcja energii elektrycznej z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego) i dostarczanie jej do sieci KSE. Dzięki temu obiekt wpłynie na zmniejszenie

wykorzystania energii elektrycznej pochodzącej z konwencjonalnych źródeł przez innych odbiorców, jednocześnie redukując emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

Teren przeznaczony pod inwestycję położony jest w województwie mazowieckim, powiecie sierpeckim, gminie Mochowo, obrębzie Gozdy. Inwestycja planowana jest na działce o numerze ewidencyjnym 14/2, której całkowita powierzchnia wynosi ok. 7,52 ha, a powierzchnia planowana pod zajęcie inwestycją stanowi ok. 6,72 ha. Planowana inwestycja położona jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Przyrzecze Skrwę Prawej.

### **3. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art.16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne**

Zgodnie z Art. 3 ust. 9 Ustawy Prawo Budowlane, oraz art.10 ust 2a Ustawy o Planowaniu Przestrzennym realizacja przedsięwzięcia stanowi budowę zespołu urządzeń wytwarzających energię odnawialną wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i instalacją towarzyszącą.

Przedsięwzięcie polega na budowie farmy fotowoltaicznej jako bezemisyjnego źródła energii elektrycznej tj. zabudowie paneli fotowoltaicznych wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną, składającą się z konstrukcji i elementów montażowych, inwerterów DC/AC, magazynów energii, okablowania, linii kablowych nN, instalacji odgromowej, stacji transformatorowych, układów pomiarowo - zabezpieczających, ogrodzenia, monitoringu pracy farmy on-line oraz systemu kamer i alarmu wraz z systemem kontroli bezpieczeństwa oraz pozostałego oprzyrządowania służącego do wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej. Wyprodukowana energia elektryczna będzie wprowadzana do istniejącej sieci energetycznej.

Instalacja fotowoltaiczna gruntowa jest zespołem urządzeń i elementów stanowiących niezależne źródło energii odnawialnej. Moduły, będące podstawą generacji energii, zbudowane są z ogniw fotowoltaicznych, czyli cienkich półprzewodnikowych płytek wykonanych najczęściej z krzemu, które przetwarzają pierwotną energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną prądu stałego (DC). Uzyskana w ten sposób energia wprowadzona zostaje do Krajowej Sieci Energetycznej (KSE). Przewidywany okres eksploatacji farmy wynosi 30 lat. Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących głównych elementów:

- Modułów fotowoltaicznych,
- Inwerterów (falowniki),
- Linii kablowych energetyczno-światłowodowych,
- Infrastruktury naziemnej i podziemnej,
- Przyłącza elektroenergetycznego,
- Stacji Transformatorowych,



- Magazynów energii,
- Innych niezbędnych elementów infrastruktury technicznej związanych z budową i eksploatacją farmy

Przedmiotowa farma fotowoltaiczna zrealizowana będzie w postaci jednej instalacji do 6,5 MW lub kilku mniejszych instalacji spełniających łącznie warunek planowanej mocy instalowanej do 6,5 MW. Wnioskodawca dopuszcza realizację inwestycji w etapach.

Skalę przedsięwzięcia określić mogą następujące parametry:

- moc zainstalowana w panelach: do 6,5 MW (6500 kW<sub>p</sub>)
- szacowana produkcja energii elektrycznej: ok. 6 565 MWh/rok.
- Ilość modułów : od ok. 1000 – 17567 szt.

Zadaniem farmy fotowoltaicznej będzie produkcja energii elektrycznej z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego). Do zamiany energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną służą ogniwa słoneczne (fotoogniwa), a proces zamiany nosi nazwę konwersji fotowoltaicznej. Ogniwo fotowoltaiczne to krzemowa płytka półprzewodnikowa, wewnątrz której istnieje bariera potencjału (pole elektryczne), w postaci złącza p-n (positive – negative). Padające na fotoogniwo promieniowanie słoneczne wybija elektrony z ich miejsc w strukturze półprzewodnika, tworząc pary nośników o przeciwnych ładunkach (elektron z ładunkiem ujemnym i z ładunkiem dodatnim „dziura”, powstała po jego wybiciu). Ładunki te zostają następnie rozdzielone przez istniejące na złączu p-n pole elektryczne, co sprawia, że w ogniwie pojawia się napięcie. Wystarczy do ogniwa podłączyć urządzenie pobierające energię by nastąpił przepływ prądu elektrycznego. Najczęściej stosowanym półprzewodnikiem w dzisiejszych czasach jest krzem, drugi po tlenie najbardziej rozpowszechniony pierwiastek na Ziemi, który występuje m. in. w piasku.

Moc systemu fotowoltaicznego podaje się w kWp (ang. Kilo Watts peak). Jednostka ta określa moc elektryczną prądu stałego (DC), która może zostać wyprodukowana przez dany system fotowoltaiczny w optymalnym nasłonecznieniu oraz w optymalnej temperaturze. Przed dostarczeniem do urządzeń elektrycznych lub do sieci elektroenergetycznej, prąd stały przekształcany jest w inwerterze na prąd zmienny (AC). Energia w tym wypadku, dostarczana będzie do sieci OSD (operatora sieci dystrybucyjnej). Dzięki temu obiekt wpłynie na zmniejszenie wykorzystania energii elektrycznej, pochodzącej z konwencjonalnych źródeł przez odbiorców, jednocześnie obniżając emisję zanieczyszczeń pyłów i gazów do atmosfery.

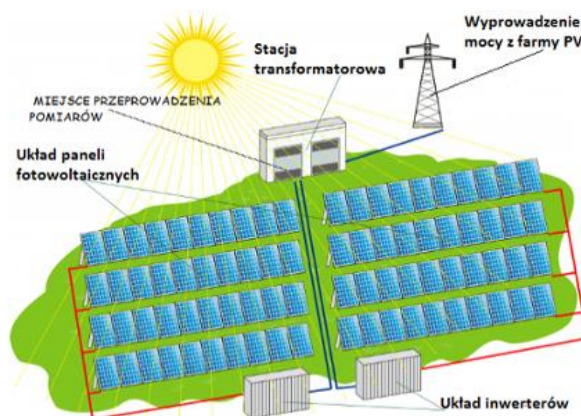
Planowana farma fotowoltaiczna w miarę postępu technologicznego może zostać wyposażona w moduł automatycznego naprowadzania (trackery). Biorąc pod uwagę przeznaczenie trackerów, ich zastosowanie zależało będzie od zagospodarowania terenów w otoczeniu farmy w czasie trwania budowy i zaistnienia niebezpieczeństwa zacinienia paneli fotowoltaicznych.



Uruchomienie instalacji fotowoltaicznej wymaga wybudowania i zainstalowania kilku powiązanych ze sobą technologicznie obiektów, w skład których wchodzi:

- Panele fotowoltaiczne – ilość paneli fotowoltaicznych uzależniona będzie od mocy panelu użytego na etapie projektu budowlanego/wykonawczego z tym, że całkowita moc zainstalowana jest planowana na maksymalnie 6,5 MW;
- Konstrukcje stołów pod moduły fotowoltaiczne bez możliwości automatycznej regulacji kąta nachylenia paneli (ilość i rozmiar stołów zależą od typu zastosowanych paneli fotowoltaicznych);
- Inwertery – urządzenia zamieniające prąd stały na prąd zmienny w ilości odpowiednio dobranej na etapie projektowania wraz instalacjami kablowymi;
- Prefabrykowane kontenerowe stacje transformatorowa (ilość, moc oraz powierzchnia w zależności od sposobu podłączenia do sieci elektroenergetycznej) wraz z rozdzielnicą nN i SN;
- Przyłącze energetyczne napowietrzne lub kablowe (w zależności od warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej) do sieci średniego napięcia;
- Magazyny energii;
- Ogrodzenie z siatki ocynkowanej, powlekanej PCV bez podmurówki;
- Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa;
- Nieutwardzony dojazd o szerokości do 5 metrów;
- Place manewrowe przy stacjach transformatorowych wraz z dojazdem.

Dokładne parametry techniczne, tj. ilość i rodzaj modułów czy ich nachylenie zostanie dopracowane na etapie projektu budowlanego.



Ryc. 1. Uproszczony schemat działania farmy PV z podłączeniem do KSE.  
(Źródło: eip.on-line.pl)

Ilość zainstalowanych paneli zależna jest od mocy panelu, który ostatecznie zostanie ujęty w projekcie budowlanym, a później w projekcie wykonawczym. Ewentualne podwyższenie sumarycznej mocy instalowanej czy liczby paneli jest związane z postępowaniem technologicznym i optymalizacją ekonomiczną. Osiągnięcie wyższej mocy za ok. 1,5 - 2 lat może być możliwe przy zastosowaniu mniejszej liczby paneli o większej mocy z tej samej jednostki powierzchni.

Montaż paneli będzie opierać się na konstrukcji wolnostojącej, składającej się ze stalowej ocynkowanej ramy (lub materiałów równoważnych), poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza będzie wbijana bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt przy pomocy kafara).

Panele fotowoltaiczne zostaną umocowane na konstrukcjach pod kątem nachylenia do 45°, wysokości do 5 m.

Przekształcenie energii prądu stałego (DC) wytworzonego w modułach, na energię prądu zmiennego (AC) następowała będzie w urządzeniach zwanych inwerterami lub falownikami. Inwestor planuje zamontować inwertery, których dokładna moc oraz ilość zostanie odpowiednio dobrana na etapie projektu budowlanego razem z modułami. Chłodzenie urządzeń będzie odbywało się w sposób naturalny poprzez przepływ powietrza.

Dodatkowym niezbędnym elementem instalacji fotowoltaicznych jest kontenerowa stacja transformatorowa wraz z rozdzielnicami. Ilość i ostateczne parametry stacji transformatorowych ustalone zostaną na etapie projektowania i uzgodnienia z właściwym operatorem sieci elektroenergetycznej.

Przyłączenie do sieci na obecnym etapie nie jest dokładnie znane, ze względu na brak wydanych Warunków Przyłączenia od OSD.

### **3.1. Moduły fotowoltaiczne**

Panele fotowoltaiczne (moduły) składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną, wykorzystując energię promieniowania słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

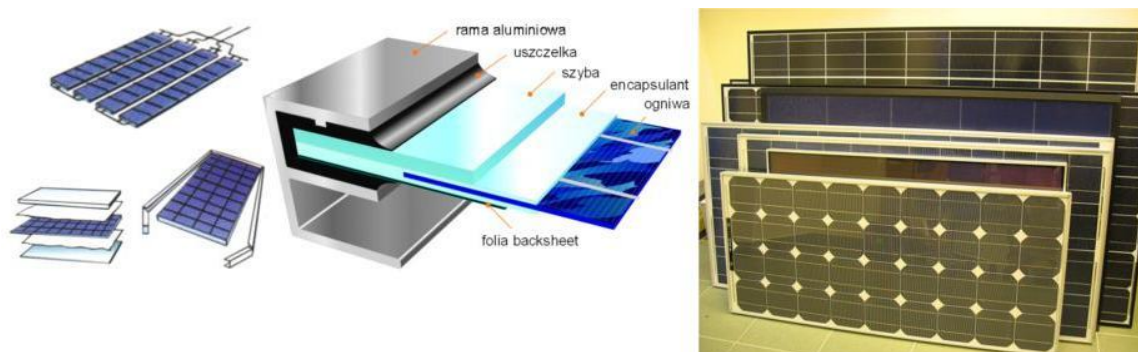
1. Monokrystaliczne – ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Ogniwa monokrystaliczne rozpoznać można po ściętych narożnikach panelu,
2. Polikrystaliczne – ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu. Posiadają powłokę która ukazuje ich strukturę wewnętrzną.

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych, a od spodu warstwą izolacyjną. Całość chroni anodowana rama ze stopu aluminium. Do tylnej powierzchni przymocowana jest puszka z kablami i złączkami. Planuje się zastosowanie modułów dostępnych na rynku, o dobrej jakości i odpowiednich atestach w przedziale mocy 400-900Wp.

Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

- Ekspozycja w kierunku południowym,
- Brak zacienienia,
- Właściwy kąt nachylenia od 20-45° - w naszych warunkach geograficznych.

Moduł fotowoltaiczny, najczęściej przystosowany jest do pracy w temperaturach od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $85^{\circ}\text{C}$ . Charakteryzuje się odpornością na uderzenia gradu z prędkością 23m/s o wielkości 25mm. Obciążenie statyczne (np. zalegający śnieg) kształtuje się na poziomie 4000 Pa do 5400 Pa. Pod względem przeciwpożarowym zaliczony jest do klasy C bezpieczeństwa przeciwpożarowego.



Ryc. 2. Przekrój przez moduł- rysunek poglądowy (źródło własne).

### 3.2. Konstrukcje wsporcze

Montaż paneli ma opierać się na konstrukcji wolnostojącej, składającej się ze stalowej ocynkowanej ramy, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt przy pomocy kafara). Głębokość osadzania zależy od konkretnych warunków panujących na miejscu i jest ustalana indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Wytrzymałość takiego sposobu mocowania paneli do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do  $0,48 \text{ kN/m}^2$  i śniegiem do  $2,5 \text{ kN/m}^2$ . Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie 5 m.



Pic. 1 Przykładowe konstrukcje wsporcze (źródło własne).

### 3.3. Inwertery

Moduły fotowoltaiczne wytwarzają prąd stały, który następnie musi zostać przetworzony na trójfazowy prąd przemienny. W tym celu przewiduje się zastosowanie falowników (inwerterów). W instalacji fotowoltaicznej planuje się zastosowanie systemu falowników rozproszonych, które są montowane pod modułami

fotowoltaicznymi. Ilość falowników uzależniona jest od mocy i ilości modułów. Przewiduje się zastosowanie 1- 65 falowników o mocy jednostkowej 100 – 1000kW.

Inwertery nie będą posiadały aktywnego chłodzenia, czyli wentylatorów. Moc inwerterów w systemie rozproszonym nie wymaga stosowania wentylatorów, będą one miały naturalnie zapewnione chłodzenie, grawitacyjne.

Ponieważ obecny etap jest stadium koncepcyjnym, a postęp technologii w sektorze fotowoltaiki jest dynamiczny, finalne rozwiązania planowane są dopiero w projekcie budowlanym do uzyskania pozwolenia na budowę. Inwestor dopuszcza zastosowanie falowników o równoważnych parametrach elektrycznych dostosowanych do potrzeb projektowanego systemu.



Pic. 2. Przykładowy inwerter (źródło własne).

### 3.4. Stacja transformatorowa

W celu przekazania energii elektrycznej do krajowego systemu elektroenergetycznego planuje się posadowienie odpowiedniej ilości stacji transformatorowych nn/SN. Planowana stacja, to prefabrykat typu kontenerowego z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielnic niskiego napięcia, komór transformatorowych oraz rozdzielnic średniego napięcia. W/w pomieszczenia zostaną wyposażone m.in. w instalację oświetlenia i wyłączniki ppoż. Rozdzielnica nN zaprojektowana będzie w oparciu o rozwiązania typowe. Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690). Dokładna lokalizacja posadowienia stacji zostanie ustalona na etapie projektu budowlanego. Stacja transformatorowa dla farmy PV nie generuje większego hałasu niż dopuszczalny, maksymalny poziom dźwięku zmierzony w odległości 1 m od transformatora pracującego przy normalnych wartościach obciążenia, zlokalizowanego w okolicach terenów zamieszkania zbiorowego jednorodzinne/wielorodzinne, dla których wartość max. wynosi 55dB. Przewiduje się zastosowanie transformatorów olejowych lub suchych żywicznych. Transformator olejowy posiadać będzie szczelną misę zdolną pomieścić cały olej z transformatora. Rozdzielnica średniego napięcia zainstalowana będzie wewnątrz stacji. Wyposażenie rozdzielnic SN zostanie dobrane na etapie projektu wykonawczego w zgodzie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Okablowanie transformatorów z poszczególnymi polami rozdzielnic SN oraz rozdzielnic nN planuje się zrealizować kablami dobranymi odpowiednio do mocy urządzeń. Obudowa kontenerowa stanowi zabezpieczenie dwójakiego rodzaju to znaczy eliminuje pole magnetyczne oraz stanowi izolację akustyczną. Dla zapewnienia bezpieczeństwa obsługi, stacja transformatorowa wyposażona będzie w sprzęt BHP.



Przewiduje się zainstalowanie od 1 do 12 transformatorów, o mocy w zakresie od 400 kVA do 3600 kVA, z uzwojeniem olejowym (transformatory szczelne, umiejscowione w szczelnej misie olejowej w stacji trafo) – dopuszcza się zastosowanie transformatorów suchych żywicznych. Finalny rodzaj zostanie dobrany na zasadzie BAT na etapie projektu budowlanego.



Pic. 3. Prefabrykowana stacja transformatorowa  
(pochodzenie: źródło własne)

### 3.5. *Magazyn energii*

Magazyny energii zrealizowane będą w formie kontenerowego modularnego zasobnika. Stanowi on instalację umożliwiającą magazynowanie energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej. Magazyny energii są niemal w pełni autonomiczne, ich parametry można regulować zdalnie przez połączenie internetowe.

Moc magazynów energii, ich pojemność elektryczna oraz zastosowana technologia poszczególnych ogniw zostanie wybrana na etapie projektu budowlanego zgodnie z zasadą BAT. Wszelkie parametry elektryczne i techniczne powyższego urządzenia będą ściśle skorelowane z planowanym układem generacji: moduły-inwertery-transformatory.

Na obecnym etapie planuje się zastosowanie baterii litowo-jonowych bowiem technologia litowo-jonowa jest aktualnie wiodącą w obszarze magazynów, gromadzących energię produkowaną ze źródeł odnawialnych. Przewiduje się, że moc magazynów wyniesie ok. 6,5 MW. Ponieważ obecny etap jest stadium koncepcyjnym, a postęp technologii w sektorze fotowoltaiki jest dynamiczny, finalne rozwiązania planowane są dopiero w projekcie budowlanym, do uzyskania pozwolenia na budowę. Inwestor dopuszcza zastosowanie innych rozwiązań w zakresie magazynowania energii dostosowanych do potrzeb projektowanego systemu, z uwzględnieniem ograniczenia oddziaływania na środowisko.

### 3.6. *Okablowanie*

W ramach realizacji przedsięwzięcia przewiduje się odpowiednią ilość okablowania po stronie stałoprądowej (okablowanie DC) oraz zmiennoprądowej nN.

### **3.7. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej**

Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej lokalnego operatora energetycznego (OSD) zostanie wykonany w oparciu o wydane warunki przyłączenia. Dla potwierdzenia danych dotyczących ilości wytworzonej energii elektrycznej planuje się zastosowanie w polu rozdzielnic średniego napięcia układu pomiarowego trójfazowego pośredniego. Planowane jest przyłączenie elektrowni słonecznej do istniejącej linii napowietrznej średniego napięcia. W celu wyprowadzenia mocy z elektrowni przewiduje się wykonanie doziemnej linii kablowej 15kV, pomiędzy stacją kontenerową, a istniejącym słupem SN, znajdującym w najbliższym otoczeniu. Dokładna lokalizacja i sposób wykonania przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez operatora sieci elektroenergetycznej na etapie uzyskania warunków przyłączenia.

Przewody przyłączeniowe będą to linie kablowe podziemne. Budowa trasy kablowej oraz miejsca przyłączenia nie będzie wiązała się z wycinką drzew oraz krzewów.

Wykonanie przyłącza kablowego SN połączonego z linią SN OSD nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie oddziaływać na środowisko i nie wymaga również pozwolenia na budowę – zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt 20 ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290 t.j.).

### **3.8. Pozostałe elementy zagospodarowania terenu**

#### Ogrodzenie

Wokół terenu farmy planuje się ogrodzenie z siatki zgrzewalnej o wysokości 2 m ocynkowanej i powlekanej PCV. W celu minimalizacji zacienienia modułów PV wielkość oka siatki powinna wynosić min. 5 cm. W celu utrudnienia przedostania się na teren elektrowni osobom postronnym dopuszcza się zastosowanie ocynkowanego drutu kolczastego okalającego teren farmy, mocowanego 15-20 cm powyżej siatki.

W celu umożliwienia migracji małych zwierząt pozostawiony zostanie prześwit wielkości ok. 15-20 cm pomiędzy ogrodzeniem, a powierzchnią gruntu.

Przewiduje się zastosowanie typowych słupków ogrodzeniowych narożnych i przelotowych, posadowionych 0,6 m poniżej poziomu gruntu. Słupki przelotowe należy rozmieszczać co ok. 2,5 m. Dodatkowo w ogrodzeniu przewiduje się wykonanie bramy dwuskrzydłowej.

#### Oświetlenie i monitoring

Zasadniczo nie przewiduje się oświetlenia terenu farmy. Pojedyncze oświetlenie może być zastosowane przy stacji trafo i używane będzie jedynie w przypadku prowadzenia prac serwisowych. Nie będzie ono ingerować w obszary poza terenem inwestycji. Dla zapewnienia ochrony mienia przewiduje się objęcie terenu elektrowni systemem monitoringu przemysłowego CCTV. Wokół ogrodzenia przewiduje się montaż słupów stalowych.

Na każdym słupie planuje się zamontować zewnętrzną analogową kamerę. Rozmieszczenie kamer powinno umożliwiać obserwację linii ogrodzenia, przy czym kamery posiadać będą możliwość powiadamiania o detekcji ruchu oraz dodatkowo będą połączone z rejestratorem. Kamery będą ponadto fabrycznie wyposażone

w promienniki IR z funkcją inteligentnego oświetlenia. Urządzenia systemu monitoringu powinny być zamontowane w szafie zlokalizowanej w każdej stacji transformatorowej. Projektowany system CCTV będzie umożliwiał przekazywanie obrazu z kamer za pośrednictwem sieci GSM, przy czym jakość transmisji i jej opóźnienie zależne będzie od szybkości transferu wybranej sieci komórkowej.

#### Ochrona odgromowa elektrowni

Ze względu na powierzchnię elektrowni i brak wysokich elementów w najbliższym otoczeniu projektuje się instalację odgromową w postaci połączeń wyrównawczych mających zabezpieczyć urządzenia elektrowni przez skutkami wyładowań atmosferycznych. Instalację należy połączyć z uziomem otokowym stacji transformatorowej.

#### Zagospodarowanie terenu pomiędzy rzędami paneli

Nie przewiduje się wykonania utwardzonych ciągów komunikacyjnych pomiędzy rzędami paneli. Ze względu na wysokość montażu pierwszego rzędu paneli od powierzchni gruntu (0,5-1 m), wzrastająca trawa nie będzie miała wpływu na zacienienie paneli, przy czym dopuszcza się ewentualne wykaszanie terenu.

### **3.9. System bezpieczeństwa**

Cały proces technologiczny zachodzący w każdej z instalacji fotowoltaicznych będzie automatycznie kontrolowany, a wszystkie parametry pracy instalacji będą monitorowane.

W przypadku prac konserwacyjnych paneli fotowoltaicznych lub awarii stołów z modułami fotowoltaicznymi system posiada możliwość ręcznego oraz automatycznego odłączenia wybranych obwodów.

Monitorowanie i kontrola systemów fotowoltaicznych jest potrzebna przede wszystkim do uzyskania maksymalnej wydajności takiego systemu. Planuje się automatyzację pracy farmy fotowoltaicznej. W tym celu zostaną zamontowane kamery, stacja pogodowa (lub inne równoważne rozwiązanie) oraz system komunikacji poprzez wewnętrzną sieć rozległą. Dla pozyskania kompletnej informacji, planuje się rejestrację parametrów wejściowych i wyjściowych falownika (m.in. moce, napięcia i prądy). Planuje się wydzielenie dedykowanego obszaru infrastruktury teletechnicznej, aby dane były bezpiecznie przechowywane.

Dodatkowo, stacja meteorologiczna automatycznie i w czasie rzeczywistym monitorować będzie warunki meteorologiczne w miejscu instalacji oraz temperaturę paneli fotowoltaicznych, przesyłając dane z czujników do centrum przetwarzania danych. Dane te, będą wykorzystywane przez przeszkolonych pracowników do wykonywania analiz oczekiwanej wydajności i stosunku wydajności rzeczywistej do oczekiwanej. Monitoring pracy będzie możliwy zdalnie, a także w miejscu instalacji na wyświetlaczu inwerterów.



### **3.10. Warunki użytkowania terenu przedsięwzięcia na etapach realizacji i eksploatacji**

#### **Etap realizacji**

Elektrownia fotowoltaiczna jest obiektem, który będzie składany z gotowych elementów. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji inwestycji dostarczane będą jako elementy częściowo przygotowane do montażu, co zminimalizuje emisję hałasu i ilość powstających odpadów na etapie budowy i zdecydowanie wpłynie na ograniczenie czasu trwania prac budowlanych.

Na etapie budowy przedsięwzięcia teren budowy zostanie ogrodzony, co wyeliminuje dostęp dla osób postronnych oraz możliwość wtargnięcia średnich i dużych zwierząt.

Teren zostanie zaorany, zabronowany i wyrównany. Nie przewiduje się wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu (technologia ustawienia specjalnych stołów nie wymaga fundamentów lub dokonywania wykopów). Dopuszcza się płytkie wbijanie nóg stołów, a użyte materiały nie będą zanieczyszczać środowiska. Jeżeli dojdzie do realizacji niewielkich prac ziemnych, rzeźba terenu zostanie przywrócona do pierwotnego stanu. Na tak przygotowanym gruncie nastąpi montaż konstrukcji wsporczych i na nich paneli oraz budowa infrastruktury towarzyszącej. Przy budynku stacji transformatorowej planowane jest ułożenie opaski, a w celu umożliwienia parkowania ekipom konserwacyjnym przy stacji utworzony zostanie plac manewrowy. W trakcie budowy inwestycji teren ten zostanie czasowo utwardzony specjalnymi płytami drogowymi lub innym rozwiązaniem równoważnym. Po zakończeniu budowy płyty zostaną usunięte.

Teren pod panelami zostanie wyrównany i pozostawiony do naturalnej sukcesji. Nie planuje się tutaj żadnego obsiewania ani też nasadzeń roślinności.

#### **Etap eksploatacji**

Farma fotowoltaiczna jest przedsięwzięciem bezobsługowym. Jedynie okresowo na terenie przedsięwzięcia będą się przemieszczać ekipy serwisowe.

Pomimo tego, że w panelach fotowoltaicznych zastosowane są powłoki typu „Amonia Resistance” oraz „Anti-Pic”, które zapobiegają osadzaniu się pyłów i osadów na ich powierzchni, przewiduje się potrzebę okresowego obmywania paneli w trakcie prac konserwacyjnych. Zapotrzebowanie na wodę przeznaczoną do mycia szklanych powierzchni modułów wynosić będzie szacunkowo 65 m<sup>3</sup> w skali roku. Woda dostarczana będzie na teren inwestycji za pomocą beczkowozu. Do mycia nie będą wykorzystywane środki czyszczące, w tym detergenty. Powierzchnie szklane będą zraszane wodą, która spływać będzie do gruntu. Jej parametry będą zbliżone do wód opadowych i roztopowych.

Wykaszenie terenu farmy przewiduje się tylko i wyłącznie w przypadku wzrostu roślinności na wysokość powyżej 0,5 m. Odbywać się będzie od centrum do krawędzi inwestycji, w celu spłoszenia i umożliwienia ucieczki zwierząt mogących przebywać na terenie inwestycji.



Istniejące zagospodarowanie działki inwestycyjnej nie jest zgodne z powyższą klasyfikacją. Część terenów wskazanych jako grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych (Lzr-RV), stanowią pola uprawne. Z terenu inwestycji w całości zostały wyłączone: las znajdujący się w zachodniej części działki inwestycyjnej, zadrzewienia przy drodze dojazdowej oraz szpalery drzew zlokalizowane przy zachodnio południowej części działki. Rów melioracyjny usytuowany przy północnej granicy działki nr 14/2, również został wyłączony z opracowania, natomiast pozostałe rowy melioracyjne oznaczone w ewidencji nie zostaną zagospodarowane przez infrastrukturę farmy fotowoltaicznej. W trakcie budowy nie dojdzie do uszkodzenia, lub wycinki drzew i krzewów oraz nie zostaną naruszone istniejące rowy melioracyjne. Teren przeznaczony pod inwestycję nie jest zabudowany.

### Sąsiedztwo

Otoczenie terenu inwestycji stanowią głównie grunty orne, łąki oraz pastwiska użytkowane rolniczo. Częściowo po stronie zachodniej oraz po stronie północno wschodniej, występują tereny leśne w skład których wchodzi głównie brzozy brodawkowate, sosny zwyczajne oraz świerki pospolite. Miejscami, na polach uprawnych, występują śródpolne zadrzewienia, które tworzą głównie olsze czarne. W otoczeniu inwestycji występują również rowy melioracyjne, które zlokalizowane są wzdłuż granic przedmiotowej działki. Dojazd do terenu przedsięwzięcia, zapewniony jest drogą wojewódzką nr 539 znajdującą się po stronie południowej. Najbliższy budynek mieszkalny w zabudowie zagrodowej usytuowany jest po stronie północno zachodniej i występuje w odległości nie mniejszej niż 125 m od badanego terenu.



Pic. 5. Zagospodarowanie terenów w otoczeniu inwestycji oraz odległość od zabudowań.

(źródło: [https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/imgp\\_2.html?locale=pl&gui=new&sessionID=7281893](https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/imgp_2.html?locale=pl&gui=new&sessionID=7281893))



### Pokrycie szatą roślinną

Teren inwestycji, wydzielony z badanej nieruchomości nr 14/2, stanowią głównie łąki, użytkowane rolniczo, zajęte przez roślinność segetalną, charakterystyczną dla upraw rolnych. Teren ten nie stanowi miejsc bytowania czy rozrodu gatunków chronionych zwierząt. Poddany jest antropopresji - regularnie obsiewany, nawożony i koszony. Działania te, skoncentrowane na wykorzystaniu zasobów terenu dla potrzeb człowieka, determinują możliwość występowania tu siedlisk chronionych gatunków fauny i flory. Należy zaznaczyć, iż wskazane wykorzystanie terenu może ulec zmianie na uprawy takie jak zboże czy kukurydza, bowiem wcześniej prowadzona była plantacja drzew ozdobnych, a następnie teren został zachowany jako łąka. Jednak niezależnie od przyszłych potrzeb właściciela na wykorzystanie terenu, obszar ten w dalszym ciągu będzie ukierunkowany na uprawy rolne. Nie będzie więc okresu przejściowego, kiedy teren ten będzie leżał odłogiem i mógłby stać się siedliskiem chronionych gatunków fauny i flory. Nie występują tutaj skupiska drzew, stanowiące potencjalne miejsca gniazdowania ptaków.



Fot. 1 i 2. Zagospodarowanie terenu inwestycji

Otoczenie terenu inwestycji stanowią głównie grunty orne, użytkowane rolniczo. W trakcie badań terenowych, prowadzone były na nich uprawy zbóż. Po stronie zachodniej i północno wschodniej występuje teren leśny w skład, którego wchodzi głównie brzozy brodawkowate, sosny zwyczajne oraz świerki pospolite.

Wzdłuż lokalnych dróg na śródpolnych miedzach znikomą powierzchnię zajmują zbiorowiska z klasy *Stellarietea mediae*. Są to zbiorowiska jedno- i dwuletnich chwastów, roślin towarzyszących uprawom roślin okopowych, ogrodowych, zbożowych i lnu, także występujące na terenach ruderalnych. Przy części rowów melioracyjnych, wyrastała przeważnie trzcina pospolita *Phragmites australis*.



Fot. 3. Teren inwestycji oraz droga dojazdowa do działki inwestycyjnej.



### 3.13. Planowane zagospodarowanie terenu

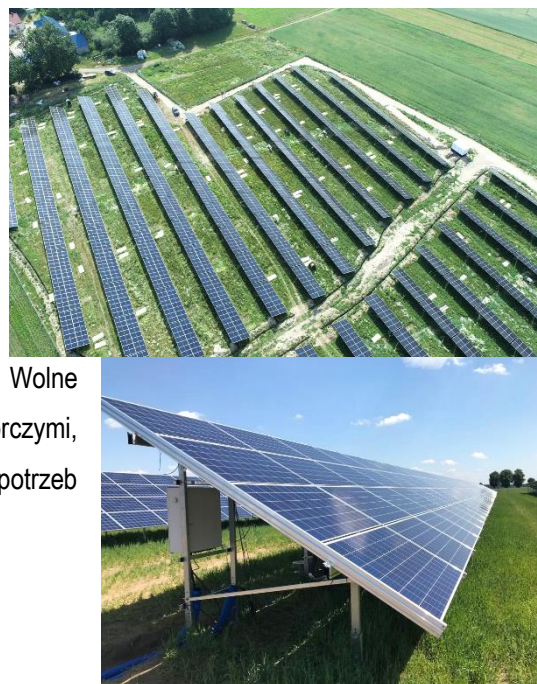
Teren nieruchomości planuje się zagospodarować w kierunku wytwarzania energii w odnawialnym źródle energii jakim będzie instalacja fotowoltaiczna, o mocy instalowanej do 6,5 MW. W tym celu zajęte zostanie ok. 6,72 ha z powierzchni analizowanych działek, stanowiące tereny rolne. Obszar przeznaczony pod inwestycję nie jest zabudowany, nie występują tu żadne zadrzewienia i zakrzewienia, ciekł ani oczka wodne. Rowy melioracyjne nie ulegną przekształceniu, ani nie zostaną zajęte przez infrastrukturę farmy fotowoltaicznej. W wyniku prowadzonych prac nie dojdzie do uszkodzeń/wycinki drzew lub krzewów. Fragment działki na której znajduje się teren leśny został wyłączony z opracowania, zgodnie z rysunkiem (pic. 6). W większej skali, rysunek stanowi załącznik nr 2 do raportu oś.

Teren pod konstrukcją pod panele fotowoltaiczne zostanie biologicznie czynny. Przy budynku stacji transformatorowej planowane jest ułożenie opaski, a w celu umożliwienia parkowania ekipom konserwacyjnym przy stacji utworzony zostanie nieutwardzony plac manewrowy.

Grupy paneli zamontowane zostaną na dedykowanych wolnostojących konstrukcjach wsporczych, o kącie nachylenia dobranym dla omawianej szerokości geograficznej, dzięki czemu zostanie zapewnione ich optymalne nasłonecznienie w ciągu roku. Nie przewiduje się wykonania utwardzonych ciągów komunikacyjnych pomiędzy rzędami paneli. Moduły będą rozmieszczone w rzędach, pomiędzy którymi odległość wynosiła będzie od 1 do 10 m. Wolne przestrzenie gruntu, znajdujące się pod konstrukcjami wsporczymi, będą mogły swobodnie zarastać roślinnością, która w miarę potrzeb będzie wykaszana.



Pic. 6. Planowane zagospodarowanie terenu inwestycji.



Pic. 7. Przykładowe zagospodarowanie terenu inwestycji

(zdj. źródło własne).

### **3.14. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych**

Zadaniem farmy fotowoltaicznej będzie produkcja energii elektrycznej z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego). Do zamiany energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną służą ogniwa słoneczne (fotoogniwa), a proces zamiany nosi nazwę konwersji fotowoltaicznej. Technologia fotowoltaiczna jest przykładem całkowicie bezemisyjnej technologii OZE – w trakcie funkcjonowania nie wprowadza do środowiska żadnych zanieczyszczeń. Działanie takich instalacji opiera się na przetwarzaniu światła słonecznego na energię elektryczną, czyli inaczej wytwarzaniu prądu elektrycznego z promieniowania słonecznego przy wykorzystaniu zjawiska fotowoltaicznego. Zjawisko fotoelektryczne jest w pełni odwracalne (nie powoduje zużycia żadnych materiałów czy elementów modułów fotowoltaicznych) i w związku z tym nie powoduje powstawania żadnych emisji, czy wytwarzania odpadów.

Średnie globalne nasłonecznienie w Polsce, dla powierzchni pochylonej pod optymalnym kątem, wynosi 1 161 kWh/m<sup>2</sup>. Średni przewidywany uzysk energii z jednego zainstalowanego MW mocy wynosi około 1 010 MWh. Wytworzona w panelach fotowoltaicznych energia elektryczna będzie wprowadzana bezpośrednio do infrastruktury przesyłowej lokalnego operatora elektroenergetycznego. Poza bezpośrednią konwersją promieniowania słonecznego na energię elektryczną, która będzie zachodziła w panelach fotowoltaicznych, na terenie farmy nie zachodzą żadne inne procesy produkcyjne.

### **3.15. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia**

#### **Etap realizacji**

##### **Emisja zanieczyszczeń do powietrza**

Na etapie realizacji źródłem emisji zanieczyszczeń powietrza będzie spalanie paliwa w silnikach maszyn budowlanych i środków transportu. Emisja zanieczyszczeń spowodowana pracą sprzętu budowlanego i środków transportu będzie miała charakter niezorganizowany i krótkotrwały, o zasięgu ograniczonym do rejonu budowy. Stosunkowo krótki okres budowy, a także niewielka intensywność ruchu pojazdów nie spowodują długotrwałych negatywnych oddziaływań na środowisko. W trakcie budowy instalacji dowożone będą materiały budowlane przez samochody ciężarowe. Spalanie paliw przez pojazdy będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, będą to: dwutlenek azotu, tlenek węgla, pył, węglowodory aromatyczne i węglowodory alifatyczne.



Tabela 1 Szacunkowe emisje do powietrza w fazie budowy z transportu oraz maszyn budowlanych.

Faza budowy: Zanieczyszczenie	Samochody ciężarowe o masie całkowitej powyżej 3,5 Mg [kg/km/pojazd, średnia prędkość 60km/h	Zużycie paliwa [l/okres budowy 6 miesiące] [litry/rok]	Zużycie paliwa [kg/okres budowy] - współczynnik gęstości oleju 0,84 [kg/litr]	Wielkość emisji [kg/h]	Wielkość emisji [Mg/rok]
TSP: PM10 i PM2,5	0,0329325	1 411	1 185	0,00033139150029	0,039038449
CO	0,0000373			0,00000037534056	0,000044216
NO <sub>x</sub>	0,0014394			0,00001448432173	0,001706276
SO <sub>2</sub>	0,00001167			0,00000011743229	0,000013834
NMLZO	0,0000117			0,00000011773417	0,000013869
B(a)P	0,000000009			0,00000000000906	0,000000001067
SUMA				0,0003464863	0,0408166450

Faza budowy: Zanieczyszczenie	Maszyne robocze [kg/kg] spalonego oleju napędowego	Zużycie paliwa [kg/czas budowy] współczynnik gęstości oleju nap. 0,84 kg/l	Zużycie paliwa kg/h; współczynnik gęstości oleju nap. 0,84 kg/l	Wielkość emisji kg/h	Wielkość emisji Mg/rok
TSP:PM10 i PM2,5	0,0229	940,80	4,20	0,096180	0,021544
CO	0,0158			0,066360	0,014865
NO <sub>x</sub>	0,00976			0,040992	0,009182
SO <sub>2</sub>	0,00002			0,000084	0,000019
NMLZO	0,00708			0,029736	0,006661
SUMA				0,233352000	0,05227085

### Emisja hałasu

Głównymi emitarami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas montażu i rozbiórki elementów wchodzących w skład przedsięwzięcia, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105dB(A), jednak będzie to zjawisko krótkotrwałe i występujące tylko i wyłącznie w porze dnia.

### Gospodarka wodno-ściekowa

Niewielka produkcja ścieków socjalno-bytowych wystąpi w fazie budowy instalacji fotowoltaicznej. Zaplecze budowy będą stanowiły 2 kontenery, jeden gospodarczy dla pracowników, drugi służący jako magazyn dla sprzętu oraz przenośna kabina toaletowa. Ścieki socjalno-bytowe z przenośnej kabiny toaletowej będą odprowadzane do szczelnych zbiorników bezodpływowych, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty. Przewiduje się zapotrzebowanie wody na cele socjalne na poziomie ok. 33 m<sup>3</sup>.

### Odpady

Na etapie realizacji farmy fotowoltaicznej powstaną niewielkie ilości odpadów z materiałów budowlanych (kable, stal i inne) oraz odpady opakowaniowe i komunalne.

Rodzaje wytworzonych odpadów zostały wskazane w tabeli poniżej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów.

Tabela 2 Szacunkowe wielkości wytwarzanych odpadów - faza budowy.

Faza Budowy		
Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewid. [Mg]
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1,000
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,125
15 01 03	Opakowania z drewna	0,750
15 01 04	Opakowania z metali	0,050
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,003
17 01 02	Odpady ze szkła	0,013
17 01 03	Odpady z tworzyw sztucznych	0,013
17 01 82	Inne, niewymienione odpady budowlane	0,020
17 04 05	Żelazo i stal	0,125
17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10	0,550
19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	0,020
RAZEM		2,669

## Etap eksploatacji

### Emisja zanieczyszczeń do powietrza

W czasie eksploatacji instalacji fotowoltaicznej nie będą występować źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza charakterystyczne przy produkcji energii elektrycznej w źródłach konwencjonalnych.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza dotyczyć będzie tylko dojazdu samochodów serwisowych do terenu farmy (okresowe serwisy urządzeń oraz dowóz wody do mycia paneli fotowoltaicznych).

Tabela 3 Przewidywane zanieczyszczenia do powietrza w fazie eksploatacji.

Faza eksploatacji: Zanieczyszczenie	Pojazdy osobowe i dostawcze [kg/kg]	Zużycie paliwa [litrów/ rok]	Zużycie paliwa kg/rok współczynnik gęstości paliwa 0,755 kg/l	Wielkość emisji kg/h	Wielkość emisji Mg/rok
TSP :PM10 i PM2,5	0,0032032	22,0	16,61	0,00003959	0,00005321
CO	0,0000584			0,00000072	0,00000097
NO <sub>x</sub>	0,0000912			0,00000113	0,00000151
SO <sub>2</sub>	0,003942			0,00004872	0,00006548
NMLZO	0,0288			0,00035593	0,00047837
B(a)P	0,0000000005			0,000000000006	0,000000000008
SUMA				0,00044608	0,00059953

### Emisja hałasu

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku teren przeznaczony pod inwestycję nie podlega ochronie akustycznej. Terenem chronionym z akustycznego punktu widzenia, jest obszar, dla którego ustalony został dopuszczalny poziom hałasu. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, emitowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu na tereny chronione, określa tabela 3 załącznika do w/w Rozporządzenia.

W przewidywanej strefie oddziaływania przedsięwzięcia, wynoszącej 100 m (zgodnie z Ustawą z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie), nie znajdują się tereny określone w tabeli 3 załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

W kierunku północno zachodnim, w odległości ok. 125 m od terenu inwestycji, znajdują się tereny zabudowy zagrodowej gdzie dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą:

- 55dB dla pory dnia ( $6^{00} - 22^{00}$ ),
- 45dB dla pory nocy ( $22^{00} - 6^{00}$ ).

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy hałasu.

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		$L_{AeqD}$ przedział odniesienia 16 godzinom	$L_{AeqN}$ przedział odniesienia 8 godzinom	$L_{AeqD}$ przedział odniesienia równy 8 godzinom	$L_{AeqN}$ przedział odniesienia równy 1 godzinie nocy
1	a. Strefa ochronna A uzdrowiska	50	45	45	40
	b. Tereny szpitali poza miastem				
2	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	61	56	50	40
	b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży.				
	c. Tereny domów opieki społecznej				
	d. Tereny szpitali w miastach				
3	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	65	56	55	45
	b. Tereny zabudowy zagrodowej				
	c. Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe				
	d. Tereny mieszkaniowo-usługowe				
4	a. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

Źródłem hałasu, związanym z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej, są wentylatory służące do chłodzenia urządzeń do obsługi farmy, tj. transformatorów i magazynów energii. Wentylatory te, stosowane są w przypadku gdy istnieje taka potrzeba i umieszczone wewnątrz kontenerów. Poziom głośności jaki mogą osiągnąć typowo stosowane wentylatory znajduje się w przedziale 55-66dB.

Czasem niezależny system chłodzenia w postaci wentylatora stosowany jest również dla inwerterów. Inwestor w analizowanym przypadku planuje zastosowanie inwerterów rozproszonych, bez niezależnego systemu chłodzenia. Mocowane są one w obudowach, np. na konstrukcji nośnej (wsporczej) paneli fotowoltaicznych. Są to urządzenia nie generujące hałasu ponadnormatywnego. Podobnie panele ogniw fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniw, które mogłyby stanowić źródło hałasu. Inwestor zakłada

sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym, bez zwiększania sprawności poprzez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych oraz inwerterów odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Tabela 5. Wartości poziomu dźwięku w poszczególnych odległościach od stacji transformatorowej.

Wysokość źródła	Wartości poziomu dźwięku w dB (A) w poszczególnych odległościach								
	3m	5m	10m	15m	20m	25m	30m	40m	50m
1m	53,3	47	44,1	43	40,5	38,6	37,2	33,1	30,5
2m	54,5	46,5	43,7	42,7	40,3	38,4	37,3	34,8	32,3

Poniżej zestawiono przykładowe dane odnośnie emisji hałasu dla kompletu urządzeń, przeznaczonych do obsługi farmy o mocy 1 MW różnych producentów i różnych typoszeręgów. W tabeli zestawiono wartość emisji hałasu samych urządzeń (wewnątrz kontenerów/budynków) oraz imisję w odległości 1 m od obiektów. Wyrażne zmniejszenie natężenia hałasu w odległości 1 m związane jest z izolacyjnością akustyczną obudowy urządzeń.

Emisja hałasu urządzeń [dBA]:	85	81	78	72	70
Imisja hałasu w odl. 1m od obiektów [dBA]:	80	67	67	60	56

Przedstawione powyżej dane ukazują sytuację skrajnie niekorzystną, czyli kiedy wszystkie urządzenia wentylujące pracują z pełną wydajnością.

W warunkach normalnych, w nocy farma nie produkuje energii, więc nie pracują również urządzenia chłodzące. Również rano i wieczorem, gdy wydajność farmy stanowi 10-30% wartości nominalnej, nie ma konieczności chłodzenia urządzeń elektroenergetycznych, nawet w wysokich temperaturach zewnętrznych. Na potrzeby niniejszej analizy założono jednak możliwość wystąpienia najgorszego scenariusza. Przyjęto pracę wszystkich urządzeń wentylujących przez całą dobę z mocą akustyczną 80dB mierzoną w odległości 1 m od obiektów, przy założeniu, że na każdy 1 MW produkowanej energii przypada 1 zespół urządzeń. Obszar realizacji inwestycji oraz jego najbliższe otoczenie są użytkowane rolniczo, co jest zgodne z ewidencją gruntów i budynków. Najbliżej położonymi budynkami podlegającym ochronie akustycznej są: dom mieszkalny w zabudowie zagrodowej, występujący w odległości ok. 332 m od miejsca posadowienia urządzeń przeznaczonych do obsługi farmy.

W celu oszacowania propagacji hałasu posłużono się uproszczonym wzorem w postaci:

$$L = LP - 20 * K * \lg r/r_p$$

gdzie:

L – natężenie dźwięku w odległości r od źródła [dB]

LP – natężenie dźwięku w odległości  $r_p$  od źródła [dB]

K – stała tłumienia przez grunt – dla nie porośniętego gruntu o wartości 1

$r_p$  – odległość od źródła, w której nastąpiło zmierzenie poziomu dźwięku – w rozpatrywanym przypadku – 1 m

r – odległość od źródła dźwięku dla której określana jest imisja [m].

W rozpatrywanym przypadku, przy najbliższej zlokalizowanej zamieszkałej zabudowie zagrodowej osiągnięto poziom natężenia hałasu wynoszący ok. 30dB, czyli znacznie poniżej dopuszczalnych poziomów.

Obliczenia wykonano przy założeniu ww. najbardziej skrajnych warunków pracy urządzeń.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie określa minimalną odległość pomieszczeń przeznaczonych dla stałego przebywania ludzi względem stacji transformatorowych w odległości 2,8 m. W analizowanym przypadku stacje transformatorowe posadowione będą w odległości nie mniejszej niż 332 m od zabudowy mieszkaniowej, co zostało przedstawione na załączniku graficznym poniżej.



Pic. 8. Odległość zespołu urządzeń generujących hałas od najbliższej zabudowy.

Maksymalny poziom mocy akustycznej każdej stacji (po uwzględnieniu izolacyjności obudowy kontenerowej) nie przekroczy 85dB (A).

Algorytmy obliczeniowe obowiązującej normy ISO 9613-2 wskazują, iż w warunkach fali swobodnej (pole fali swobodnej) poziom hałasu od źródła punktowego w odległości 1 m (r) maleje o 11dB(A), natomiast przy kolejnym podwajaniu tejże odległości (2r), poziom ten maleje o kolejne 6dB(A). W konsekwencji powyższego, w odległości 332 m od tego źródła poziom ciśnienia akustycznego zmaleje do ok. 24dB (A). Uwzględniając lokalne



uwarunkowania obszaru inwestycji, w tym występowanie w otoczeniu gruntu porowatego, przewiduje się iż tłumienie, o którym mowa powyżej, będzie większe.

Zastosowanie tych dwóch metod obliczeniowych ukazuje, że w żadnym przypadku realizacja inwestycji nie spowoduje przekroczenia norm ochrony środowiska w zakresie hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej w otoczeniu inwestycji.

#### Pole elektromagnetyczne

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, zróżnicowane dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz miejsc dostępnych dla ludności określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883). Dla zakresów częstotliwości pól elektromagnetycznych zostały określone parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko.

Dopuszczalny poziom częstotliwości pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wynosi 50Hz, przy dopuszczalnych poziomach składowej elektrycznej – 1kV/m oraz składowej magnetycznej 60 A/m. Dla terenów dostępnych dla ludności, dla poziomu częstotliwości pola elektromagnetycznego w zakresie 0,5-50Hz, dopuszczalny poziom składowej elektrycznej pola wynosi 10kV/m. Wartości te są podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie. Tym samym natężenie pola elektrycznego o wartości  $E = 1\text{kV/m}$  oraz pola magnetycznego o wartości  $H = 60\text{ A/m}$  stanowi granicę pomiędzy obszarem oddziaływania pola elektromagnetycznego, a obszarem zupełnie bezpiecznym dla zdrowia ludzi i zwierząt.

Praca elektrowni fotowoltaicznej powodować będzie emisję niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego. Instalacje elektryczne oraz urządzenia do przesyłania energii elektrycznej, planowane do zastosowania w przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej, będą wytwarzały w swoim otoczeniu pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50Hz. Planuje się zainstalować sieć linii kablowych średniego i niskiego napięcia. Poziom natężenia pola elektrycznego linii kablowej sięga do 0,6kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5A/m. Kable sieci energetycznej będą układane w wykopach o głębokości od ok. 0,8 m od poziomu gruntu. Przewiduje się że natężenie pola elektrycznego przy gruncie wyniesie ok. 2kV/m nad samą linią kablową, natomiast na wysokości 1,8 m n.p.t. przyjmie wartość ok. 0,9kV/m. Są to wartości dużo niższe od dopuszczalnych, określonych dla terenów dostępnych dla ludności. W przypadku pola magnetycznego, jego natężenie nad samym gruntem nie powinno przekraczać 7A/m, natomiast na wysokości 1,8m n.p.t. – poniżej 3A/m.

Na terenie elektrowni fotowoltaicznej będą pracowały jedynie urządzenia przetwarzające prąd niskich napięć (do 0,4kV). W transformatorze zachodzi przetworzenie napięcia z niskiego na średnie (15kV). Urządzenie to umieszczone będzie w obudowie kontenerowej, która eliminuje pole magnetyczne oraz stanowi izolację akustyczną. Jak wynika z dostępnej literatury branżowej wartość natężenia pola elektrycznego dla stacji

transformatorowej 15/0,4kV wynosi 4-7 V/m, a wartość natężenia pola elektromagnetycznego ok. 20 A/m (J. Ropa, Cz. Karwat „Aspekty ekologiczne pracy stacji transformatorowej SN/nn”, czasopismo Energetyka, maj 2009 r., str. 322).

Ponadto urządzenia tego typu są często instalowane na słupach energetycznych w pobliżu zabudowy, zasilając osiedla i zespoły domków jednorodzinnych.

Biorąc pod uwagę parametry planowanych elementów farmy fotowoltaicznej oraz odległość od terenów zabudowy mieszkaniowej, nie przewiduje się, aby oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia, na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i w miejscach dostępnych dla ludności spowodowało przekroczenie dopuszczalnych standardów jakości środowiska.

#### Gospodarka wodno-ściekowa

Nie przewiduje się pobierania wody i odprowadzania ścieków. W celu okresowego oczyszczania paneli stosowana będzie czysta woda, bez użycia detergentów, dowożona na teren inwestycji. Taka woda będzie miała parametry wody opadowej. Przewiduje się zużycie ok. 65 m<sup>3</sup> wody rocznie.

Planowana instalacja fotowoltaiczna nie będzie wymagała czy też posiadała w obrębie badanej nieruchomości utwardzonych placów. Wody opadowe z powierzchni paneli fotowoltaicznych odprowadzane będą bezpośrednio do gruntu. Sposób odprowadzenia wód bezpośrednio do gruntu jest najbardziej korzystny z punktu widzenia bilansu naturalnego obiegu wody w przyrodzie.

Zgodnie z § 17 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych wody opadowe i roztopowe pochodzące z powierzchni innych niż wymienione w ust. 1 czyli nie ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacji nie pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

Na podstawie danych pochodzących z opracowań Instytutu Ochrony Środowiska, Warszawa 2004 – w sprawie jakości wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z powierzchni dachowych, można stwierdzić, że wartości zanieczyszczeń nie przekraczają wartości odpowiadających wodzie deszczowej.

#### Odpady

W czasie 30-letniej eksploatacji przedsięwzięcia będą powstawały nieliczne odpady, np. z wymiany modułów lub linii kablowych. Ponadto na terenie objętym inwestycją będą powstawać odpady w wyniku sprzątania terenu, a także zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne.

Nie planuje się czasowego gromadzenia i magazynowania tych odpadów. Za niezwłoczne zagospodarowanie odpadów powstających podczas okresowych kontroli, przeglądów technicznych oraz konserwacji i usuwania ewentualnych awarii będzie odpowiedzialny podmiot, któremu zostaną zlecone te zadania. Po wykonaniu serwisu bądź naprawy urządzenia zespół serwisowy będzie zobligowany do zabrania ich z terenu elektrowni do miejsca magazynowania za potwierdzeniem przekazania podmiotowi, który posiada zezwolenie



zgodnie z art. 27 ust. 2 Ustawy o odpadach. Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi. Inwestor zobowiązuje się do przekazania ich specjalistycznym firmom, posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie odbierania i odzysku odpadów.

W ramach eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się wytwarzania odpadowych mas roślinnych. Teren przewidziany pod farmę fotowoltaiczną stanowią grunty orne słabe, mało żyzne, słabo urodzajne i zawodne. W związku z tym nie przewiduje się szczególnego wzrostu roślinności na tym obszarze. Naturalną roślinność stanowić będzie szczątkowy wzrost upraw rolnych oraz samosiejek traw. Wykaszenie tej roślinności przewiduje się tylko i wyłącznie w przypadku jej wzrostu na wysokość powyżej 0,5 m. Teren inwestycji pozostawiony będzie naturalnej sukcesji, nie planuje się tutaj żadnego obsiewania ani też nasadzeń roślinności.

Tabela 6 Szacunkowe wielkości wytwarzanych odpadów - faza eksploatacji.

Faza Eksploatacji		
Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewid. [Mg]
16 82 02	Odpady inne niż niebezpieczne, nieujęte w innych grupach	1,000
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,250
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,003
17 04 07	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	0,025
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,025
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,013
RAZEM		1,316

### 3.16. Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi

Różnorodność biologiczna to różnorodność form życia występujących na Ziemi. Zgodnie z definicją zawartą w art. 2 Konwencji o różnorodności biologicznej (CBD), różnorodność biologiczna oznacza zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów pochodzących, z ekosystemów lądowych, morskich i innych wodnych ekosystemów oraz zespołów ekologicznych, których są one częścią. Dotyczy to różnorodności w obrębie gatunku, pomiędzy gatunkami oraz ekosystemami.

Konwencja CBD ma trzy cele: ochronę różnorodności biologicznej, zrównoważone użytkowanie jej elementów oraz uczciwy i sprawiedliwy podział korzyści wynikających z wykorzystania zasobów genetycznych. Oznacza to, że przy podejmowaniu postanowień i konkretnych działań równie ważne jest zachowanie całego bogactwa przyrodniczego, jak zaspokajanie potrzeb obecnych i przyszłych pokoleń ludzkich, przy przestrzeganiu zasady dzielenia się korzyściami z wykorzystania zasobów ze społecznościami, które te zasoby udostępniają. Każde państwo ma suwerenne prawo do korzystania z własnych zasobów przyrodniczych, zgodnie z prowadzoną polityką.

Bioróżnorodność ma podstawowe znaczenie dla ewolucji oraz trwałości układów podtrzymujących życie w biosferze. Niekorzystne zmiany w bioróżnorodności wyrażają się poprzez:

- utratę siedlisk,
- wymieranie gatunków,
- zmniejszanie zróżnicowania genowego w populacjach.

Zagrożeniami względem różnorodności biologicznej są:

- utrata siedlisk, czyli niszczenie przez człowieka warunków odpowiednich dla życia danych gatunków,
- wprowadzanie przez człowieka gatunków pochodzących z innych rejonów geograficznych, tzw. obcych gatunków inwazyjnych, które wypierają gatunki rodzime,
- eliminowanie osobników poprzez rybołówstwo, kłusownictwo, myślistwo oraz wycinanie drzew.

Intensywna produkcja rolnicza stała się głównym motorem niszczenia różnorodności biologicznej. Powszechne stosowanie pestycydów i nawozów, erozja gleby oraz zastąpienie lasów gruntami uprawnymi ma negatywny wpływ na ekosystemy na całym świecie. Gdy gleby ulegają degradacji, stają się mniej żyzne, wymagają dodawania większej ilości środków chemicznych oraz tracą zdolność zatrzymywania wody i dwutlenku węgla. To z kolei powoduje częstsze i bardziej intensywne powodzie oraz przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych. Równocześnie nadmiar nawozów trafia do mórz, gdzie przyczynia się do wymierania organizmów morskich.

Teren inwestycji od wielu lat użytkowany jest rolniczo, jako pole uprawne. Charakteryzuje się całkowitym przekształceniem w wyniku działalności człowieka. Intensywna działalność człowieka przyczyniła się do utraty naturalnego charakteru środowiska przyrodniczego, wyrażając się poprzez zanik pierwotnej szaty roślinnej i zbiorowisk oraz zubożenie różnorodności biologicznej, co ma istotny wpływ na występującą tutaj faunę i florę, jak również jej zróżnicowanie.

Na podstawie zidentyfikowanych zagrożeń, charakteru występujących siedlisk przyrodniczych i zbiorowisk roślinnych oraz zweryfikowanych populacji zwierząt dziko występujących, w tym potencjalnie dogodnych siedlisk dla ich bytowania należy uznać, że inwestycja nie przyczyni się do pogorszenia różnorodności biologicznej badanego terenu. Podobnie też w przypadku pozostałych gatunków zwierząt, w tym bezkręgowców i ssaków ustalono brak zagrożenia utraty lub pogorszenia stanu zachowania siedlisk bytowania. Ponieważ inwestycja nie naruszy korytarzy ekologicznych, siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk cennych i rzadkich gatunków, nie przyczyni się również do zmniejszenia zróżnicowania populacji na poziomie genetycznym oraz wymierania gatunków.

Grunty orne pozostają pod przemożnym działaniem człowieka, który wywiera najistotniejszy wpływ glebotwórczy. Stosowane przez niego zabiegi agrotechniczne, agrochemiczne i melioracyjne powodują zasadnicze zmiany we właściwościach poszczególnych jednostek taksonomicznych gleb. Dzięki uprawie i nawożeniu procesy glebowe, zwłaszcza rozkład substancji mineralnej i organicznej, przebiegają intensywniej w glebie ornej, toteż gleby te odznaczają się dużym dynamizmem. W miarę podnoszenia się kultury rolnej dynamizm gleby wzmacnia się w zależności od stosowanych zabiegów. Zwiększenie wilgotności gleby w okresie wegetacyjnym przez nawodnienie lub zraszanie podnosi dynamizm gleby ornej. Uprawa przeobraża glebę, powodując zmiany warunków

bioekologicznych, prze co ewolucja gleby uprawnej zależna jest przede wszystkim od woli człowieka i jego świadomego działania.

Gleby na obszarze inwestycji należą do słabych i najsłabszych.

Gleby klasy IV (b) – gleby orne średnie. Plony roślin uprawianych na tych glebach są wyraźnie niższe niż na glebach klas wyższych, nawet gdy utrzymywane są one w dobrej kulturze rolnej. Gleby te są bardzo podatne na wahania poziomu wód gruntowych.

Gleby klasy V – gleby orne słabe. Do tej klasy należą gleby kamieniste lub piaszczyste o niskim poziomie próchnicy. Są ubogie w substancje organiczne. Do tej klasy zalicza się również gleby orne słabe położone na terenach nie zmeliorowanych albo takich, które do melioracji się nie nadają.

Gleby klasy VI – gleby orne najsłabsze. Plony roślin uprawianych na tych glebach są bardzo niskie i niepewne. Przeprowadzenie melioracji na tych glebach jest bardzo utrudnione.

Do realizacji inwestycji przewiduje się wykorzystanie następujących surowców naturalnych:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| ▪ piasek (przy układania kabli jeżeli zaistnieje taka konieczność) | ok. 29 m <sup>3</sup> |
| ▪ żwir   | ok. 10 m <sup>3</sup> |

### **3.17. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu**

#### **Etap realizacji**

Szacunkowe zapotrzebowanie przedsięwzięcia na energię wyniesie:

- zużycie paliwa w okresie trwania budowy, tj. ok. 6 miesięcy
  - samochody ciężarowe ok. 1410 l; ok. 235l/m-c
  - maszyny robocze ok. 7200 l, 1200 l/m-c
- na energię elektryczną – brak zapotrzebowania, ewentualnie z baterii litowo-jonowych do zasilania narzędzi;
- na energię cieplną – brak zapotrzebowania.

#### **Etap eksploatacji**

Szacunkowe zapotrzebowanie przedsięwzięcia wyniesie:

- zużycie paliwa (prace serwisowe), samochody osobowe i dostawcze ekip serwisowych oraz maszyny i urządzenia serwisowe ok. 22 l/m-c, ok. 264 l/rok
- na energię elektryczną – na potrzeby własne na farmie będzie zużywana energia elektryczna do zasilania urządzeń elektroenergetycznych i systemu monitoringu. Zakłada się, że będzie ona w większości pobierana z instalacji farmy, tylko w nocy oraz przy niesprzyjających warunkach pogodowych (silnym

zachmurzeniu, zaleganiu śniegu na panelach), pobór nastąpi z sieci elektroenergetycznej, w ilości ok. 625 kWh/rok.

- na energię ciepłą – brak zapotrzebowania.

#### Etap likwidacji

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię w przypadku prowadzenia prac rozbiórkowych będzie podobne lub mniejsze niż na etapie budowy.

### **3.18. Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**

Realizacja inwestycji nie wymaga rozbiórki istniejących obiektów budowlanych. Prace rozbiórkowe mogą wystąpić w przypadku likwidacji przedsięwzięcia. Zasadniczo nie przewiduje się likwidacji inwestycji. Należy przyjąć, iż podstawową czynnością w przypadku likwidacji farmy będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni słonecznej. Powstaną odpady związane z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej, głównie:

- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- zdemontowane kable aluminiowe i miedziane w izolacji,
- obudowy rozdzielnic i wyposażenie (aparaty elektryczne),
- żelbetowa konstrukcja trafostacji.

Odpady te zostaną przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy i w zdecydowanej większości poddane recyklingowi.

Tabela 7 Szacunkowe wielkości wytwarzanych odpadów - faza likwidacji.

<b>Faza Likwidacji</b>		
Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewid. [Mg]
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	884,000
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	6,500
16 06 02	Baterie i akumulatory litowo-jonowe	0,390
17 02 03	Odpady tworzyw sztucznych	19,500
17 04 02	Aluminium	26,000
17 04 05	Żelazo i stal	195,000
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	13,000
RAZEM		1144,390

Głównymi emitarami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas rozbiórki elementów wchodzących w skład przedsięwzięcia, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105dB(A), jednak będzie to zjawisko krótkotrwałe i przemijające, ponadto prace rozbiórkowe prowadzone będą tylko i wyłącznie w porze dnia.

### **3.19. Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu**

Planowane przedsięwzięcie nie należy do kategorii zakładu o zwiększonym bądź dużym ryzyku pojawienia się awarii przemysłowej, zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. Po przeanalizowaniu warunków lokalizacyjnych planowanego obiektu oraz określeniu wpływu inwestycji na poszczególne komponenty środowiska, w rozumieniu art. 248 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, stwierdzono, że nie występuje też w wykazie obiektów wymienionych w art. 135 ust. 1 w/cyt. ustawy, dla których mogą być tworzone obszary ograniczonego użytkowania, gdyż podczas eksploatacji obiektu dotrzymane będą standardy jakości środowiska.

Aby zapewnić bezpieczną eksploatację farmy fotowoltaicznej oraz zminimalizować powyższe zagrożenia zaplanowane są następujące rozwiązania:

- możliwość natychmiastowego wyłączenia urządzeń na wypadek awarii oraz automatycznego włączenia systemów zabezpieczających
- przeszkolenie obsługi w zakresie eksploatacji zasad BHP i przepisów przeciwpożarowych,
- posiadanie przez pracowników stosownych uprawnień do urządzeń energetycznych,
- brak dostępu na teren zakładu osób trzecich bez nadzoru.

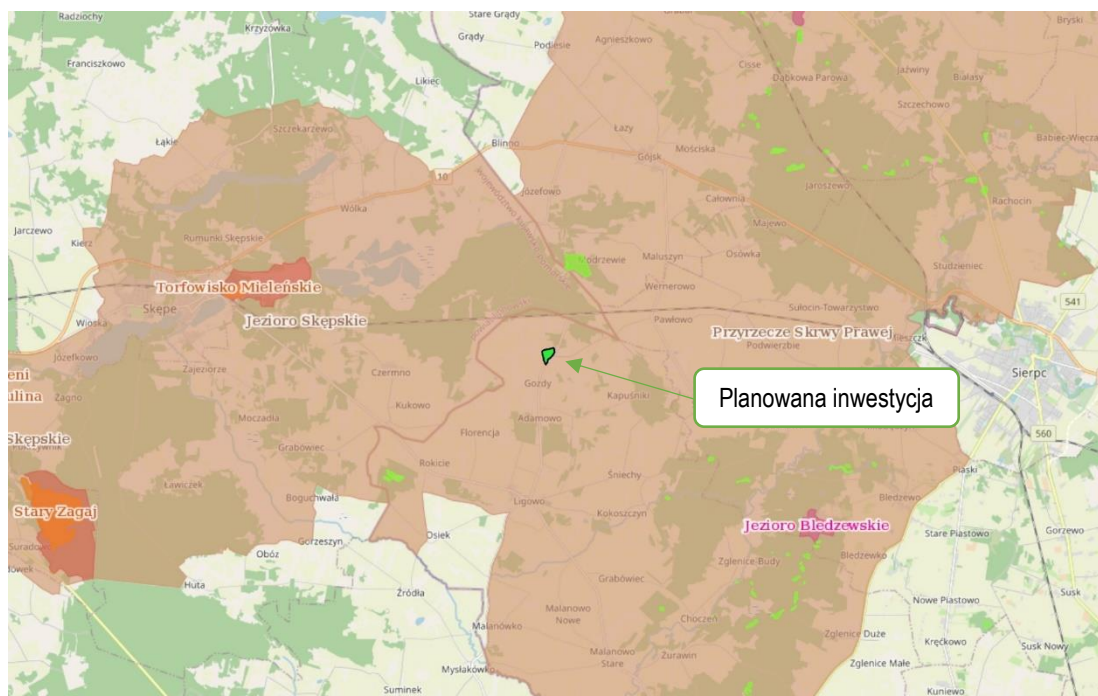
Zgodnie z prawem budowlanym katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Urządzenia wytwarzające energię odnawialną nie stanowią obiektów budowlanych. Według obowiązujących przepisów prawa elektrownia fotowoltaiczna jest obiektem służącym do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, składającym się z urządzeń wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych. Zatem biorąc pod uwagę powyższe zapisy, funkcjonowanie inwestycji nie będzie stwarzać zagrożenia wystąpienia katastrofy budowlanej.

Katastrofa naturalna natomiast jest to zjawisko związane z działaniem sił natury, które powoduje szkody na terenie objętym tym zjawiskiem. Farma fotowoltaiczna nie przyczynia się do zmian klimatu ani też nie powoduje zachwiania równowagi przyrodniczej, w konsekwencji których może dochodzić do katastrof naturalnych.

Zatem funkcjonowanie inwestycji nie będzie stwarzać zagrożenia wystąpienia katastrofy naturalnej lub budowlanej i nie będzie podatne na skutki zmian klimatu (wzrost temperatury powietrza, wzrost opadu czy wydłużone okresy suszy w pewnych porach roku nie będą miały większego wpływu na prawidłowe działanie instalacji). Przy wyborze dostawcy Inwestor kierować się będzie między innymi odpornością konstrukcji na skutki zmian klimatu, w tym gwałtowne zjawiska pogodowe.

#### 4. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

##### 4.1. Opis elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy



Ryc. 3. Położenie terenu inwestycji na tle obszarów chronionych.  
(źródło Geoserwis GDOŚ)

W promieniu 30 km od inwestycji stwierdzono obszarowe formy ochrony przyrody zestawione poniżej:  
(źródło Geoserwis GDOŚ).

REZERWATY		OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	
Nazwa	[km]	Nazwa	[km]
Torfowisko Mieleńskie	7.39	Przysięczce Skrzy Prawej	w obszarze
Stary Zagaj	12.07	Jezioro Skępskie	0.81
Przełom Mieni	13.77	Źródła Skrzy	12.15
Przełom Mieni - otulina	14.09	Międzyrzecze Skrzy i Wkry	17.42
Brudzeńskie Jary	21.22	Równina Raciążska	20.75
Brudzeńskie Jary - otulina	21.24	Drumliny Zbójeńskie	21.92
Okalewo	23.53	Nadwkrzański	22.92
Sikórz - otulina	23.59	Nadwiślański (powiat płoński, plocki i sochaczewski)	24.19
Sikórz	23.69	Niziny Ciechocińskiej	25.56
Brwilno	29.88	Doliny Drwęc	29.91



PARKI KRAJOBRAZOWE		ZESPOŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]	Nazwa	[km]
Brudzeński Park Krajobrazowy - otulina	18.79	Jezioro Bledzewskie	7.41
Brudzeński Park Krajobrazowy	19.02	Jezioro Szczutowskie	10.02
Gostyński-Włocławski Park Krajobrazowy	27.73	Jezioro Urszulewskie	12.03
Górzeńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy	29.17	Jezioro Piaseczeńskie	16.07
Gostyński-Włocławski		Jezioro Józefowskie	20.16
Park Krajobrazowy - otulina	29.86	Ujście Skrwę	28.13
NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY		NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	[km]	Nazwa	[km]
Doliny Wkry i Mławki PLB140008	24.59	Torowisko Mieleńskie PLH040018	6.06
Żwirownia Skoki PLB040005	27.99	Stary Zagaj PLH040038	11.86
		Sikórz PLH140012	23.64
		Cyprianka PLH040013	29.18
UŻYTKI EKOLOGICZNE		POMNIKI PRZYRODY	
Nazwa	[km]	Nazwa	[km]
użytek 712	1.92	brak nazwy	7.71
użytek 710	1.99	brak nazwy	7.72
użytek 711	2.12	brak nazwy	9.07
użytek 729	4.43	brak nazwy	9.07
użytek 730	4.50	brak nazwy	9.13
użytek 728	4.64	brak nazwy	9.13
użytek 731	4.82	brak nazwy	9.13
użytek 727	5.53	brak nazwy	9.13
użytek 732	6.67	brak nazwy	9.13
...		...	
w odległości do 30 km od inwestycji zidentyfikowano 137 użytków ekologicznych		w odległości do 30 km od inwestycji zidentyfikowano 412 pomniki przyrody zarówno ożywionej jak i nieożywionej	

Planowana inwestycja położona jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Przrzeczce Skrwę Prawej.

**Obszar Chronionego Krajobrazu Przrzeczce Skrwę Prawej** utworzony został Uchwałą Nr 163 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Płocku z dnia 9 czerwca 1988. [Dz. Urz. Woj. Płockiego. Nr 11, poz 106] w sprawie ochrony krajobrazu w województwie płockim (uchylona).

Obszar Chronionego Krajobrazu Przrzeczce Skrwę Prawej obejmuje powierzchnię 33338 ha i znajduje się na południowej części granicy Równiny Urszulewskiej i równiny Raciąskiej. Został ustanowiony w celu ochrony obszarów wyróżniających się krajobrazowo i przyrodniczo, na których występują różne typy ekosystemów. Tereny te są wartościowe z powodu umożliwiania zaspokajania potrzeb związanych z wypoczynkiem i turystyką oraz pełnią funkcje korytarzy ekologicznych.

Wyżej wskazana Uchwała została uchylona, obecnie obowiązuje Rozporządzenie Nr 17 Wojewody Mazowieckiego z dnia 27 lipca 2006 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Przrzeczce Skrwę Prawej.

*Na Obszarze ustanowiono szereg działań w zakresie ochrony czynnej ekosystemów leśnych, czynnej ochrony ekosystemów lądowych oraz wodnych. Dotyczą one w szczególności:*

- a) W zakresie ekosystemów leśnych
- utrzymanie ciągłości i trwałości ekosystemów leśnych poprzez niedopuszczanie do ich nadmiernego użytkowania,



- wspieranie procesów sukcesji naturalnej przez inicjowanie i utrwalanie naturalnego odnowienia o składzie i strukturze odpowiadającej siedlisku, na obszarach, gdzie nie są możliwe odnowienia naturalne – używanie do odnowień gatunków miejscowego pochodzenia przy ograniczaniu gatunków obcych rodzimej florze czy też modyfikowanych genetycznie,
- zwiększenie udziału gatunków domieszkowych i biocenotycznych, tworzenie układów ekotonowych z tych gatunków,
- pozostawienie drzew o charakterze pomnikowym, przestojów, drzew dziuplastych oraz część drzew obumarłych aż do całkowitego ich rozkładu,
- zwiększanie istniejącego stopnia pokrycia terenów drzewostanami, w szczególności na terenach porolnych, na obszarze, gdzie z przyrodniczego i ekonomicznego punktu widzenia jest to możliwe, sprzyjanie tworzeniu zwartych kompleksów leśnych o racjonalnej granicy polno-leśnej, tworzenie i utrzymywanie leśnych korytarzy ekologicznych ze szczególnym uwzględnieniem możliwości migracji dużych ssaków,
- utrzymywani, a w razie potrzeby podwyższanie poziomu wód gruntowych, w szczególności na siedliskach wilgotnych i bagiennych: w borach bagiennych, olsach i łęgach, budowa zbiorników małej retencji jako zbiorników wielofunkcyjnych, w szczególności podwyższających różnorodność biologiczną w lasach,
- zachowanie i utrzymywanie w stanie zbliżonym do naturalnego istniejących śródleśnych cieków, mokradeł, polan, torfowisk, wrzosowisk oraz muraw napiaskowych, niedopuszczanie do ich nadmiernego wykorzystania dla celów produkcji roślinnej lub sukcesji,
- zwalczanie szkodników owadzych i patogenów grzybowych, a także ograniczanie szkód łowieckich poprzez zastosowanie metod mechanicznych lub biologicznych; stosowanie metod chemicznego zwalczania dopuszcza się tylko przy braku innych alternatywnych metod,
- stopniowe usuwanie gatunków obcego pochodzenia, z wyjątkiem zalecenia ich stosowania w ramach przyjętych zasad hodowli lasu,
- ochrona stanowisk chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, w przypadkach stwierdzenia obiektów i powierzchni cennych przyrodniczo (stanowiska rzadkich i chronionych roślin, zwierząt, grzybów oraz pozostałości naturalnych ekosystemów) wnioskowanie do właściwego organu o ich ochronę,
- kształtowanie właściwej struktury populacji zwierząt roślin i grzybów stanowiących komponenty ekosystemu leśnego,
- opracowanie i wdrażanie programów czynnej ochrony oraz reintrodukcji i restytucji gatunków rzadkich, zagrożonych,
- wykorzystanie lasów dla celów rekreacyjno-krajoznawczych i edukacyjnych w opraciu o wyznaczone szlaki turystyczne oraz istniejące i nowe ścieżki edukacyjno-przyrodnicze wyposażone w elementy infrastruktury turystycznej i edukacyjnej zharmonizowanej z otoczeniem,
- prowadzenie racjonalnej gospodarki łowieckiej, w szczególności poprzez dostosowanie liczebności populacji zwierząt łownych związanych z ekosystemami leśnymi do warunków środowiskowych;

b) W zakresie ekosystemów lądowych:

- przeciwdziałanie zarastaniu łąk, pastwisk i torfowisk poprzez koszenie i wypas, a także mechaniczne usuwanie samosiewów drzew i krzewów na terenach otwartych, a w razie konieczności także karczowanie z usunięciem biomasy z pozostawieniem kęp drzew i krzewów,
- propagowanie wśród rolników działań zmierzających do utrzymania trwałych użytków zielonych w ramach zwykłej, dobrej praktyki rolniczej, a także Krajowego Programu Rolnośrodowiskowego – zgodnie z wymogami zbiorowisk łąkowych, propagowanie dominacji gospodarstw prowadzących produkcję mieszaną, w tym preferowanie hodowli bydła opartej o

*naturalny wypas metodą pastwiskową oraz zalecenie ochrony i hodowli lokalnych starych odmian drzew i krzewów owocowych oraz ras zwierząt; promowanie agroturystyki i rolnictwa ekologicznego,*

*- maksymalne ograniczanie zmian użytków zielonych na grunty orne, niedopuszczanie do przerywania użytków zielonych, propagowanie powrotu do użytkowania łkowego gruntów wykorzystywanych dotychczas jako rolne wzdłuż rowów i lokalnych obniżen terenowych,*

*- prowadzenie zabiegów agrotechnicznych zgodnie z wymogami zbiorowisk i zasiedlających je gatunków fauny, w szczególności ptaków (odpowiednie terminy, częstotliwość i technika koszenia), w tym powrót do tradycyjnego użytkowania (koszenie ręczne) oraz opóźnianie pierwszego pokosu po dniu 15 lipca, a w przypadku łąk wilgotnych koszenie we wrześniu z pozostawieniem pojedynczych stogów siana na ich obrzeżach do końca lata,*

*- preferowanie ochrony roślin metodami biologicznymi,*

*- ochrona zieleń wiejskiej: zadrzewień, zakrzewień, parków wiejskich oraz kształtowanie zróżnicowanego krajobrazu rolniczego poprzez ochronę istniejących oraz formowanie nowych zadrzewień śródpolnych i przydrożnych,*

*- zachowanie śródpolnych torfowisk, zabagnień, podmokłości oraz oczek wodnych,*

*- zachowanie zbiorowisk wydmyowych, śródpolnych muraw napiaskowych, wrzosowisk i psiar,*

*- melioracje odwadniające, w tym regulowanie odpływu wody z sieci rowów, dopuszczalne tylko w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, z bezwzględnym zachowaniem w stanie nienaruszonym terenów podmokłych, w tym torfowisk i obszarów wodno-błotnych oraz obszarów źródłiskowych cieków,*

*- eliminowanie nielegalnego eksploataowania surowców mineralnych oraz rekultywacja terenów powyrobiskowych – w szczególnych przypadkach, gdy w wyrobisku ukształtowały się właściwe biocenozy wzbogacające lokalną różnorodność biologiczną zalecane jest podejmowanie działań ochronnych w celu ich zachowania,*

*- wnioskowanie do właściwego organu ochrony przyrody o objęcie ochroną prawną stanowisk gatunków chronionych i rzadkich roślin, zwierząt i grzybów, także ekosystemów i krajobrazów ważnych do zachowania w postaci rezerwatów przyrody, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych i użytków ekologicznych, opracowanie i wdrażanie programów reintrodukcji, introdukcji oraz czynnej ochrony gatunków rzadkich i zagrożonych związanych z nieleśnymi ekosystemami lądowymi,*

*- utrzymywanie i w razie konieczności odtwarzanie lokalnych i regionalnych korytarzy ekologicznych,*

*Prowadzenie racjonalnej gospodarki łowieckiej, w szczególności poprzez dostosowanie liczebności populacji zwierząt łownych związanych z ekosystemami otwartymi w warunkach środowiskowych,*

*- melioracje nawadniające, zalecane w przypadku stwierdzonego niekorzystnego dla racjonalnej gospodarki rolnej obniżenia poziomu wód gruntowych;*

*c) W zakresie ekosystemów wodnych:*

*- zachowanie i ochrona zbiorników wód powierzchniowych wraz z pasem roślinności okalającej, poza rowami melioracyjnymi,*  
*- wyznaczenie lokalizacji nowych wałów przeciwpowodziowych o rzeczywistą konieczność ochrony człowieka i jego mienia przed powodzią – w miarę możliwości wały należy lokalizować jak najdalej od koryta rzeki, wykorzystując naturalną rzeźbę terenu,*

*- tworzenie stref buforowych wokół zbiorników wodnych w postaci pasów zadrzewień i zakrzewień, celem ograniczenia spływu substancji biogennych i zwiększenia bioróżnorodności biologicznej,*

*- prowadzenie prac regulacyjnych i utrzymaniowych rzek tylko w zakresie niezbędnym dla rzeczywistej ochrony przeciwpowodziowej,*

- zachowanie i wspomaganie naturalnego przepływu wód w zbiornikach wodnych na obszarach międzywala – zalecane jest stopniowe przywracanie naturalnych procesów kształtowania i sukcesji starorzeczy poprzez wykorzystanie naturalnych wylewów,
  - ograniczanie zabudowy na krawędziach wysoczyznowych, w celu zachowania ciągłości przyrodniczo-krajobrazowej oraz ochrony krawędzi tarasów rzecznych przed ruchami osuwiskowymi,
  - rozpoznanie okresowych dróg migracji zwierząt, których rozwój związany jest bezpośrednio ze środowiskiem wodnym (w szczególności płazów) oraz podejmowanie działań w celu ich ochrony,
  - wznoszenie nowych budowli piętrzących na ciekach, rowach i kanałach (retencja korytowa) winno być poprzedzone analizą bilansu wodnego zlewni,
  - zapewnienie swobodnej migracji rybom w ciekach, poprzez budowę przepławek na istniejących i nowych budowlach piętrzących,
  - utrzymanie i wprowadzanie zakrzewień i szuwarów wokół zbiorników wodnych, w szczególności starorzeczy i oczek wodnych jako bariery ograniczającej dostęp do linii brzegowej, utrzymanie lub tworzenie pasów zakrzewień i zadrzewień wzdłuż cieków jako naturalnej odbudowy biologicznej ograniczającej spływ zanieczyszczeń z pól uprawnych,
  - ograniczenie działań powodujących obniżenie zwierciadła wód podziemnych, w szczególności budowy urządzeń drenarskich i rowów odwadniających na gruntach ornych, łąkach i pastwiskach w dolinach rzecznych oraz na krawędzi tarasów zalewowych i wysoczyzn,
  - wnioskowanie do właściwego organu ochrony przyrody o objęcie ochroną prawną zachowanych w stanie zbliżonym do naturalnego fragmentów ekosystemów wodnych oraz stanowisk gatunków chronionych i rzadkich właściwych dla ekosystemów hydrogenicznych,
- Opracowanie i wdrożenie programów reintrodukcji, restytucji, czynnej ochrony rzadkich i zagrożonych gatunków zwierząt, roślin i grzybów bezpośrednio związanych z ekosystemami wodnymi,
- zachowanie i ewentualne odtwarzanie korytarzy ekologicznych opartych o ekosystemy wodne celem zachowania dróg migracji gatunków związanych z wodą,
  - zwiększanie retencji wodnej, przy czym zbiorniki małej retencji winny dodatkowo wzbogacać różnorodność biologiczną terenu, uwzględniając starorzeczca i lokalne obniżenia terenu, w miarę możliwości technicznych i finansowych zalecane jest odtworzenie funkcji obszarów źródłiskowych o dużych zdolnościach retencyjnych, w miarę możliwości należy zachować lub odtwarzać siedliska hydrogeniczne mające dużą rolę w utrzymaniu lokalnej różnorodności biologicznej,
  - rozpoznanie oraz ewentualna przebudowa struktury ichtiofauny zgodnie z charakterem siedliska we wszystkich zbiornikach wodnych przewidzianych do wykorzystania w myśl przepisów o rybactwie śródlądowym, gospodarka rybacka na wodach powierzchniowych powinna wspomagać ochronę gatunków krytycznie zagrożonych i zagrożonych oraz promować gatunki o pochodzeniu lokalnym prowadząc do uzyskania struktury gatunkowej i wiekowej ryb, właściwej dla danego typu wód,
  - utrzymanie i odtwarzanie meandrów na wybranych odcinkach cieków; w razie możliwości wprowadzanie wtórnego zabagnienia terenów.

Na Obszarze obowiązują następujące zakazy:

- zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarłisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu, oraz czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną i łowiecką,
- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.<sup>1/</sup>);

- likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeśli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- wydobywanie do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciw osuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybna;
- likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno – błotnych;
- lokalizowanie obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybnej.

Rozporządzeniem Nr 55 Wojewody mazowieckiego z dnia 25 września 2007 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Przyczecze Skrzy Prawej (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego, Nr 203, poz. 5746) wprowadzono zakazy dotyczące wydobycia surowców, nie mające związku z omawianą inwestycją.

Uchwałą Nr 34/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 18 lutego 2013 r. zmieniającą niektóre rozporządzenia Wojewody Mazowieckiego dotyczące obszarów chronionego krajobrazu (Dz.Urz. Woj. Maz. poz.2486), wprowadzono zakaz realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.Nr 199,poz 1227, z późn.zm).

Obszar planowanej farmy fotowoltaicznej, znajduje się poza wyznaczonymi korytarzami ekologicznymi. Najbliżej położony korytarz ekologiczny Dolina Wisły - Lasy Lidzbarskie GKPN-13A, oddalony jest o około 410 m od terenu inwestycji w kierunku północno wschodnim.

Pozostałe formy ochrony przyrody, limitujące możliwość zabudowy terenu systemami fotowoltaicznymi, znajdują się w odległości nie mniejszej niż 810 m od inwestycji – Obszar Chronionego Krajobrazu Jezioro Skępskie, a także użytek ekologiczny 712 – bagno, oddalony o ok. 1,92 km od terenu inwestycji, poza zasięgiem oddziaływania.

Na terenie planowanej inwestycji nie występują:

- obszary wybrzeży ani środowisko morskie;
- obszary górskie lub leśne;
- siedliska przyrodnicze oraz gatunki chronione
- obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek;
- obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych oraz obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody;
- obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia;
- obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne;
- obszary przylegające do jezior;
- uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowskiej.

#### 4.2. Opis krajobrazu

Prace związane z analizą krajobrazu rozpoczęto od przeglądu map topograficznych, pozwalających oszacować ukształtowanie terenu, aby następnie rozpocząć badania we właściwym miejscu poprzez wizyty na działce planowanej pod zabudowę. W trakcie odbytych kontroli wykonano zdjęcia oraz ocenę szczególnych cech krajobrazu, co pozwoliło na dokonanie analizy w zakresie wpływu inwestycji na szczególne walory otaczającego obszaru.

Opisując poszczególne elementy krajobrazu, odniesiono się do całokształtu krajobrazu, na który składają się następujące elementy:

- Typologia krajobrazu i pokrycie terenu
- Rzeźba terenu
- Cenne i chronione krajobrazy
- Zabudowa
- Elementy krajobrazu
- Infrastruktura turystyczna
- Użytkownicy
- Funkcje krajobrazowe



### ⇒ Typologia krajobrazu i pokrycie terenu

Pod względem typologii krajobrazu naturalnego, jak wynika z opisu mezoregionu, jest to obszar krajobrazu nizin, gdzie do potencjalnej roślinności naturalnej należą bory mieszane sosnowo-dębowe, grądy subkontynentalne, subkontynentalne bory sosnowe, łągi jesionowo-olszowe i olsy typowe.

Teren inwestycji zajmuje powierzchnię przekształconą, która jest wykorzystywana jako obszar produkcji rolnej. Naturalnym obszarem jest teren kompleksu leśnego, znajdujący się od strony zachodniej oraz od strony północno wschodniej w skład, którego wchodzi przede wszystkim brzoza brodawkowata *Betula pendula*, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* oraz świerk pospolity *Picea abies*.

### ⇒ Rzeźba terenu

Teren inwestycji to krajobraz nizin, charakteryzujący się stosunkowo płaską rzeźbą terenu. W opisywanym przypadku, miejscowo występują niewielkie niwelacje terenu, z małą ekspozycją w kierunku zachodnim. Największe spadki, notuje się w pobliżu rowów melioracyjnych, gdzie lokalnie występują około pół metrowe zagłębienia. Opisana ekspozycja występuje łagodnie, gdzie na odcinku ok. 300 m, zmiany terenu wahają się o mniej niż 1 m. Taka rzeźba terenu niweluje występowanie dużych zmian wysokości na obszarze planowanej inwestycji.



Fot. 4 Ukształtowanie terenu w kierunku północno zachodnim.



### ⇒ Cenne i chronione krajobrazy

Planowana inwestycja znajduje się w Obszarze Chronionego Krajobrazu Przyczółek Skrzy Prowej, w związku z czym uznaje się że opisywany krajobraz wyznaczony został jako cenny, mający na celu realizację podstawowych zadań turystyczno-wypoczynkowych. Analizując położenie farmy fotowoltaicznej w chronionym krajobrazie, wzięto pod uwagę wrażliwość krajobrazu w potencjalnym zasięgu oddziaływania inwestycji.

Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej nie wyróżnia się dużą ekspozycją z uwagi na położenie w obszarze rolnym, gdzie uprawy skutecznie maskują widok na planowaną inwestycję oraz dzięki występującym zadrzewieniom śródpolnym i terenom leśnym. Drzewa należące do pobliskich kompleksów leśnych, tworzą kurtynę w naturalnym krajobrazie, osiągając wysokość ok. 21 m. Jest to wyraźna dominanta nad infrastrukturą farmy fotowoltaicznej. W takim otoczeniu, istnieje znaczna przesłona, ograniczająca widok z potencjalnych punktów widokowych, z których mogłaby być dostrzegalna planowana inwestycja. Jedyne istniejące ciągi komunikacyjne w pobliżu to droga wojewódzka nr 539, wykorzystywane są głównie jako dojazd do posesji oraz przez mieszkańców do przemieszczania się między poszczególnymi sołectwami. Każdorazowe wizyty w terenie, potwierdziły, że droga ta nie jest często uczęszczana przez pojazdy.

W pobliżu nie znajdują się wyznaczone trasy turystyczne, zatem wrażliwość krajobrazu w proponowanej lokalizacji nie jest znacząca.



Fot. 5 Kompleks leśny znajdujący się na działce inwestycyjnej.



### ⇒ Zabudowa

Najbliższy budynek mieszkalny w zabudowie zagrodowej znajduje się na działce ewid. nr 10. Od ogrodzenia inwestycji, dzieli go odległość ok. 125 m. Oprócz znacznej odległości należy zwrócić uwagę na usytuowanie zabudowy, gdzie od strony planowanej farmy fotowoltaicznej, występują budynki gospodarcze, natomiast budynek mieszkalny jest schowany bardziej na północ. Przesłonę widoku, tworzą również śródpolne zadrzewienia, porastające okolice rowu melioracyjnego. Pozostałe budynki mieszkalne w okolicy, zlokalizowane są w odległości ponad 170 m od terenu inwestycji.

Na poniższej fotografii, przedstawiono budynek znajdujące w kierunku północno-zachodnim od terenu inwestycji. Posiada on największą ekspozycję na teren inwestycji ze wszystkich siedlisk mieszkalnych w zasięgu prowadzonej analizy. Znajduje się on w odległości co najmniej 125 m od przedmiotowej granicy działki, po drugiej stronie rowu melioracyjnego i zadrzewień śródpolnych. Taka odległość już sama w sobie wyklucza możliwe negatywne oddziaływanie z odbiorem krajobrazu oraz fakt, że występujące zadrzewienia w sezonie wegetacyjnym roślin, tworzą znaczną przesłonę na teren inwestycji.



Fot.6 Budynek mieszkalny z największą ekspozycją na teren inwestycji.



### ⇒ Elementy krajobrazu

Elementami naturalnymi kształtującymi krajobraz są występujący od strony zachodniej i północno wschodniej kompleks leśny oraz zadrzewienia śródpolne przy rowach melioracyjnych. Natomiast antropogeniczne elementy tworzą rozległe tereny rolne rozciągające się w pobliżu działki inwestycyjnej oraz zabudowy zagrodowe zlokalizowane na sąsiednich działkach rolnych.

Inwestycja pozostawi istniejące elementy przyrodnicze, które kształtują krajobraz, w stanie nienaruszonym (brak wycinki drzew). W porównaniu do najbliższych elementów otoczenia, znajdująca się na sąsiednich działkach, farma fotowoltaiczna nie będzie przytłaczać wysokością, która maksymalnie wyniesie 5 metrów. Planowana infrastruktura zajmie tylko część rozległych terenów rolnych, znajdujących się między ścianami terenów leśnych, a wyznaczonymi zamknięciami w postaci dróg i zabudów mieszkalnych.



Fot. 7 Śródpolne zadrzewienia oraz ściana kompleksu leśnego.



Fot. 8 Zadrzewienia przy rowie melioracyjnym po stronie północnej.

### ⇒ Infrastruktura turystyczna

W okolicy projektowanej farmy fotowoltaicznej, nie znajdują się oznaczone szlaki turystyczne. W pobliżu działek inwestycyjnych, nie ma wyznaczonych ścieżek, tras pieszych, które mogłyby być wykorzystywane jako infrastruktura turystyczna.

Najbliższa wyznaczona droga w pobliżu, to utwardzona jezdnia wojewódzka, wykorzystywana głównie jako dojazd do posesji oraz do przemieszczania się między sołectwami przez mieszkańców. Nie jest to odcinek o wzmożonym ruchu pojazdów, który stanowiłby ważny punkt na trasach turystycznych. Nie posiada wyznaczonego pobocza do zatrzymywania się, ani chodnika dla pieszych. W pobliżu nie są zlokalizowane również parkingi, mogące być miejscami postojów na trasie.



Fot. 9 Widok na drogę wojewódzka nr 539 z terenu inwestycji.

### ⇒ Użytkownicy

Teren gruntów, na których planuje się posadowienie inwestycji, jest wykorzystywany do upraw rolnych i jedynymi użytkownikami są osoby zajmujące się uprawą. W najbliższym sąsiedztwie nie występują drogi gruntowe, doprowadzające do działek.

Użytkownikami okolicznych dróg są w znacznej większości, mieszkańcy sołectwa Gozdy. Turyści mogą pojawiać się przejazdem, przemieszczając się przez drogę wojewódzką, ale będzie do użytkowania krótkotrwałe, które zajmie jedynie kilkanaście sekund, gdzie w małym stopniu może być widoczna część inwestycji.



### ⇒ Funkcje krajobrazu

Znaczna część występujących krajobrazów jest multifunkcyjna. Oznacza to, że krajobraz pełni więcej niż jedną czy dwie funkcje. Występujące funkcje, uzależnione są od obecności człowieka na danym obszarze, ponieważ bez jego udziału, krajobraz nie musi spełniać żadnych specjalnych zadań.

W opisywanym przypadku, lokalny krajobraz ukształtowany jest przez krajobraz nizinny, gdzie większość terenu pokryta jest terenami rolnymi. Otoczenie planowanej inwestycji, tworzy krajobraz kulturowy, gdzie wyróżnić możemy m.in. zabudowy zagrodowe i mieszkalne. Naturalny krajobraz tworzy kurtyna lasu, znajdująca się na zachód i północny wschód od terenu inwestycji.

### Ogólny charakter krajobrazu

Planowane miejsce inwestycji, nie stanowi otwartego terenu, ponieważ posiada szczelne zamknięcia, w postaci terenów leśnego, śródpolnych zadrzewień oraz zabudowy. Lokalizacja farmy fotowoltaicznej, w pobliżu istniejącego ciągu komunikacyjnego oraz zamieszkałych terenów, nie ingeruje znacznie w strukturę krajobrazu. Nie jest to bowiem naturalny teren, gdzie postawiony zostanie jedyny antropogeniczny element, a już przekształcony obszar, gdzie istniejąca ekumena powiększa się, tworząc nowe miejsca pobytu ludzi.

### 4.3. Inwentaryzacja przyrodnicza

Inwentaryzacja przyrodnicza terenu inwestycji oraz otoczenia (do 100 m) stanowi załącznik do opracowania.

Działki na których planowana jest inwestycja to obszar gruntów rolnych, położonych w krajobrazie o charakterze rolniczym. Naturalnym elementem otoczenia inwestycji pozostają śródpolne zadrzewienia oraz tereny leśne zlokalizowane na fragmencie działki inwestycyjnej oraz w kierunku północno wschodnim od planowanego od planowanej inwestycji.

Geograficzny podział Polski według J. Kondrackiego, wskazuje na położenie terenu inwestycji w granicach Równiny Urszulewskiej, od zachodu granicząc z Pojezierzem Dobrzyńskim, a od wschodu z Wysoczyzną Płońską.

Według regionalizacji klimatycznej Woś, A. (1999). Klimat Polski. Polska: Wydawn. Naukowe PWN, badany obszar znajduje się w regionie Zachodniomazurskim. Charakterystyką klimatyczną jest częste występowanie dni umiarkowanie ciepłych z dużym zachmurzeniem ogólnym nieba i opadem atmosferycznym. Również dość licznie, są tutaj dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną z dużym zachmurzeniem.

Tereny lokalizacji farmy obejmują łąki, na których prowadzona jest gospodarka rolna. Rośliny zielne występujące w granicach planowanej inwestycji to w zdecydowanej większości pospolite gatunki siedlisk segetalnych, występujących w całym kraju.

Na drzewach, znajdujących się w buforze badawczym, zaobserwowano epifity w postaci złotorosta ściennego *Xanthoria parietina*. Gatunek ten należy do pospolitych gatunków nie objętych ochroną prawną.

Bezkręgowce zaobserwowane na terenie badań należały do rzędów takich jak błonkoskrzydłe *Hymenoptera*, chrząszcze *Coleoptera*, mrówkowate *Formicidae*, muchówki *Diptera*, motyle *Lepidoptera*, pajęczaki *Arachnida*, prostoskrzydłe *Orthoptera*. Z chronionych gatunków zanotowano ślimaka winniczka *Helix pomatia*, trzmieła ziemnego *Bombus terrestris* i trzmieła kamiennika *Bombus lapidarius*.

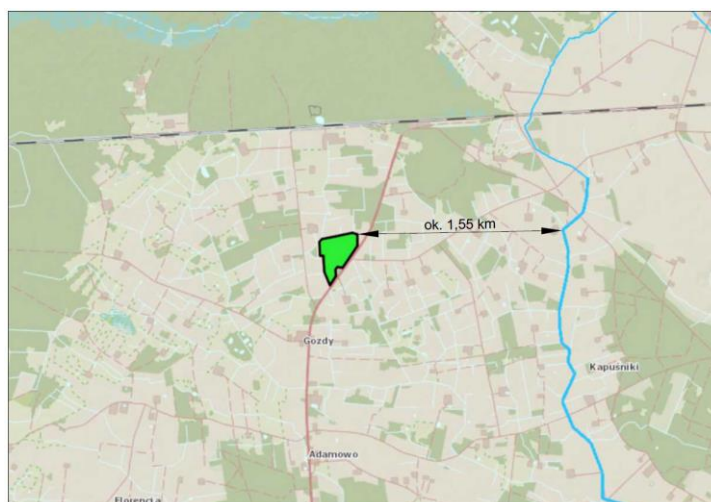
Obszar badań stanowił potencjalne siedlisko dla przedstawicieli płazów. Podczas prowadzonych wizyt, zaobserwowano jednego osobnika żaby trawnej *Rana temporaria*. Nie zaobserwowano przedstawicieli gadów.

W obrębie granic terenu objętego planowanym przedsięwzięciem zanotowano obserwacje 25 gatunków ptaków, które w większości należą do pospolitych gatunków krajobrazu rolniczego. Z zaobserwowanych gatunków gąsiorek *Lanius collurio*, lerka *Lullula arborea* oraz żuraw *Grus grus*, znajdują się na liście Dyrektywy ptasiej załącznik I. Siedliska zidentyfikowanych ptaków, zostały dołączone do raportu na płycie CD, w formacie SHP.

Podczas prowadzonych prac terenowych na obszarze objętym inwentaryzacją stwierdzono występowanie gatunków ssaków takich jak dzik *Sus scrofa*, sarna *Capreolus capreolus*, lis rudy *Vulpes vulpes*, kret *Talpa europaea*.

#### 4.4. Opis właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód

Na badanym terenie nie występują wody powierzchniowe: ciek, jeziora, mokradła. Występujące rowy melioracyjne na działce i w otoczeniu, nie zostaną przekształcone w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi.



Ryc. 4. Położenie terenu inwestycji względem naturalnych wód powierzchniowych.

Źródło: [https://wody.isok.gov.pl/imap\\_kzgw/?gpmmap=gpPGW](https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpPGW)

Najbliżej położony ciek występuje w odległości nie mniejszej niż 1,55 km od terenu inwestycji – Dopływ spod Wernerowa, a najbliżej występujące jezioro oddalone jest o ok. 7 km (jezioro Mielne). W związku ze wskazaną odległością odstępiono od charakterystyki hydromorfologicznej, fizykochemicznej, biologicznej i chemicznej tych wód.

Przedsięwzięcie będzie zlokalizowane poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu ustawy dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne.

Jednolita Część Wód Powierzchniowych, w zlewni której znajduje się badany obszar to Skrwa od Chroponianki do ujścia RW20001127569. Status NAT. Monitorowana.

Tabela 8. JCWP z obszaru inwestycji

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)					
Europejski kod JCWP	Nazwa JCWP	Region wodny	Obszar Dorzecza	RZGW	Typ JCWP
PLRW20001127569	Skrwa od Chroponianki do ujścia	Środkowej Wisły	Wisły	Warszawa	RzN - rzeka nizinna

Ocena stanu JCWP  
RW20001127569  
w 2014-2019 r.:

Stan /potencjał ekologiczny	dobry stan ekologiczny
Stan chemiczny	poniżej dobrego
Cel środowiskowy określony dla JCWP	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	zagrożona
Stan ogólny	zły stan wód

#### Uzasadnienie odstępstwa:

art. 4 ust. 4 RDW – odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: bromowane difenyloetery(b). Jest to spowodowane warunkami naturalnymi (wskazanymi w kolumnie pn. „Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)”) a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).

### Jednolita Część Wód Podziemnych JCWPd

Planowana inwestycja położona jest w obszarze Jednolitych Części Wód Podziemnych oznaczonych identyfikatorem JCWPd48 (PLGW200048).

Ocena stanu JCWPd,  
w 2019 r.:

Stan ilościowy	dobry
Stan chemiczny	dobry
Ogólna ocena stanu JCWPd	dobry
Cel środowiskowy określony dla JCWPd	dobry stan chemiczny, dobry stan ilościowy
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	niezagrożona

Według mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) stan na dzień 31.12.2020r., udostępnionej przez Państwowy Instytut Geologiczny, na stronie pgi.gov.pl, obszar objęty analizą, znajduje się w zasięgu GZWP nr 215 Subniecka warszawska. Stan udokumentowania – nieudokumentowany. Średnia głębokość – 160 m.

Farma fotowoltaiczna, ze względu na swój charakter oraz zastosowaną technologię pozostaje bez wpływu na osiągnięcie celu dobrego stanu wód zarówno powierzchniowych jak i podziemnych. Moduły nie wydzielają do środowiska żadnych substancji, nie są na stałe związane z gruntem i nie powodują zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej. Nie nastąpi kumulacja wód opadowych, ponieważ przerwy pomiędzy rzędami konstrukcji mogą wynosić ok. 1-10 m. Nie nastąpi zwiększenie odpływu powierzchniowego, a przez to zagrożenie podtopieniami dla terenów sąsiednich. Wody opadowe i roztopowe będą spływać swobodnie po powierzchni paneli fotowoltaicznych nachylonych pod kątem do 45° i wsiąkać naturalnie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Wody opadowe i roztopowe nie będą miały kontaktu z substancjami niebezpiecznymi, ponieważ do budowy instalacji zostaną użyte materiały nie wchodzące w reakcje z wodą. W związku, z tym brak jest konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie eksploatacji inwestycji.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Realizacja przedsięwzięcia nie wpływa na ocenę ryzyka niespełnienia celów środowiskowych dla JCWP oraz nie ma wpływu na osiągnięcie celów dla JCWPd.

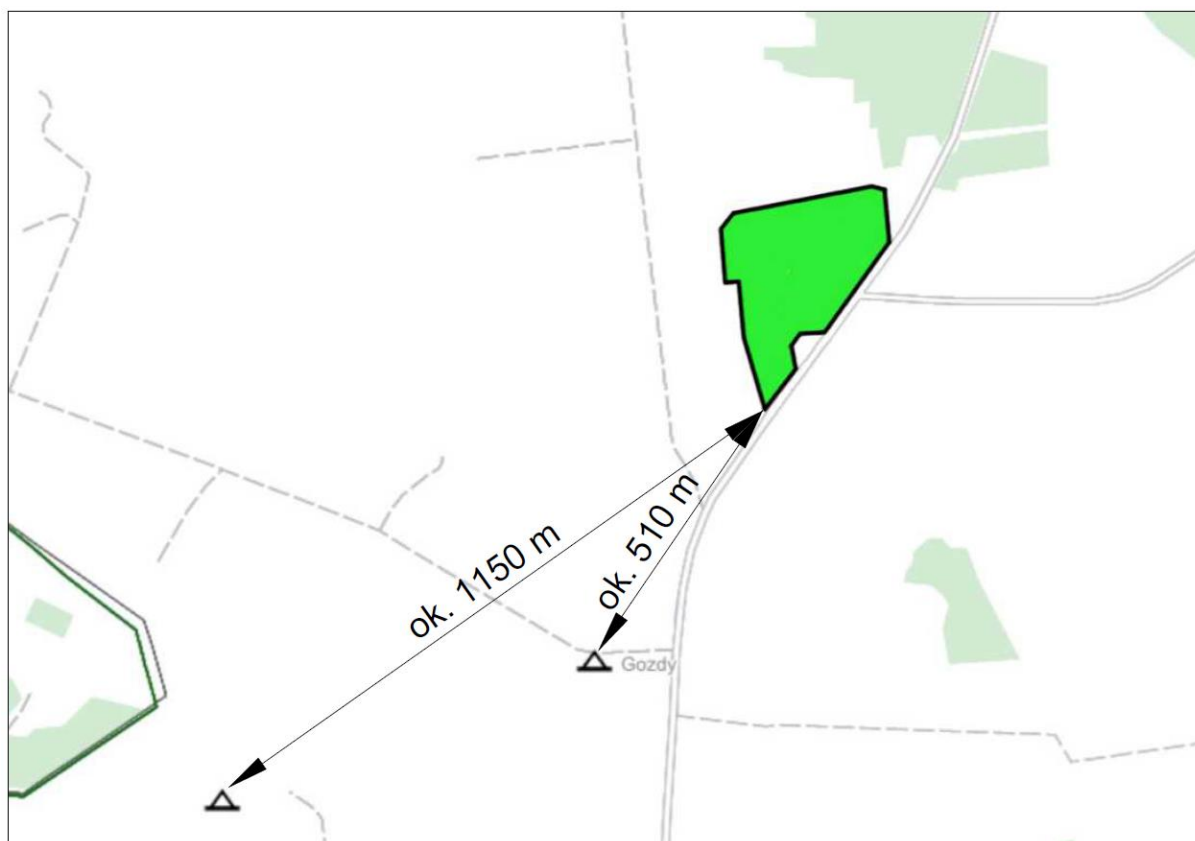
## 5. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Na terenie inwestycji nie występują obiekty wpisane do rejestru czy ewidencji zabytków ani też obiekty o walorach kulturowych.

Zgodnie z informacjami zawartymi na portalu Narodowego Instytutu Dziedzictwa <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/> najbliższe położone budowle wpisane do ewidencji zabytków, znajdują się w odległości ok. 510 m i 1150 m od terenu inwestycji. Oba zabytki to ślady osadnicze z nowożytności i epoki brązu.

W najbliższym otoczeniu nie znajdują się budynki wpisane do rejestru zabytków.

Planowana inwestycja nie znajduje się w zasięgu oddziaływania na ww. zabytki.



Ryc. 5. Położenie terenu inwestycji względem stanowisk archeologicznych.

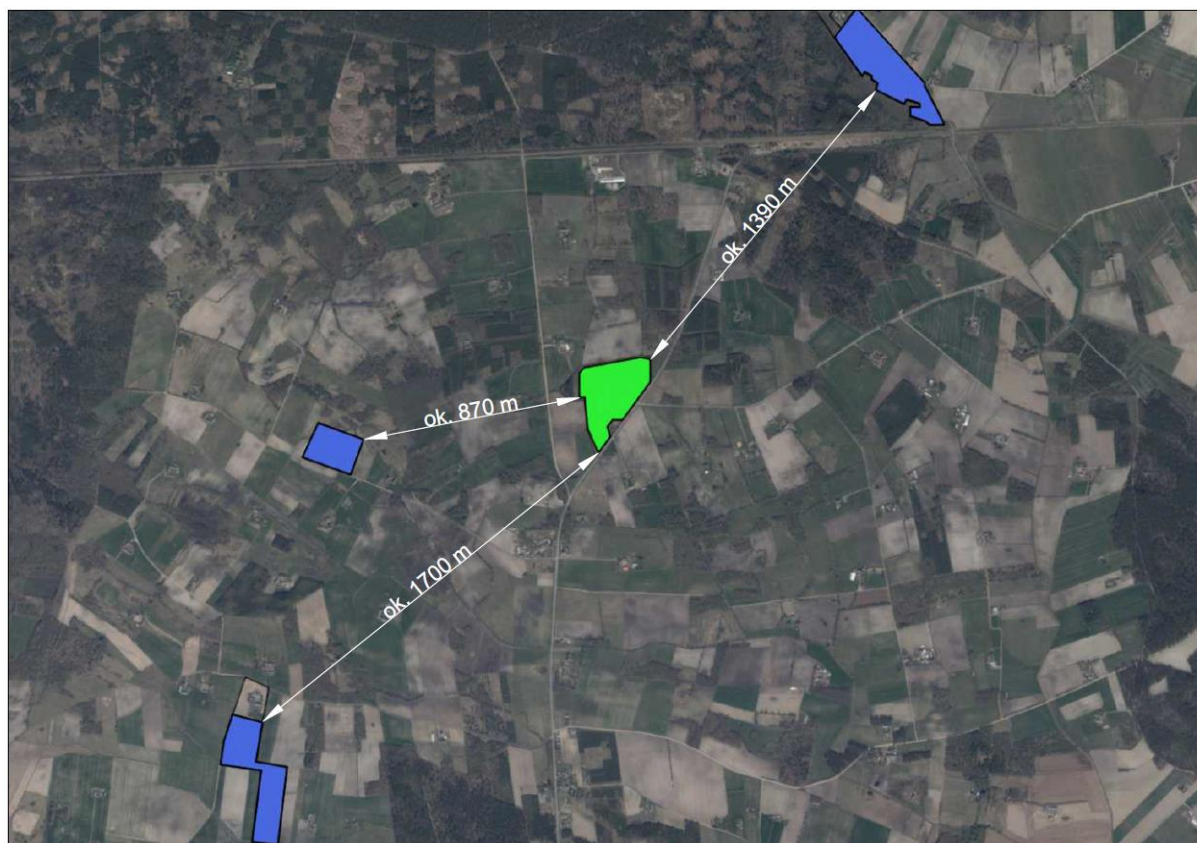
Źródło: <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>



## **6. Informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych**

Omawiana inwestycja nie jest powiązana technicznie ani technologicznie z innymi przedsięwzięciami.

Przeprowadzając analizę możliwości występowania oddziaływań skumulowanych planowanej inwestycji zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji wzięto pod uwagę informacje udzielone przez Gminę Mochowo, w zakresie planowanych do realizacji podobnych przedsięwzięć. Poniżej przedstawiono położenie analizowanej inwestycji (w kolorze zielonym) względem projektów konkurencyjnych. Dla inwestycji tych wydane już zostały decyzje o warunkach zabudowy (kolor niebieski). Ich wzajemna odległość determinuje możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych na etapie budowy. Ze względu na stan zaawansowania procedur administracyjnych przewiduje się, iż zostaną one zrealizowane wcześniej niż omawiana.



Ryc. 6. Położenie terenu inwestycji względem innych planowanych do realizacji podobnych przedsięwzięć.

Najbliżej omawianej farmy fotowoltaicznej, znajduje się inwestycja o planowanej powierzchni zabudowy ok. 4 ha, położona na działkach ewid. nr 33/3, 33/4, 33/5, 33/6 w obrębie Gozdy, w odległości ok. 870 m. W związku z tym, że przewidywana strefa oddziaływania tego typu inwestycji wynosi do 100 m można stwierdzić, że planowana inwestycja nie ma bezpośredniego powiązania z przedsięwzięciami o podobnym charakterze i nie przewiduje się

wystąpienia skumulowanych oddziaływań. Istniejące zagospodarowanie terenu, w tym występowanie obiektów antropogenicznych jak zabudowa zagrodowa, tereny leśne oraz szeroko rozciągające się w krajobrazie pola uprawne będą maskowały teren poszczególnych farm.

## **7. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową**

W sytuacji niepodjęcia przedsięwzięcia nie nastąpią zmiany w użytkowaniu terenu. Obszar inwestycji będzie użytkowany jak dotychczas, jako pole uprawne. Pomimo pozornej korzyści polegającej na braku jakichkolwiek oddziaływań, zaniechanie realizacji tego typu inwestycji przyczyni się do braku wypełnienia zobowiązań unijnych dotyczących OZE, przez co nie może być traktowany jako korzystny dla środowiska.

Szacuje się, że w wyniku realizacji inwestycji, czyli budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 6,5 MW wyprodukowane zostanie rocznie około 6 565 MWh energii elektrycznej. Biorąc pod uwagę, że zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie wynosi ok. 1000 - 3000 kWh/rok, elektrownia zapewni zapotrzebowanie dla ok. 3282 gospodarstw domowych. W przypadku nie zrealizowania przedmiotowego przedsięwzięcia powyższa energia elektryczna będzie wyprodukowana jak dotychczas - w źródłach konwencjonalnych, powodując emisję gazów cieplarnianych do atmosfery, w tym CO<sub>2</sub> na poziomie ok. 4995 ton/rok.

## **8. Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania**

Przy wyborze lokalizacji instalacji fotowoltaicznej brano pod uwagę następujące czynniki:

- aspekty środowiskowe,
- możliwość pozyskania działek,
- obecne zagospodarowanie nieruchomości i klasę bonitacyjną gruntu,
- dogodną komunikację,
- łatwy sposób podłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- uzyskanie warunków przyłączenia dla instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej.

### **8.1. Wariant Inwestycyjny - proponowany przez wnioskodawcę**

Wariant inwestycyjny polega na budowie farmy fotowoltaicznej jako bezemisyjnego źródła energii elektrycznej, tj. zabudowie paneli fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i instalacją towarzyszącą. Przedsięwzięcie zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 6,5 MW, na nieruchomości nr 14/2, mieszczącej

się w obrębie 0008 Gozdy, w gminie Mochowo, jednostce ewidencyjnej 142703\_2, Mochowo. Całkowita powierzchnia badanych nieruchomości wynosi ok. 7,52 ha, a powierzchnia zajęta pod inwestycję to ok. 6,72 ha. Planowana pod zagospodarowanie instalacją fotowoltaiczną powierzchnia ww. działek to łąki trwałe ŁIV, ŁV, pastwiska trwałe PsV, PsVI, grunty orne RIVb, RV, RVI, grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych Lzr-RV, które w rzeczywistości nie stanowią terenów zadrzewionych i zakrzewionych, w związku z czym w trakcie prac realizacyjnych nie dojdzie do wycinki drzew lub krzewów. Nie występują tu także żadne cieki ani oczka wodne, rowy melioracyjne nie zostaną zajęte przez infrastrukturę, ani nie ulegną przekształceniu. Teren inwestycji nie jest zabudowany.

Przedmiotowa farma fotowoltaiczna zrealizowana będzie w postaci jednej instalacji do 6,5 MW lub kilku mniejszych instalacji spełniających łącznie warunek planowanej mocy instalowanej do 6,5 MW. Szacowana produkcja energii elektrycznej wynosi ok. 6 565 MWh/rok.

Wnioskodawca dopuszcza realizację inwestycji w etapach.

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących głównych elementów:

- Modułów fotowoltaicznych, w ilości ok. 1000 - 17567 sztuk
- Inwerterów, w ilości 1- 65 sztuk, o mocy jednostkowej 100 – 1000 kW
- Stacji Transformatorowych, przewiduje się zainstalowanie od 1 do 12 transformatorów, o mocy w zakresie od 400 kVA do 3600 kVA, które ulokowane będą w kontenerowych stacjach
- Magazynów energii o mocy ok. 6,5 MW, w technologii baterii litowo-jonowych ulokowanych w kontenerowych stacjach
- Linii kablowych energetyczno-światłowodowych,
- Infrastruktury naziemnej i podziemnej,
- Przyłącza elektroenergetycznego,
- Innych niezbędnych elementów infrastruktury technicznej związanych z budową i eksploatacją farmy

Ponieważ obecny etap jest stadium koncepcyjnym, a postęp technologii w sektorze fotowoltaiki jest dynamiczny, finalne rozwiązania planowane będą dopiero w projekcie budowlanym do uzyskania pozwolenia na budowę.

Montaż paneli ma opierać się na konstrukcji wolnostojącej, składającej się ze stalowej ocynkowanej ramy, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża. Pale wbijane będą w grunt przy pomocy kafara. Głębokość osadzania zależy od konkretnych warunków panujących na miejscu i jest ustalana indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Zazwyczaj nie przekracza 3 m. Wytrzymałość takiego sposobu mocowania paneli do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do 0,48 kN/m<sup>2</sup> i śniegiem do 2,5 kN/m<sup>2</sup>.

Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie 5 m.

## 8.2. *Racjonalny wariant alternatywny*

Wariant alternatywny zakłada zmianę technologii budowy przedsięwzięcia, tj. zastosowanie stalowych konstrukcji wsporczych paneli, mocowanych do wolnostojących, betonowych ław fundamentowych. Stalowe słupy podporowe łączone będą z ławami betonowymi mechanicznie, z wykorzystaniem kotew. Ławy betonowe, o wymiarach 3000x300x900 mm i masie około 1600 kg każda, będą swobodnie układane i poziomowane na powierzchni gruntu. Aby zapewnić stabilność instalacji, zakłada się, że trzy ławy betonowe będą balastować jedną konstrukcję wsporczą, mieszczącą ok. 16 - 20 paneli. Na farmie zamontowanych zostanie do 17567 paneli, w zależności od ich mocy. W związku z powyższym, przy takim założeniu, na obszarze planowanej farmy fotowoltaicznej stanie ok. 1097 konstrukcji wsporczych posadowionych na ok. 3293 sztuk ław fundamentowych. do wyprodukowania ław fundamentowych zużyte zostanie ok. 2634 m<sup>3</sup> betonu, o masie ok. 5268 Mg. Ze względu na zakres prac przewiduje się, iż okres realizacji może wynosić ok. 9 miesięcy.

## 8.3. *Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska*

Wariant Inwestycyjny jest wariantem uwzględniającym najbardziej korzystne rozwiązania dla środowiska, z jednoczesnym uwzględnieniem potrzeb Inwestora. Inwestycja przyczynia się do ograniczenia emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, powstających w wyniku produkcji energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł. Budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga zniszczenia i przekształcenia siedlisk naturalnych, wrażliwych i cennych przyrodniczo, będących miejscem występowania cennych przyrodniczo i chronionych gatunków roślin i zwierząt. Przyjęte rozwiązania technologiczne nie wpłyną na zanieczyszczenie wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleby. Ponadto inwestycja z założenia nie wywołuje negatywnego oddziaływania na jakość powietrza atmosferycznego ani na klimat otoczenia. Nie przewiduje się także negatywnego oddziaływania hałasem. Wszystkie oddziaływania przewidywane na czas budowy, ustąpią wraz z zakończeniem prac budowlanych natomiast te, które będą występować na etapie eksploatacji nie będą wykraczały poza granice terenu inwestycji.

Budowa instalacji fotowoltaicznej w wariantcie proponowanym przyniesie następujące korzyści środowiskowe:

- produkcja energii odnawialnej, co pośrednio przyczynia się do ograniczenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery wytwarzanych w trakcie produkcji energii elektrycznej w konwencjonalnych źródłach energii,
- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> poprzez wytwarzanie energii bez spalania paliw kopalnych na poz. 4995 ton/rok,
- racjonalne i efektywne wykorzystanie energii słońca do produkcji energii odnawialnej.

Brak realizacji przedsięwzięcia będzie miał w dalszej perspektywie negatywne skutki dla warunków życia człowieka i środowiska, nie zostaną stworzone możliwości ekologicznego i efektywnego zagospodarowania energii słońca, a także nie zostanie ograniczona emisja dwutlenku węgla do atmosfery.

**9. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko**

określenie oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska		Wariant bezinwestycyjny	Wariant inwestycyjny	Wariant alternatywny
Prognostyczny wpływ na komponenty i cechy środowiska przyrodniczego	Fauna	brak zmiany; pogłębianie się dotychczasowego wpływu polegającego na prowadzeniu upraw rolnych i związanych z tym zabiegami agrotechnicznymi, w tym stosowanie pestycydów i herbicydów. W obecnej formie teren jest wykorzystywany jako łąka stwarzając lepsze warunki, jednak jest to okres przejściowy, po którym nastąpi regularna uprawa rolna (poprzednio prowadzona była uprawa drzew ozdobnych)	zajęcie wyłącznie ubogich gruntów rolnych, przy zespole roślinnym i zwierzęcym obejmującym wyłącznie gatunki pospolite szeroko rozpowszechnione, niezagrożone  <u>Na etapie budowy</u> możliwość czasowego ploszenia zwierząt, czas trwania prac budowlanych ograniczony do minimum, realizacja prac w ciągu 1 sezonu, krótszy czas adaptacji zwierząt do nowych warunków. <u>Na etapie eksploatacji:</u> ze względu na brak przekształcenia powierzchni pod konstrukcjami wsporczymi paneli powierzchnia ta będzie przyjazna dla zwierząt i ptaków, które będą mogły tam gniazdować. Pozostawienie pasa wolnego terenu po stronie zachodniej, pomiędzy terenem inwestycji a lasem, o szerokości ok. 20 m umożliwi swobodną migrację zwierząt dużych i średnich.	<u>Na etapie budowy</u> możliwość czasowego ploszenia zwierząt, przewiduje się dłuższy czas realizacji budowy, ze względu na zakres prac, co spowoduje dłuższy okres adaptacji zwierząt do nowych warunków; <u>Na etapie eksploatacji</u> do dyspozycji zwierząt zostanie mniejsza powierzchnia biologicznie czynna. Ze względu na większą zajętość terenu inwestycji z uwagi na zastosowanie betonowych konstrukcji wsporczych.
	Flora	brak zmiany; pogłębianie się dotychczasowego wpływu związanego z prowadzeniem upraw rolnych i związanych z tym zabiegami agrotechnicznymi, w tym stosowanie pestycydów i	mniejsza zajętość terenu inwestycji; teren inwestycji pozostawiony do naturalnej sukcesji	większa zajętość terenu inwestycji przez konstrukcje; konieczność kotwienia paneli, „wybetonowanie” powierzchni biologicznie czynnej



określenie oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska		Wariant bezinwestycyjny	Wariant Inwestycyjny	Wariant alternatywny
		herbicydów. W obecnej formie teren jest wykorzystywany jako łąka stwarzając lepsze warunki, jednak jest to okres przejściowym, po którym nastąpi regularna uprawa rolna (poprzednio prowadzona była uprawa drzew ozdobnych)		
	Powierzchnia ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	brak wpływu	zajęcie ok. 6,72 ha gruntów użytkowanych rolniczo; teren pozostawiony do naturalnej sukcesji, nie przewiduje się ruchów masowych ziemi	zajęcie ok. 6,72 ha gruntów użytkowanych rolniczo; teren pozostawiony do naturalnej sukcesji, nie przewiduje się ruchów masowych ziemi
	Wody powierzchniowe i podziemne	brak zmiany wpływu;	brak wpływu na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych. brak ingerencji, zachowanie w niezmienionym stanie powierzchniowych cieków wodnych/rowów oraz zbiorników wodnych; Na etapie budowy brak zapotrzebowania technologicznego na wodę; niewielka ilość wody będzie zużywana na potrzeby fizjologiczne pracowników i zbierana do kontenerów. Na etapie eksploatacji: brak uszczelnienia powierzchni, woda opadowa spływając po powierzchni elementów farmy infiltruje w glebę, teren inwestycji to obszar biologicznie czynny - okresowe mycie paneli przewiduje użycie czystej wody, bez zastosowania detergentów - brak powstawania ścieków	brak wpływu na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych. brak ingerencji, zachowanie w niezmienionym stanie powierzchniowych cieków wodnych/rowów oraz zbiorników wodnych;  oddziaływania będą podobne jak w wariantcie Inwestycyjnym
	Powietrze i klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych	brak wpływu	<u>Na etapie budowy:</u> okresowe oddziaływanie podczas transportu elementów elektrowni i pracy maszyn budowlanych. <u>Na etapie eksploatacji:</u> oddziaływanie pozytywne: brak emisji zanieczyszczeń do powietrza, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, w tym CO <sub>2</sub> na poziomie ok. 4995 ton/rok	<u>Na etapie budowy:</u> okresowe oddziaływanie podczas transportu elementów elektrowni i pracy maszyn budowlanych. Ze względu na budowę fundamentów przewiduje się więcej transportów oraz dłuższy czas trwania budowy. <u>Na etapie eksploatacji:</u> oddziaływanie pozytywne: brak emisji zanieczyszczeń do

określenie oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska		Wariant bezinwestycyjny	Wariant Inwestycyjny	Wariant alternatywny
				powietrza, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, w tym CO <sub>2</sub> na poziomie ok. 4995 ton/rok przy czym w pierwszym roku pomniejszone o emisję CO <sub>2</sub> na potrzeby wyprodukowania betonu (ok. 1215 ton CO <sub>2</sub> )
	Walory krajobrazowe	brak wpływu	brak znaczących oddziaływań; usytuowanie farmy w terenie zmienionym antropogenicznie, o płaskiej rzeźbie terenu, w otoczeniu terenów rolnych, terenów leśnych, zabudowy zagrodowej zamykającej strefy krajobrazu, brak tras turystycznych, a także wrażliwych punktów w panoramie	brak znaczących oddziaływań; większe zajęcie terenu biologicznie czynnego, jednak położenie i oddziaływania będą podobne jak w wariantcie Inwestycyjnym
Wpływ na zdrowie i komfort życia ludzi (odległość od zabudowy)		brak wpływu	brak znaczących oddziaływań W strefie przewidywanego oddziaływania inwestycji, tj. do 100 m, nie jest zlokalizowana zabudowa mieszkaniowa. Inwestycja oddalona jest od najbliższych budynków mieszkalnych o ok. 125 m, co znacząco minimalizuje oddziaływanie na wpływ i komfort życia ludzi. Występowanie śródpolnych zadrzewień, które stanowią przesłonę dla niektórych domostw. Ponadto ograniczenia widoku na farmę, będą stanowić budynki gospodarcze, które osłaniają widok z budynków mieszkalnych oraz przydomowa roślinność. Ściana lasu wyraźnie dominuje nad inwestycją, stanowiąc kurtynę krajobrazową dla inwestycji. Na etapie budowy wystąpią uciążliwości związane ze wzmożonym ruchem pojazdów transportujących elementy farmy oraz pracą maszyn budowlanych. Będą to oddziaływania okresowe i	większe zajęcie terenu biologicznie czynnego, jednak położenie i oddziaływania będą podobne jak w wariantcie inwestycyjnym

określenie oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska	Wariant bezinwestycyjny	Wariant inwestycyjny	Wariant alternatywny
		ustąpią wraz z zakończeniem prac budowlanych. Urządzenia do obsługi farmy rozlokowano w taki sposób aby nie stanowiły źródła ponadnormatywnego oddziaływania hałasem na tereny podlegające ochronie akustycznej na etapie eksploatacji.	
Wpływ na dobra naturalne	brak wpływu	pozytywny, produkcja energii elektrycznej z OZE stopniowo zastępuje produkcję energii przy wykorzystaniu źródeł konwencjonalnych, tym samym wpływa bezpośrednio na ograniczenie wykorzystania zasobów naturalnych i emisje związane z ich wydobywaniem i przeróbką	pozytywny, produkcja energii elektrycznej z OZE stopniowo zastępuje produkcję energii przy wykorzystaniu źródeł konwencjonalnych, tym samym wpływa bezpośrednio na ograniczenie wykorzystania zasobów naturalnych i emisje związane z ich wydobywaniem i przeróbką
Wpływ na dobra materialne	brak wpływu	pozytywny, inwestycja stanowi dochód dla gminy w postaci podatku od nieruchomości. Inwestycja stanowi dochód dla właściciela działki w postaci czynszu dzierżawnego	pozytywny, inwestycja stanowi dochód dla gminy w postaci podatku od nieruchomości. Inwestycja stanowi dochód dla właściciela działki w postaci czynszu dzierżawnego
Wpływ na zabytki i krajobraz kulturowy	brak wpływu	brak oddziaływań	brak oddziaływań
Wpływ na obszary ochrony przyrody i korytarze ekologiczne	brak wpływu	brak znaczących oddziaływań dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych, a także zastosowanym działaniom minimalizującym. Inwestycja zlokalizowana w Obszarze Chronionego Krajobrazu	brak znaczących oddziaływań dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych, a także zastosowanym działaniom minimalizującym. Inwestycja zlokalizowana w Obszarze Chronionego Krajobrazu
W zakresie oddziaływania transgranicznego	brak wpływu	brak oddziaływań ze względu na odległość od granicy powyżej 100 km i charakter inwestycji	brak oddziaływań ze względu na odległość od granicy powyżej 100 km i charakter inwestycji

## **10. Analiza oddziaływań analizowanych wariantów na poszczególne elementy środowiska**

### **10.1. Oddziaływanie na ludzi**

#### **Etap realizacji**

W strefie przewidywanego oddziaływania inwestycji, tj. do 100 m, nie występuje zabudowa mieszkaniowa. Teren przeznaczony pod inwestycję został wybrany przy uwzględnieniu możliwego oddziaływania na najbliższe tereny mieszkaniowe. Odległość od ok. 125 m od terenów zamieszkałych z znacznym stopniem minimalizuje oddziaływanie na mieszkańców. Dodatkowo zabudowy te osłonięte są od strony planowanej inwestycji budynkami gospodarczymi, które skutecznie maskują potencjalny widok na farmę. Po stronie północnej występują także śródpolne zadrzewienia, co stanowi przesłonę dla potencjalnych obserwatorów. Natomiast od strony południowej również występują przydrożne zadrzewienia i pola uprawne, co uniemożliwia dostrzeżenie inwestycji.

Na etapie budowy wystąpią uciążliwości związane ze wzmożonym ruchem pojazdów transportujących elementy farmy oraz pracą maszyn budowlanych. Będą to oddziaływania okresowe i ustąpią wraz z zakończeniem prac budowlanych.

W wariantcie inwestycyjnym przewiduje się, iż prace budowlane będą trwały ok. 6 miesięcy. W związku z szerszym zakresem prac w wariantcie alternatywnym, związanym z budową fundamentów, przewiduje się, że prace budowlane mogą zająć ok. 9 miesięcy.

W wariantcie inwestycyjnym na teren inwestycji zostaną przywiezione gotowe elementy farmy, które będą montowane na miejscu i posadowione w gruncie przy użyciu kafara. Natomiast w wariantcie alternatywnym będą na miejscu wymagane dodatkowe prace związane z posadowieniem ław fundamentowych, co wpływa realnie na czasookres prowadzenia prac jak również ilość transportów.

#### **Etap eksploatacji**

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się ponadnormatywnych oddziaływań na ludzi związanych z emisją zanieczyszczeń do środowiska czy hałasem. Przeprowadzone analizy wykazały, że przy najbliższym występującym budynku mieszkalnym w zabudowie zagrodowej poziom hałasu generowany przez urządzenia do obsługi farmy fotowoltaicznej nie przekroczy 30dB. Hałas generowany będzie przez wentylatory służące do chłodzenia transformatorów oraz baterii magazynujących energię, które umieszczone zostaną w kontenerach stacji transformatorowych i magazynów energii. Urządzenia te pracować będą tylko w porze dnia, kiedy następuje produkcja energii. Funkcjonowanie inwestycji nie wiąże się z instalowaniem i wykorzystywaniem urządzeń, które mogłyby stanowić źródło ponadnormatywnego promieniowania elektromagnetycznego. Podczas działania instalacji fotowoltaicznej występuje promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące, które nie wpływa na pogorszenie klimatu elektromagnetycznego środowiska naturalnego;

Instalacja fotowoltaiczna nie generuje zanieczyszczeń powietrza czy produkcji ścieków.

## **10.2. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze**

### **Etap realizacji**

Teren przeznaczony pod inwestycję cechuje się niską bioróżnorodnością, obecnie użytkowany jest rolniczo jako łąka. W trakcie prowadzonych badań nie zidentyfikowano siedlisk przyrodniczych, roślin, zwierząt, grzybów, które, byłby zagrożone w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi. Identyfikacja chronionych gatunków, pozwoliła na wprowadzenie odpowiednich działań zabezpieczających, które pozwolą zminimalizować oddziaływanie etapu budowy na zwierzęta. Do takich działań należy m.in. prowadzenie prac budowlanych poza okresem rozrodczym większości gatunków, tj. od marca do września, a także sprawdzenie terenu inwestycji pod kątem występowania lęgów przed przystąpieniem do prac. Ponadto ekipy montażowe, zobowiązane są do codziennego sprawdzenia ewentualnych wykopów, przed przystąpieniem do prac, pod kątem uwięzienia zwierząt, a w przypadku, stwierdzenia, przenieść je w odpowiednie miejsce bytowania.

Zastosowane działania minimalizujące i zabezpieczające, niwelują możliwość negatywnego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego. Zarówno w wariantcie inwestycyjnym jak i alternatywnym nie dojdzie do wycinki drzew, krzewów, czy niszczenia siedlisk. Jedynym negatywnym oddziaływaniem będzie czasowe płoszenie zwierząt znajdujących się w najbliższej okolicy. Będzie to jednak oddziaływanie, które ustanie wraz z zakończeniem prac budowlanych.

### **Etap eksploatacji**

Powstanie inwestycji zarówno w wariantcie inwestycyjnym jak i alternatywnym, długofalowo pozwoli na poprawę kondycji środowiska naturalnego działki inwestycyjnej. Ocenia się, że intensywne rolnictwo powoduje postępującą degradację przyrody i zubożenie składu gatunkowego. Pozostawienie terenu inwestycji do naturalnej sukcesji, bez stosowanych sztucznych środków ochrony roślin, spowoduje wzrost gatunkowości roślin i zwierząt na terenie inwestycji.

Wariant inwestycyjny zajmuje mniejszą powierzchnię i efektywniej wykorzystuje dostępną powierzchnię biologicznie czynną, dzięki zastosowaniu konstrukcji wsporczych wbijanych w grunt. Rezygnacja z gospodarki rolnej i budowa instalacji fotowoltaicznej, wpłynie korzystnie na środowisko przyrodnicze, w tym na rośliny i zwierzęta.

## **10.3. Oddziaływanie na wody**

### **Etap realizacji**

Na terenie inwestycji ani w zasięgu jej oddziaływania tj. do 100 m, nie występują żadne cieki, rowy ani oczka wodne. Realizacja inwestycji w każdym z wariantów nie będzie wiązała się z istotnymi oddziaływaniami na środowisko gruntowo – wodne, bowiem zastosowana technologia nie powoduje zapotrzebowania na wodę i powstawania



ścieków. Niewielkie ilości wody będą zużywane jedynie na cele socjalne przez pracowników prowadzących budowę. Zaplecze budowy będzie wyposażone w przenośne toalety, a ścieki socjalno-bytowe będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia.

#### **Etap eksploatacji**

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie powoduje zagrożenia zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego ponieważ planuje się zastosowanie transformatorów olejowych lub żywicznych i umieszczenie ich wewnątrz stacji kontenerowej, posadowionej na terenie planowanej inwestycji. Transformator olejowy posiadać będzie szczelną misę zdolną pomieścić cały olej z transformatora wraz z ewentualnymi substancjami powstałymi w trakcie akcji gaśniczej. Stosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego. Ponadto urządzenia te posiadają wszelkie niezbędne certyfikaty i z zasady są bezawaryjne.

Eksploatacja farmy nie wymaga tworzenia zapleczy socjalnych - jest bezobsługowa.

Nie przewiduje się również pobierania wody i odprowadzania ścieków w celu okresowego oczyszczania paneli. Do obmywania paneli stosowana będzie czysta woda, bez użycia detergentów, która swobodnie będzie spływać do gruntu. Taka woda będzie miała parametry wody opadowej.

### **10.4. Oddziaływanie na powietrze**

#### **Etap realizacji**

Na etapie budowy wystąpią uciążliwości związane ze wzmożonym ruchem pojazdów transportujących elementy farmy oraz pracą maszyn budowlanych. Będą to oddziaływania okresowe i ustąpią wraz z zakończeniem prac budowlanych.

W wariantie inwestycyjnym przewiduje się, iż prace budowlane będą trwały ok. 6 miesięcy. W związku z szerszym zakresem prac w wariantie alternatywnym, związanym z budową fundamentów, przewiduje się, że prace budowlane mogą zająć ok. 9 miesięcy.

#### **Etap eksploatacji**

Emisja zanieczyszczeń do powietrza dotyczyć będzie tylko dojazdu samochodów serwisowych do terenu farmy (okresowe serwisy urządzeń oraz dowóz wody do mycia paneli fotowoltaicznych). Będą to działania sporadyczne, a emisja niezorganizowana. Nie przewiduje się oddziaływań na powietrze związanych z eksploatacją inwestycji.

## **10.5. Oddziaływanie hałasem**

### **Etap realizacji**

Głównymi emitorami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas montażu i rozbiórki elementów wchodzących w skład przedsięwzięcia, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105dB(A), jednak będzie to zjawisko krótkotrwałe. Zasięg przestrzenny hałasu będzie oddziaływać na odległość do 100 m.

Aby ograniczać powstawanie hałasu, zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac montażowych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu, a prace budowlane prowadzone były w porze dziennej. Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miało charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą przemijające i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z instalowaniem elementów elektrowni fotowoltaicznej.

W związku z powyższym przewiduje się, że w czasie realizacji przedsięwzięcia wystąpi emisja hałasu, która zakończy się z chwilą zakończenia prac i nie będzie stanowić zagrożenia dla klimatu akustycznego na tym terenie. Zróżnicowany przewidywany czas budowy oraz zakres prowadzonych prac wskazuje, że emisja hałasu przy realizacji wariantu alternatywnego będzie trwała dłużej o ok. 3 miesiące.

### **Etap eksploatacji**

Źródłem hałasu, związanym z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej, są wentylatory służące do chłodzenia urządzeń do obsługi farmy, tj. transformatorów i magazynów energii. Wentylatory te, stosowane są w przypadku gdy istnieje taka potrzeba i umieszczone wewnątrz kontenerów. Poziom głośności jaki mogą osiągnąć typowo stosowane wentylatory znajduje się w przedziale 55-66dB.

Przeprowadzone obliczenia w pkt 3.15, wskazują, że w żadnym przypadku realizacja inwestycji nie spowoduje przekroczenia norm ochrony środowiska w zakresie hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej w otoczeniu inwestycji.

## **10.6. Gospodarka odpadami**

### **Etap realizacji**

Na etapie realizacji farmy fotowoltaicznej powstaną niewielkie ilości odpadów z materiałów budowlanych (kable, stal i inne) oraz odpady opakowaniowe i komunalne. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji inwestycji dostarczane będą jako elementy częściowo przygotowane do montażu, co zminimalizuje ilość powstających odpadów na etapie budowy i zdecydowanie wpłynie na ograniczenie czasu trwania prac budowlanych. Odpady te powstaną głównie w wyniku rozładowania transportu i rozpakowywania elementów farmy. Odpady będą magazynowane selektywnie według rodzaju kodu i asortymentu gabarytowego, w pojemnikach zapewnionych przez Wykonawcę robót budowlanych lub w uporządkowanych przyrmach. Przed oddaniem

elektrowni do użytku wszystkie odpady zostaną przekazane uprawnionemu odbiorcy, a teren ostatecznie uporządkowany.

#### **Etap eksploatacji**

W czasie eksploatacji przedsięwzięcia będą powstawały nieliczne odpady, np. z wymiany modułów lub linii kablowych. Ponadto na terenie objętym inwestycją będą powstawać odpady w wyniku sprzątania terenu, a także zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne.

Nie planuje się czasowego gromadzenia i magazynowania tych odpadów. Za niezwłoczne zagospodarowanie odpadów powstających podczas okresowych kontroli, przeglądów technicznych oraz konserwacji i usuwania ewentualnych awarii będzie odpowiedzialny podmiot, któremu zostaną zlecone te zadania. Po wykonaniu serwisu bądź naprawy urządzenia zespół serwisowy będzie zobligowany do zabrania ich z terenu elektrowni do miejsca magazynowania za potwierdzeniem przekazania podmiotowi, który posiada zezwolenie zgodnie z art. 27 ust. 2 Ustawy o odpadach. Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi. Inwestor zobowiązuje się do przekazania ich specjalistycznym firmom, posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie odbierania i odzysku odpadów.

W ramach eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się wytwarzania odpadowych mas roślinnych. Teren przewidziany pod farmę fotowoltaiczną stanowią grunty orne słabe, mało żyzne, słabo urodzajne i zawodne. W związku z tym nie przewiduje się szczególnego wzrostu roślinności na tym obszarze. Naturalną roślinność stanowić będzie szczątkowy wzrost upraw rolnych oraz samosiejek traw. Wykaszenie tej roślinności przewiduje się tylko i wyłącznie w przypadku jej wzrostu na wysokość powyżej 0,5 m. Teren inwestycji pozostawiony będzie naturalnej sukcesji, nie planuje się tutaj żadnego obsiewania ani też nasadzeń roślinności.

### ***10.7. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz***

#### **Etap realizacji**

Ochronę powierzchni ziemi na etapie realizacji zapewni dobra organizacja prac, korzystanie ze sprawnego technicznie sprzętu, a także zapewnienie odpowiedniej ilości sorbentów, które będą wykorzystane w przypadku rozlewu substancji na terenie budowy. Przede wszystkim prace związane z przygotowaniem terenu budowy prowadzone będą w dobrych warunkach pogodowych, bez wzmogonych opadów, pokrywy śniegowej.

Powierzchnia ziemi przed montażem instalacji zostanie odpowiednio przygotowana, jeżeli zajdzie taka potrzeba - zbronowana. Gleba w obrębie planowanego posadowienia stacji transformatorowych oraz magazynów energii zostanie zdjęta i składowana w sposób pozwalający na zachowanie jej właściwości, a następnie ponownie wykorzystana na obszarze opracowania.

W wariantcie alternatywnym występuje dodatkowa potrzeba prac ziemnych związanych z niwelacją terenu pod ławy fundamentowe.

### Etap realizacji i eksploatacji – oddziaływanie na krajobraz

Elementy przedmiotowej inwestycji, które potencjalnie wpłyną na krajobraz, zostały wyszczególnione poniżej.

- Lokalizacja posadowienia inwestycji;
- Prace ziemne, związane z przekształceniem terenu;
- Moduły fotowoltaiczne wraz z konstrukcjami wsporczymi;
- Wysokość poszczególnych elementów;
- Kąt nachylenia paneli;
- Kolor budynków stacji trafo, magazynów energii, konstrukcji wsporczych, ogrodzenia;
- Układ rzędów paneli;
- Odstępy między poszczególnymi rzędami;
- Pozostałe elementy techniczne, linie energetyczne, inwertery;
- Ogrodzenie;
- Drogi dojazdowe i ciągi komunikacyjne;
- Oświetlenie i monitoring;

W odniesieniu do poszczególnych cech i elementów krajobrazu, powyżej wymienione elementy mogą oddziaływać w różnym stopniu i w inny sposób. W zależności od przyjętych rozwiązań technologicznych, jak i zastosowanych działań minimalizujących, inwestycja może w mniejszym stopniu wpłynąć na krajobraz.

Projektowana farma fotowoltaiczna, uwzględnia przyjęcie możliwie neutralnych rozwiązań, wpływających w jak najmniejszym stopniu na krajobraz, co zostało przedstawione w dalszej części opracowania, w działaniach minimalizujących. Zarówno etap budowy jak i eksploatacji, w przypadku przedmiotowej inwestycji, został dostosowany do możliwego oddziaływania na krajobraz, z uwzględnieniem dostępnych rozwiązań, mogących złagodzić odbiór poszczególnych elementów w okolicznej panoramie.

W poniższej tabeli zostały wybrane elementy inwestycji farmy fotowoltaicznej, które mogą oddziaływać na poszczególne cechy krajobrazu i na formę potencjalnego oddziaływania.

Tabela 9 Elementy inwestycji i ich potencjalne oddziaływanie na krajobraz.

Elementy opisu krajobrazu	Element inwestycji i sposób potencjalnego oddziaływania
Rzeźba terenu	Farma fotowoltaiczna zostanie dostosowana do istniejącej rzeźby terenu. Płaski teren działki inwestycyjnej, pozwala zachować istniejącą rzeźbę terenu, bez zmiany dotychczasowej formy.
Typologia krajobrazu i pokrycie terenu	Prace związane z budową inwestycji nie będą wiązały się z wycinką drzew lub krzewów. Zmiana pokrycia terenu będzie czasowa w trakcie prac budowlanych (wierzchnia warstwa), a w trakcie użytkowania będzie to teren łąkowy.



		Powierzchnia z wyjątkiem dróg dojazdowych oraz miejsc posadowienia stacji trafo i magazynów energii, pozostanie biologicznie czynna. Powierzchnia zabudowy panelami warunkuje typologię krajobrazu, która w przypadku opisywanej inwestycji nie ulegnie zmianie. Inwestycja nie będzie miała wpływu na kształt i powierzchnię działek. Struktura pokrycia terenu zostanie częściowo jednolita, przez infrastrukturę farmy fotowoltaicznej.
	Zabudowa	Inwestycja pozostanie bez wpływu na istniejącą zabudowę z uwagi na znaczną odległość jaka wynosi ok. 125 m. W najbliższym otoczeniu planowanej farmy fotowoltaicznej, znajdują się liczne tereny leśne oraz śródpolne zadrzewienia, które wydzielają teren farmy fotowoltaicznej od najbliższej zabudowy. Przydomowa roślinność na terenie istniejących siedlisk mieszkalnych, również stanowi istotną przesłonę widokową, Kontrast inwestycji z charakterem zabudowy, dzięki zastosowanym działaniom minimalizującym i konstrukcji, która sięga maksymalnie 5 m, nie jest duży. Będzie to nowy element w otoczeniu, ale charakter planowanej inwestycji nie przytłacza, co ma znaczący wpływ na odbiór inwestycji w najbliższym otoczeniu.
Elementy kształtujące krajobraz	Antropogeniczne	W najbliższej okolicy nie występują elementy antropogeniczne, stanowiące cenne, wartościowymi lub pozytywne elementy krajobrazu. Kształt, kolorystyka, wymiary inwestycji w stosunku do innych elementów antropogenicznych, nie będą się wyróżniać, zwłaszcza wysokością, która nie przewyższa istniejących budowli.
	Przyrodnicze i przyrodniczo-antropogeniczne	Teren między rzędami modułów pozostanie biologicznie czynny. Część terenów rolnych, występujących w okolicy, zostanie zmienionych na zabudowę elementami farmy fotowoltaicznej. Dotychczasowy teren, zostanie przekształcony, jednak wpłynie to pozytywnie na dotychczas występującą florę i faunę, dzięki braku ingerencji w pokrywę roślinną i brak stosowania środków ochrony roślin.
	Cenne i chronione krajobrazy	Inwestycja znajduje się w Obszarze Chronionego Krajobrazu Przysięce Skrzy Prawej. Otoczenie inwestycji nie jest powiązane z cennymi i podlegającymi ochronie prawnej terenami.
	Infrastruktura turystyczna	Realizacja inwestycji nie odbywa się na terenach o znaczeniu turystycznym. Budowa planowanej farmy, nie przyczyni się do obniżenia wartości turystycznej krajobrazu, ponieważ w pobliżu nie przebiegają wyznaczone szlaki lub ścieżki rowerowe. W pobliżu nie ma również infrastruktury turystycznej.
	Użytkownicy	Realizacja inwestycji obędzie się na terenach użytkowanych jedynie przez rolników uprawiających swoje ziemie. Zasięg widoczności będzie ograniczał się do najbliższych ciągów komunikacyjnych.
	Funkcje krajobrazu	Dotychczasowe funkcje krajobrazu nie zostaną zmienione.
	Ogólny charakter	Przy zastosowanych rozwiązaniach projektowych, planowana powierzchnia farmy fotowoltaicznej, wpasuje się w ogólną strukturę i charakter krajobrazu.

Biorąc pod uwagę wszystkie elementy krajobrazu i możliwe oddziaływanie na dotychczasowy odbiór istniejącej panoramy widokowej, oceniono, że budowa planowanej farmy fotowoltaicznej nie wpłynie negatywnie na obniżenie walorów krajobrazu otaczających gruntów.

Przedpole ekspozycji, w opisywanym krajobrazie to pola rolne, które znajdują się po obu stronach drogi wojewódzkiej nr 539. Wnętrza widokowe, zamknięte są przez drzewa od strony północno-wschodniej, natomiast domknięcia od strony południowej i północno-zachodniej stanowią zabudowy zagrodowe. Ekspozycja czynna nie zostanie zaburzona, przez powstanie inwestycji. Stosunkowo niska wysokość konstrukcji, nie zmieni widoku na dotychczasowe naturalne elementy otoczenia z pozycji widoczności człowieka.

Planowana inwestycja nie wyróżnia się w krajobrazie, ponieważ nie posiada własnych nadziemnych linii kablowych, które dominowałyby nad teren produkcji. Jedynymi elementami, które odznaczają się w przedmiotowej instalacji to moduły fotowoltaiczne, które z reguły nie przewyższają wysokości ok. 3 metrów (zależne od kąta nachylenia). W pobliżu nie znajduje się infrastruktura turystyczna, wyznaczone piesze trasy turystyczne czy ścieżki rowerowe. Ponadto tereny leśne znajdujące się przy inwestycji sięgają wysokością ok. 21 m co jest znacznie przeważające nad teren inwestycji. Tak więc samo powstanie farmy nie zaburzy doznań widokowych na najbliższe naturalne obszary.

W otoczeniu inwestycji nie znajdują się budynki mieszkalne. Potencjalne oddziaływanie na zabudowę, zostało przeanalizowane pod kątem możliwego odbioru krajobrazu z najbliższych usytuowanych terenów mieszkalnych, które występują w odległości ok. 125 m. Ustalono, że występujące budynki, posiadają przydomową roślinność oraz w dużej mierze osłonięte są budynkami gospodarczymi, zasłaniając widok na teren inwestycji. Znaczącą przesłonę dla wyżej opisanego budynku, stanowią zadrzewienia przy północnym rowie melioracyjnym. Dodatkowo, analizowana inwestycja, posiada szereg rozwiązań, które niwelują oddziaływanie na krajobraz, jak montaż paneli do 5 m wysokości, czy kolor konstrukcji i innych elementów inwestycji w kolorach neutralnych. Warto zaznaczyć, że rzeczywista wysokość modułów na konstrukcjach wsporczych jest zdecydowanie niższa, a ich zależność podyktowana jest położeniem geograficznym i kątem padania promieni słonecznych na danej szerokości. W Polsce, rzeczywista wysokość konstrukcji osiąga ok. 3 metry.

W krajobrazie widoczność projektowanej farmy fotowoltaicznej, uwarunkowana jest występującymi przeszkodami na drodze obserwatora, ukształtowaniem terenu, warunkami pogodowymi oraz odległością. W sezonie upraw rolnych dodatkową przesłonę stanowić będą uprawy zaliczane do średnich i wysokich takiej jak zboże, rzepak, kukurydza. W omawianym przypadku takie uprawy otaczają inwestycje od strony północnej, południowej i zachodniej, gdzie będą stanowić przesłonę dla osób znajdujących się od opisywanej strony w najbliższych ciągach komunikacyjnych. Licznie występujące tereny leśne i zadrzewienia, również maskują możliwość dostrzeżenia inwestycji. W takim ukształtowaniu terenu i przy zastosowanych ograniczeniach, zasięg widoczności dla potencjalnego obserwatora, będzie możliwy jedynie w bliskiej odległości.

Lokalny krajobraz klasyfikuje się jako krajobraz o wartościach kulturowych z przeznaczeniem produkcji rolnych, z częściami antropogenicznymi, w postaci budynków mieszkalnych i gospodarczych. Obserwatorzy będą dostrzegać nowo powstałą inwestycję w niewielkim stopniu z uwagi na występowanie siedlisk ludzkich oraz mało uczęszczany ciąg komunikacyjny, który z racji braku pobocza i chodnika, w niewielkim stopniu uczęszczany jest jedynie przez samochody. Położenie inwestycji sprawia, że nie będzie to przytłaczający odbiór, ponieważ przedmiotowa inwestycja posiada liczne przesłony w postaci zadrzewień, a dodatkowo ukształtowanie terenu niweluje możliwą ekspozycję. Występujące dominanty w otoczeniu oraz brak występujących szlaków turystycznych, ścieżek rowerowych, chodników, sprawiają, że odbiór krajobrazu z udziałem planowanego przedsięwzięcia nie powinno powodować dysonansu w jego dotychczasowej harmonii. Zlokalizowanie planowanego przedsięwzięcia na wskazanym obszarze nie wpłynie negatywnie na odbiór krajobrazu. Zasięg zmian

będzie ograniczony lokalnie i nie spowoduje również zmian powodujących spadek walorów turystycznych tego obszaru. Planowana inwestycja jest przedsięwzięciem w pełni odwracalnym, a inwestor zobowiązuje się do przywrócenia terenu do stanu sprzed budowy, po zakończeniu użytkowania obszaru pod produkcję energii.

#### **10.8. Oddziaływanie na dobra materialne**

##### **Etap realizacji**

Realizacja inwestycji nie powoduje zagrożenia wyburzeń istniejących obiektów budowlanych. Powierzchnia zajęta pod inwestycję stanowi pole uprawne, zatem można stwierdzić, że oddziaływanie na dobra materialne dotyczyć będzie zaniechania produkcji rolnej.

##### **Etap eksploatacji**

Inwestycja stanowi dochód dla gminy w postaci podatku od nieruchomości oraz dochód dla właściciela działki w postaci czynszu dzierżawnego.

#### **10.9. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków**

##### **Etap realizacji**

Na terenie inwestycji oraz w jej otoczeniu nie występują obiekty wpisane do rejestru czy ewidencji zabytków ani też obiekty o walorach kulturowych.

##### **Etap eksploatacji**

Brak oddziaływań.

#### **10.10. Oddziaływanie na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust.1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych**

Przedsięwzięcie położone jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Przysięczek Skrzy Prowej.

Zakazy obowiązujące na terenie Parku nie dotyczą realizacji przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko, do których zaliczana jest omawiana inwestycja.

W ramach jej realizacji nie przewiduje się umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, likwidowania i niszczenia zadrzewień

śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, dokonywania zmian stosunków wodnych, likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych.

Teren przewidziany pod instalację jest w całości przekształcony w wyniku prowadzenia działalności rolnej. Nie występują na nim siedliska naturalne zagrożonych wyginięciem gatunków roślin i zwierząt. Zidentyfikowane chronione gatunki zwierząt, nie utracą swoich siedlisk w związku z powstaniem inwestycji. Teren inwestycji pozbawiony jest zadrzewień i zakrzewień, które wymagałyby usunięcia przed przystąpieniem do prac budowlanych. Nie występują tu zbiorniki wód powierzchniowych, ciek i oczka wodne. Znajdujące się na terenie działki inwestycyjnej rowy melioracyjne nie ulegną przekształceniu, ani nie zostaną zajęte przez infrastrukturę farmy fotowoltaicznej.

Realizacja inwestycji nie przewiduje wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu (technologia ustawienia specjalnych stołów nie wymaga fundamentów lub dokonywania wykopów). Dopuszcza się płytkie wbijanie nóg stołów, a użyte materiały nie będą zanieczyszczać środowiska. Jeżeli dojdzie do realizacji niewielkich prac ziemnych, rzeźba terenu zostanie przywrócona do pierwotnego stanu.

Realizacja inwestycji nie narusza również zakazu lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych. Najbliższy ciek - Dopływ spod Wernerowa - znajduje się w odległości ok. 1550 m od granicy działki inwestycyjnej.

W związku z charakterem przedsięwzięcia oraz jego położeniem nie przewiduje się możliwości zmian stosunków wodnych na badanym terenie jak również zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego. Planowana inwestycja nie będzie generować zanieczyszczeń mogących negatywnie wpłynąć na wodę, powietrze lub glebę.

Ponadto eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z poborem wody (powstawaniem ścieków), emisją zanieczyszczeń do powietrza, ani ponadnormatywną emisją hałasu czy promieniowania elektromagnetycznego. Z racji użytej technologii w żadnym razie nie przyczyni się do zanieczyszczenia powietrza, wody czy gleby ani też nie będzie stwarzać uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje czy zakłócenia elektryczne.

Wprowadzone ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów leśnych, lądowych i wodnych, w większości zagadnień nie mają żadnego powiązania z realizacją niniejszej inwestycji. Dotyczą one utrzymania ciągłości i trwałości ekosystemów leśnych poprzez niedopuszczanie do ich nadmiernego użytkowania, kształtowania populacji zwierząt, roślin i grzybów w lasach, usuwania gatunków obcych, programów reintrodukcji i restytucji gatunków, prowadzenia gospodarki łowieckiej, zachowania i odtwarzania korytarzy migracyjnych, wykorzystania lasów do celów rekreacyjno – krajoznawczych, propagowania odpowiedniego sposobu uprawy i hodowli wśród rolników, zachowania śródleśnych torfowisk, podmokłości, oraz zbiorowisk wydmych oraz muraw napiaskowych, usadowienia rowów melioracyjnych, wałów przeciwpowodziowych, eksploatacji surowców, wyznaczania stref buforowych wokół zbiorników wodnych, prowadzenie prac regulacyjnych i utrzymaniowych rzek,



zachowania i wspomagania naturalnego przepływu wód, wznoszenia nowych budowli piętrzących na ciekach, zapewnienia swobodnej migracji rybom, wprowadzania zadrzewień wokół zbiorników wodnych, zwiększania retencji wodnej, przebudowy struktury ichtiofauny, utrzymywania i odtwarzania meandrów rzecznych.

Teren inwestycji nie wyróżnia się krajobrazowo i przyrodniczo. Nie występują tutaj zróżnicowane typy ekosystemów. Nie jest również związany z wypoczynkiem i turystyką. Jest to teren uprawny, związany bezpośrednio z działalnością rolniczą.

Poniżej zobrazowano zagospodarowanie terenu inwestycji oraz jego otoczenia:



Fot.10. Teren inwestycji oraz tereny leśne w kierunku północno wschodnim.





Fot.11. Teren inwestycji na zachód, wzdłuż drogi wojewódzkiej.



Fot.12. Widok na najbliższą zabudowę zagrodową, po drugiej stronie rowu melioracyjnego.





Fot.13. Widok na teren inwestycyjny z drogi dojazdowej.



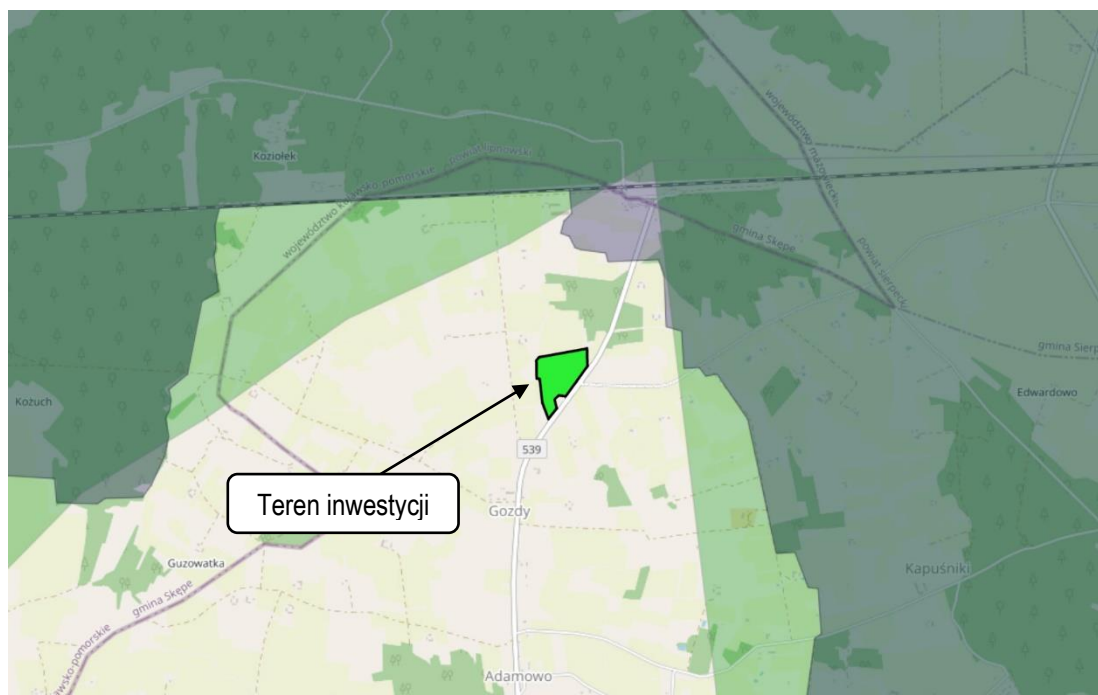
Fot.14. Teren inwestycji po stronie zachodniej, przy terenie leśnym.

Realizacja inwestycji nie wpływa również na cele dla których został utworzony Obszar Chronionego Krajobrazu, bowiem, ze względu na swą lokalizację oraz charakter, nie będzie miała żadnego wpływu na krajobraz i obszary wyróżniające się przyrodniczo o różnych typach ekosystemów. Nie będzie również wpływu na zaspokajanie potrzeb związanych z wypoczynkiem i turystyką, ponieważ w pobliżu nie znajdują się ośrodki turystyczne. Natomiast przy zastosowaniu działań minimalizujących nie będzie również negatywnego oddziaływania na istniejące korytarze ekologiczne, inwestycja nie znajduje się w wyznaczonych regionalnych korytarzach ekologicznych.

W zakresie obostrzeń związanych z gospodarką rolną i melioracjami należy jednoznacznie stwierdzić, że realizacja inwestycji nie przewiduje wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu (technologia ustawienia specjalnych stołów nie wymaga fundamentów lub dokonywania wykopów), odwodnień budowlanych oraz innych robót ziemnych zmieniających stosunki wodne. Dopuszcza się płytkie wbijanie nóg stołów, a użyte materiały nie będą zanieczyszczać środowiska. Jeżeli dojdzie do realizacji niewielkich prac ziemnych, rzeźba terenu zostanie przywrócona do pierwotnego stanu. Nie przewiduje się także ingerencji w rowy melioracyjne na przedmiotowym terenie ani w jego sąsiedztwie. Panele fotowoltaiczne będą myte wodą za pomocą myjki ciśnieniowej oraz szczotki bez żadnych środków chemicznych. Woda dowożona będzie na teren inwestycji beczkowozem. Wody opadowe z paneli fotowoltaicznych odprowadzane będą powierzchniowo do gruntu. W związku z realizacją inwestycji nie nastąpi usuwania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno – błotnych.

Przedsięwzięcie położone jest poza korytarzami migracji zwierząt. Korytarze ekologiczne występują na północny wschód od analizowanego obszaru, w odległości ok. 410 m, tj. Dolina Wisły - Lasy Lidzbarskie GKPN-13A-4 oraz Dolina Wisły - Kampinoski PN, KPN-4 i wchodzi w skład głównego korytarza Północno-Centralnego, który rozpoczyna się w Puszczy Białowieskiej, przechodzi przez Lasy Mielnickie, dolinę Bugu, Puszcze Białą, gdzie rozdziela się na dwa główne odgałęzienia – jedno prowadzi do Lasów Włocławskich poprzez Puszcze Kurpiowską i Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy, a drugie dochodzi do Lasów Włocławskich poprzez Puszcze Kampinoską i dolinę Wisły, skąd przez Puszcze Bydgoską, Lasy Sarbskie, Puszcze Notecką i Lasy Lubuskie dochodzi do Parku Narodowego Ujście Warty.

Realizacja inwestycji nie wymaga ingerencji w ekosystemy leśne. Najważniejsze grupy gatunków zwierząt żyjących na terenie Polski zamieszkują siedliska leśne i mozaikowe z dominującym udziałem lasów. Większość z nich unika rozległych, otwartych przestrzeni, które nie gwarantują im odpowiednich warunków ukrycia przed ludźmi i naturalnymi wrogami oraz nie zapewniają wymaganej bazy żerowej. Rozległe obszary pól otaczające kompleksy leśne stanowią poważną barierę dla przemieszczania się zwierząt, powodując izolację siedlisk i lokalnych populacji.



Ryc. 7. Położenie terenu inwestycji na tle korytarzy migracyjnych zwierząt.

(źródło: mapa.korytarze.pl)

Zgodnie z opisem funkcjonowania korytarza, zwierzęta przemieszczają się głównie dolinami rzecznyymi oraz kompleksami leśnymi rozciągającymi się wzdłuż dolin. Realizacja inwestycji o zajętej powierzchni ok. 6,72 ha na użytkach rolnych nie zaburzy możliwości migracji zwierząt. Co prawda farma fotowoltaiczna będzie ogrodzona, jednak ogrodzenie to zajmie niewielki fragment na obszarze pól, który nie znajduje się w zasięgu wyznaczonych korytarzy ekologicznych, w związku z tym nie spowoduje przerwania ciągłości tych korytarzy. Małe zwierzęta natomiast będą mogły swobodnie poruszać się po terenie inwestycji bowiem ogrodzenie terenu nie jest szczelne, pozostawiona zostaje wolna przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a ogrodzeniem do 20 cm. Ponadto, w celu zachowania możliwości migracji średnich i dużych zwierząt wzdłuż ściany lasu po stronie zachodniej ograniczono teren inwestycji pozostawiając wolny pas terenu szerokości ok. 20 m od znajdującego się tam terenu leśnego.

#### Podsumowując:

Przeprowadzone analizy nie wykazały, aby przedmiotowe przedsięwzięcie mogło mieć negatywny wpływ na walory przyrodnicze i krajobrazowe analizowanego Obszaru Chronionego Krajobrazu Przysięcze Skrzy Prawej. Teren inwestycji zajmuje niewielką powierzchnię 6,72 ha z powierzchni 33338 ha Obszaru, stanowiącą tylko i wyłącznie tereny wykorzystywane rolniczo. Nie jest to teren, o cechach środowiska zbliżonych do stanu naturalnego z wyróżniający się krajobrazowo i przyrodniczo, na których występują różne typy ekosystemów. Teren ten nie reprezentuje również korzystnych właściwości dla rozwoju turystyki i wypoczynku ani dogodnych warunków do migracji zwierząt.



Realizacja planowanego zamierzenia przy przyjętej lokalizacji instalacji fotowoltaicznej (na gruntach zmienionych antropogenicznie i wykorzystywanych rolniczo) nie będzie miała wpływu na cele ochrony i nie powoduje łamania zakazów ustanowionych na tym Obszarze.

Z racji charakteru analizowanej inwestycji nie przewiduje się jej negatywnego oddziaływania na formy ochrony przyrody występujące w otoczeniu a także na florę i faunę tych obszarów. Ze względu na przewidywany zasięg oddziaływania przedsięwzięcia, zamykający się w granicach działek inwestycyjnych, nie przewiduje się również wpływu na spójność sieci obszarów Natura 2000 w województwie mazowieckim oraz na spójność pozostałych form ochrony przyrody w tym regionie, zarówno w trakcie realizacji, jak również podczas jego eksploatacji.

### **11. Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu**

Za wyborem do realizacji wariantu Inwestycyjnego jako najkorzystniejszego dla środowiska przemawia:

- mniejsza ingerencja w środowisko glebowe ze względu na brak zastosowanego fundamentu betonowego pod konstrukcje paneli;
- krótszy czas trwania prac budowlanych, tym samym szybciej przemijające uciążliwości związane ze wzrostem emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz hałasu związanego z realizacją transportów elementów farmy oraz prowadzenia prac budowlanych;
- pozostawienie większego obszaru biologicznie czynnego na terenie inwestycji, dzięki zastosowaniu konstrukcji wbijanej w grunt, zamiast większych bloków betonowych.

Generalnie należy stwierdzić, że instalacje fotowoltaiczne przy odpowiedniej lokalizacji, nie generują negatywnego oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska.

## **12. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednio, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko wynikające z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska oraz emisji.**

### **12.1. Opis metod prognozowania**

Niniejszy Raport sporządzono zgodnie z wymaganiami określonymi w ustawie, a także zagadnieniami wskazanymi w Postanowieniu Wójta Gminy Mochowo dotyczącym stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko w pełnym zakresie, określonym szczegółowo w art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie(...), ze szczególnym uwzględnieniem wpływu i skutków realizacji zamierzenia na Obszar Chronionego Krajobrazu Przyszecze Skrzy Prawej, określonych w postanowieniu Regionalnego Dyrektora Środowiska w Warszawie.

Rozpoznanie terenu inwestycji wykonano w oparciu o:

- analizę materiałów kartograficznych,
- analizę dokumentów planistycznych gminy,
- dane dostępne w branżowych serwisach informacyjnych,
- analizę danych literaturowych,
- przeprowadzone badania terenowe w okresie październik 2022 - czerwiec 2023, obejmujące rozpoznanie terenowe warunków ekofizjograficznych środowiska oraz inwentaryzację przyrodniczą terenu inwestycji i jej otoczenia.

Do oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko stosowano analizę porównawczą wykorzystującą:

- identyfikację urbanistyczną przedsięwzięcia – wizje w terenie,
- analizy kartograficzne,
- badania terenowe - obserwacje przyrodnicze,
- dane instytucji publicznych,
- wymagania prawa w zakresie możliwych emisji do środowiska substancji i energii,
- metodę analogii środowiskowych.

Oceny oddziaływania na środowisko na poszczególne komponenty środowiska i powiązania między nimi wykonano metodą ekspercką, bazując na dotychczasowych doświadczeniach oraz na wiedzy ekspertów od ochrony przyrody.

## **12.2. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko**

Realizacja przedsięwzięcia spowoduje oddziaływania bezpośrednie na środowisko, poprzez zaistnienie nowej formy antropogenicznej w krajobrazie. Oddziaływania te związane są z budową, eksploatacją oraz likwidacją przedsięwzięcia.

Bezpośrednie skutki środowiskowe związane z planowaną inwestycją to:

- zajęcie i przekształcenia terenu w związku z powstaniem inwestycji oraz infrastruktury towarzyszącej.

Farma fotowoltaiczna w analizowanej przestrzeni będzie istniała przez okres ok. 30 lat. Przewiduje się zajęcie ok. 6,72 ha gruntu użytkowanego obecnie rolniczo; jest to znacząca powierzchnia terenu, ale wobec słabej jakości gleb (IV, V i VI klasa bonitacyjna), ich przeznaczenie na cele nierolnicze jest racjonalne i zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju. Pokrywa glebowa w większości nie ulegnie likwidacji, ale jej dotychczasowe wykorzystywanie jako powierzchni uprawnej nie będzie możliwe. Z uwagi na niską jakość gleb nie będzie to oddziaływanie znaczące. W warunkach rozwoju zrównoważonego za najkorzystniejsze tereny lokalizacji dużych farm fotowoltaicznych, w warunkach środowiska na obszarze Polski, należy uznać tereny poprzemysłowe, tereny likwidowanej, powierzchniowej infrastruktury technicznej, oraz użytki rolne.

- pogorszenie podstawowych wskaźników zanieczyszczenia powietrza – na etapie prowadzenia prac budowlanych, w związku z przejazdem pojazdów oraz pracą urządzeń.

Emisja zanieczyszczeń atmosfery związanych z komunikacją samochodową i pracami budowlanymi na etapie realizacji będzie oddziaływaniem okresowym, krótkoterminowym. Z wykonanych obliczeń wynika, że maksymalna emisja zanieczyszczeń na etapie realizacji będzie znikoma.

- podwyższenie poziomu hałasu w okresie realizacji – krótkoterminowe i okresowe. Oddziaływania te ustąpią całkowicie z chwilą zakończenia prac budowlanych.
- powstawanie odpadów na etapie realizacji - przede wszystkim odpady z opakowań, materiałów budowlanych i komunalne, powstawać będą w relatywnie niewielkich ilościach. Gospodarka odpadami odbywać się będzie zgodnie z ustawą o odpadach.
- wykorzystanie zasobów naturalnych:
  - energia światła słonecznego jest jedynym zasobem wykorzystywanym stale przez farmę fotowoltaiczną, uznawana za niewyczerpywalną
  - woda, zużywana w niewielkich ilościach do okresowego obmywania paneli; która będzie swobodnie spływać do gruntu

Skutki środowiskowe podejmowanych działań będą zależały od lokalnej chłonności środowiska. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny – wzrost hałasu ograniczy się do terenu inwestycji i terenów bezpośrednio przyległych i nie spowoduje przekroczeń standardów określanych prawem. Powstawanie odpadów związane będzie tylko z etapem realizacji i likwidacji przedsięwzięcia. Nieuniknione jest powstawanie odpadów budowlanych na etapie realizacji, z kolei ilości odpadów powstających na etapie eksploatacji są nieznaczne – wiążą się tylko z ewentualną wymianą uszkodzonych elementów. Wszystkie odpady związane z funkcjonowaniem przedmiotowej inwestycji będą unieszkodliwiane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Produkcja energii elektrycznej z OZE stanowi skutek środowiskowy o charakterze bezpośrednim, długoterminowym i stałym. Przyczynienie się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych ze źródeł konwencjonalnych będzie znaczącym oddziaływaniem pozytywnym.

Oddziaływania pośrednie związane są ze skutkami, jakie mogą nastąpić w wyniku powstania inwestycji.

Pośrednie skutki środowiskowe to:

- lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu - z analiz dostępnej literatury, przeprowadzonych badań oraz aktów prawnych wynika, że zastosowane urządzenia do obsługi farmy fotowoltaicznej nie powodują ponadnormatywnej emisji hałasu. Z przeprowadzonych obliczeń na potrzeby niniejszej dokumentacji wynika, że poziom hałasu przy najbliższej występującej zabudowie mieszkaniowej jest znacznie poniżej norm. Zasięg tego oddziaływania będzie nieznaczny i nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych standardów. Oddziaływanie to nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko, a w tym na ludzi.
- przekształcenie krajobrazu - przekształcenie krajobrazu jest nieuniknione i wynika z charakteru przedsięwzięcia.

Ocena jego zagrożenia dla środowiska jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech krajobrazu na terenie omawianej inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego.

Oddziaływania wtórne - skutki pośrednie wpływające na środowisko, populację, rozwój gospodarczy, zagospodarowanie przestrzenne oraz inne skutki ekologiczne związane ze zmianami wywołanymi realizacją przedsięwzięcia. Są to potencjalne skutki dodatkowych zmian, jakie prawdopodobnie wystąpią w późniejszym czasie lub w innym miejscu w rezultacie realizacji omawianego przedsięwzięcia. Ze względu na charakter inwestycji nie przewiduje się wystąpienia wtórnych oddziaływań wynikających z realizacji przedsięwzięcia.

Skumulowane oddziaływania mogą pojawić się w wyniku łącznych skutków osobno występujących działań, w tym przypadku realizacji inwestycji, generujących podobne oddziaływania. Zgodnie z informacjami uzyskanymi z Gminy Mochowo, w bezpośrednim otoczeniu analizowanej inwestycji nie planuje się budowy innych farm fotowoltaicznych.

Najbliżej omawianej znajduje się inwestycja o planowanej powierzchni ok. 4 ha, położona w odległości ok. 870 m. W związku z tym, że przewidywana strefa oddziaływania tego typu inwestycji wynosi do 100 m można stwierdzić, że planowana inwestycja nie ma bezpośredniego powiązania z przedsięwzięciami o podobnym charakterze i nie przewiduje się wystąpienia skumulowanych oddziaływań. Istniejące zagospodarowanie terenu, w tym występowanie obiektów antropogenicznych jak zabudowa zagrodowa wraz z zielenią przydomową, szeroko rozciągające się w krajobrazie pola uprawne i tereny leśne będą maskowały teren poszczególnych farm, ograniczając jednocześnie potencjalny wpływ na krajobraz.

Nie przewiduje się również izolacji terenów dogodnych dla migracji lokalnej fauny bowiem inwestycje te nie ingerują w tereny leśne, a migracja będzie swobodnie przebiegała terenami pól uprawnych w otoczeniu tych inwestycji.

Tabela 10 Oddziaływanie przedsięwzięcia przez poszczególne czynniki.

CZNNIK	ODDZIAŁYWANIE								
	Krótkotwale	Długotwale	Odwracalne	Nieodwracalne	Pośrednie	Bezpośrednie	Stale	Chwilowe	Kumulujące
Zajęcie terenu		✓	✓			✓		✓	
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej		✓	✓			✓		✓	
Emisja zanieczyszczeń	✓		✓			✓		✓	
Hałas	✓	✓	✓			✓	✓		
Zanieczyszczenie powietrza	✓		✓			✓		✓	
Wytwarzanie odpadów	✓		✓			✓		✓	
Zmiany w krajobrazie		✓	✓		✓		✓		

**13. Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korzyści ekologicznych, wraz z**



### oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji, użytkowania lub likwidacji przedsięwzięcia

Przeprowadzone analizy wykazały, że planowana farma fotowoltaiczna powoduje niewielkie oddziaływanie na środowisko. W porównaniu z konwencjonalnymi technologiami wytwarzania energii, oddziaływania elektrowni fotowoltaicznych, na wszystkich etapach, tj. realizacji, eksploatacji i likwidacji, są wielokrotnie mniejsze. Działania mające na celu ograniczenie wpływu inwestycji na środowisko skoncentrowane są głównie na prewencji, poprzez odpowiedni dobór terenu inwestycji w kontekście ukształtowania terenu, usytuowania w krajobrazie, użytkowania i klasyfikacji gruntów. Niemniejszą rolę odgrywa bezpośrednie otoczenie terenu.

W celu zmniejszenia oddziaływania inwestycji na krajobraz, zaproponowano działania minimalizujące, które powinny zostać zrealizowane w odniesieniu do poszczególnych elementów krajobrazu.

Poniższa tabela przedstawia proponowane działania minimalizujące zarówno na etapie projektowo-budowlanym jak i eksploatacji inwestycji.

Tabela 11 Potencjalne formy oddziaływania farm fotowoltaicznych na poszczególne cechy krajobrazu.

Elementy opisu krajobrazu		Działania minimalizujące
Rzeźba terenu		Po wykonaniu ewentualnych prac ziemnych w postaci wykopów i nasypów, przywrócony zostanie stan przedrealizacyjny (pozostała ziemia zostanie zagospodarowana na terenie inwestycji). Układ paneli zostanie dostosowany do istniejącego ukształtowania terenu, uwzględniając przy tym zachowanie harmonijnego kształtu całej instalacji.
Typologia krajobrazu i pokrycie terenu		Teren zajęty pod inwestycję, zostanie ograniczony do niezbędnego minimum, wynikającego z przyznanych warunków przyłączenia. Gospodarowanie terenem zostanie dopasowane do ostatecznie zajętej powierzchni. Zachowane zostanie jak najwięcej powierzchni biologicznie czynnej na terenie przedsięwzięcia.
Zabudowa		W zasięgu oddziaływania inwestycji nie znajduje się zabudowa mieszkaniowa. Wysokość paneli została dostosowana aby nie dominować, a wręcz będąc tłem dla najbliższego otoczenia. Lokalizacja farmy fotowoltaicznej znajduje się poza terenami, które tworzą tło krajobrazowe dla budynków lub miejscowości o wartości historycznej lub zabytkowej.
Elementy kształtujące krajobraz	Antropogeniczne	Trasy kablowe będą prowadzone pod ziemią, dzięki czemu nie będzie widocznych dodatkowych linii elektroenergetycznych. Planowana instalacja, posiadać będzie ujednolicenie kolorystyki poszczególnych elementów, które będą pomalowane w neutralnych odcieniach. Układ paneli, ich wysokość i nachylenie rozplanowane będzie zgodnie z ukształtowaniem terenu.
	Przyrodnicze i przyrodniczo-antropogeniczne	Istniejąca naturalna roślinność w otoczeniu inwestycji, zostanie nienaruszona. Nie dojdzie do wycinki drzew lub krzewów w związku z prowadzonymi pracami.

		Teren pod panelami zostanie wykorzystany w celu zwiększenia bioróżnorodności i wzmocnienia funkcji ekologicznej krajobrazu, poprzez pozostawienie go do naturalnej sukcesji. Pielęgnacja powierzchni biologicznie czynnych będzie odbywała się poprzez regularne koszenia, zgodnie z szybkością wzrostu roślinności na terenie inwestycji.
Cenne i chronione krajobrazy		Inwestycja nie będzie w żaden sposób ingerować na cele ochrony i zakazy obowiązujące w Obszarze Chronionego Krajobrazu Przysięcze Skrzy Prawej.
Infrastruktura turystyczna		Lokalizacja inwestycji, znajduje się poza zasięgiem widoczności z najbliższych usług turystycznych, jak hotele czy punkty gastronomiczne. W pobliżu nie znajdują się również pieszne trasy czy ścieżki rowerowe, w związku z czym nie przewidziano w tym zakresie działań minimalizujących.
Użytkownicy		Wpływ na użytkowników został ograniczony poprzez zajęcie gruntów z dala od miejsc rekreacyjnych.
Funkcje krajobrazu		Urozmaicenie funkcji krajobrazowych, przez pozostawienie terenu między panelami do naturalnej sukcesji, co stworzy teren zbliżony do łąki.
Ogólny charakter		Projekt inwestycyjny został wybrany w oparciu o kwestie krajobrazowe. Jako wybór lokalizacji, wskazano miejsce na działce nr 14/2, w obrębie Gozdy, które sklasyfikowano jako krajobraz o niskiej wrażliwości. Przy tym uwzględniono rozwiązania projektowe na wczesnym etapie, co pozwoliło uniknąć zastosowania nadmiernych działań minimalizujących na późniejszym etapie.

### Etap realizacji

Rozwiązania chroniące środowisko na etapie realizacji inwestycji stosowane będą poprzez:

1. odpowiedni dobór i planowanie terenu inwestycji, tj. inwestycja położona będzie na terenie już przekształconym przez człowieka, dotychczas użytkowanym rolniczo, na gruntach słabych klas bonitacyjnych, bez zabudowy, zadrzewień i zakrzewień (istniejące drzewa i krzewy nie zostaną wycięte, ani uszkodzone), cieków, zbiorników wodnych, rowy melioracyjne nie zostaną zmienione. W krajobrazie występują dominanty, w postaci śródpolnych zadrzewień, obiektów kubaturowych stanowiących zabudowę mieszkaniową i gospodarczą, otoczonych zielenią. Dominantę naturalną stanowią tereny leśne znajdujące się od strony zachodniej i północno wschodniej. W takim położeniu budowa farmy nie spowoduje ograniczenia różnorodności biologicznej ani utraty lub fragmentacji siedlisk; powierzchnia terenu zajęta przez moduły fotowoltaiczne oraz infrastrukturę towarzyszącą zostanie ograniczona do niezbędnego minimum, a zdecydowana większość terenu pozostanie biologicznie czynna;
  - A) w celu zminimalizowania oddziaływania na ludzi, przy planowaniu inwestycji wzięto pod uwagę istniejące zagospodarowanie terenu, w tym zieleni przydomową istniejącej zabudowy. Urządzenia do obsługi farmy rozlokowano w sposób ograniczający wpływ hałasem na istniejącą zabudowę, a także minimalizujący wpływ na krajobraz;
  - B) w celu zminimalizowania oddziaływania na zwierzęta, po stronie zachodniej odsunięto ogrodzenie terenu inwestycji, pozostawiając pas terenu szerokości ok. 20 m. Takie działanie zapewni swobodną migrację

- zwierząt średnich i dużych wzdłuż ściany lasu. Ponad to zastosowane ogrodzenie nie będzie posiadało podmurówki, a przestrzeń między dolną krawędzią ogrodzenia, a gruntem wynosić będzie do 20 cm, co pozwoli na swobodną migrację małych zwierząt.
2. zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy oraz zapewnienie nadzoru dla maszyn budowlanych;
  3. prace budowlane prowadzone będą przy użyciu sprzętu sprawnego technicznie, dopuszczonego do eksploatacji i posiadającego aktualne przeglądy techniczne;
  4. w celu ograniczenia czasowego wzrostu hałasu wytwarzanego przez pracujące maszyny oraz dowóz materiałów budowlanych prace budowlane i montażowe prowadzone będą wyłącznie w porze dnia, tj. w godzinach 6:00-22:00;
  5. minimalizacja emisji zanieczyszczeń na etapie realizacji prac budowlanych będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów i maszyn: wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów oraz innych przerw w pracy;
  6. teren budowy zostanie wyposażony w zaplecze techniczno-socjalne, a ścieki bytowe z zaplecza gromadzone będą w szczelnych zbiornikach, systematycznie opróżnianych przez serwis, posiadający uregulowany stan prawny w tym zakresie;
  7. w trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne;
  8. teren inwestycji nie będzie utwardzony, co pozwoli na swobodną infiltrację wód opadowych do gruntu;
  9. teren budowy zostanie wyposażony w pojemniki/kontenery do selektywnej zbiórki odpadów (zgodnie z kodem odpadu), w zależności od ich rodzajów i możliwości dalszego zagospodarowania czy przetworzenia; odpady zbierane selektywnie przekazywane będą przedsiębiorcom, posiadającym uregulowany stan prawny w tym zakresie;
  10. teren budowy wyposażony będzie w środki do neutralizacji substancji ropopochodnych, rozlanych w sytuacjach awaryjnych; w przypadku wycieku substancji ropopochodnych na powierzchnię ziemi będą stosowane sorbenty, jeśli natomiast substancje przenikną do ziemi, zostanie ona niezwłocznie zebrana i przekazana do unieszkodliwienia przedsiębiorcom, posiadającym uregulowany stan prawny w tym zakresie;
  11. tankowanie i uzupełnianie płynów eksploatacyjnych odbywać się będzie poza terenem inwestycji,
  12. zastosowane urządzenia elektryczne i elektroniczne będą nowe i będą posiadać niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające je do użytkowania;
  13. dla wszystkich urządzeń, przez które płynąć będzie prąd, zostanie zastosowana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem;
  14. planuje się zastosowanie transformatorów olejowych lub żywicznych i umieszczenie ich wewnątrz stacji kontenerowej, posadowionej na terenie planowanej inwestycji;
  15. na wypadek awarii, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego, pod transformatorami znajdować się będą szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować

110% oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z materiałów, gwarantujących brak przedostania się tych substancji do środowiska gruntowo wodnego. Warunek ten nie dotyczy zastosowania transformatorów bezolejowych;

16. z uwagi na okresy lęgowe ptaków prace związane z realizacją inwestycji winny rozpocząć się w okresie 1 września – 1 marca, w przypadku rozpoczęcia prac poza wskazanym okresem teren inwestycji, bezpośrednio przed rozpoczęciem prac, powinien zostać sprawdzony pod kątem aktywnych lęgów lub rozrodów;
17. kontrolowanie rowów oraz wykopów pod kątem uwięzionych w nich zwierząt oraz przeniesienie ich w bezpieczne miejsce;
18. wygrodzenie i oznakowanie skupisk drzew i krzewów występujących w zasięgu prowadzenia prac budowlanych, co zabezpieczy je przed możliwością mechanicznego uszkodzenia pni a także przed uszkodzeniem czy przesuszeniem ich systemu korzeniowego. Dodatkowo w zasięgu pionowego rzutu koron drzew nie należy organizować zaplecza budowy.

Przy zastosowaniu powyższych warunków korzystania ze środowiska nie przewiduje się aby realizacja poszczególnych robót oraz czynności związanych z pracami ziemnymi i budowlanymi mogła wpłynąć bezpośrednio czy pośrednio na pogorszenie stanu gleb, wód powierzchniowych i podziemnych, a także stwarzać uciążliwości dla otoczenia.

### Etap eksploatacji

W związku z tym, że eksploatacja instalacji nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza ani też źródłem hałasu czy powstawania ścieków bytowych ani przemysłowych nie przewiduje się zastosowania minimalizacji oddziaływań w tym zakresie.

Rozwiązania chroniące środowisko na etapie eksploatacji realizowane będą poprzez:

1. zachowanie powierzchni biologicznie czynnej na terenie inwestycji;
2. ewentualne wykaszanie terenu inwestycji od środka farmy w kierunku zewnętrznym za pomocą kosiarki rotacyjnej oraz wykaszarek, w celu wyeliminowania zagrożenia niszczenia lęgów,
3. panele fotowoltaiczne będą pokryte powłoką antyrefleksyjną, co z jednej strony zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego, a z drugiej strony zapobiegnie efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu, które mogłoby wpływać negatywnie na przelatujące ptaki;
4. zachowanie odpowiedniej wielkości oczek siatki ogrodzeniowej oraz jej zawieszenie w odległości 15-20 cm od poziomu gruntu, co umożliwi migrację drobnych zwierząt, a z doświadczeń w podobnych obiektach wynika, że cień rzucany przez panele wykorzystywany jest między innymi przez ptaki;
5. wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do gruntu poprzez spływ powierzchniowy;
6. odpady powstające podczas prac serwisowych będą zagospodarowane zgodnie z zapisami ustawy o odpadach;



7. w celu minimalizacji oddziaływania pola elektromagnetycznego wszystkie linie kablowe niskiego i średniego napięcia (oprócz przewodów nn prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) będą wykonane jako podziemne, natomiast stacja transformatorowa zostanie posadowiona zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
8. otwory w ścianach stacji transformatorowej zabezpieczone zostaną siatką o średnicy oczek do 1 cm, aby tym samym uniemożliwić zajmowanie ich przez nietoperze.

Eksploatacja instalacji fotowoltaicznej będzie prowadzona zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji eksploatacji obiektów, która określi sposoby postępowania podczas eksploatacji, a także w przypadkach stanów awaryjnych.

Obecnie wszystkie komponenty oferowane w elektrowniach fotowoltaicznych są wytwarzane zgodnie z normami europejskimi lub polskimi i posiadają certyfikat CE, B dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

#### **Etap likwidacji**

Biorąc pod uwagę charakter inwestycji oraz aspekt ekonomiczny, generalnie nie przewiduje się jej likwidacji.

Jednak gdyby zaistniała taka konieczność, należy podjąć działania techniczne i organizacyjne mające na celu zapobieżenie lub ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko inwestycji w szczególności:

1. zapewnić bezpieczne usunięcie konstrukcji, instalacji i urządzeń i ich dalsze zagospodarowanie w sposób bezpieczny dla środowiska i zdrowia ludzi;
2. wytworzone odpady w trakcie likwidacji obiektów należy magazynować w miejscach wyznaczonych w sposób bezpieczny dla środowiska, a następnie przekazać uprawnionej jednostce do odzysku lub unieszkodliwiania;
3. należy zabezpieczyć użytkowanie maszyn i sprzętu budowlanego oraz transportowego wykorzystywanego w trakcie wykonywania prac rozbiórkowych przed wyciekami paliw i olejów – istotne z punktu widzenia zagrożenia zanieczyszczenia powierzchni ziemi i wód podziemnych.

#### ***14. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska w tym odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia***

Technologia stosowana w planowanej farmie słonecznej będzie spełniać wymagania określone dla nowo uruchamianych instalacji, zgodnie z art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska. Zastosowanie rozwiązania

technologiczne są nowoczesne i odpowiadają najnowszej technologii światowej oraz spełniają definicję BAT – najlepszych dostępnych technik.

*Zapewnienie eliminacji zużycia surowców do produkcji energii elektrycznej*

Produkcja energii przy wykorzystaniu technologii ogniw fotowoltaicznych jest produkcją czystą, nie powodującą emisji substancji do środowiska oraz zużycia paliw i kopalin. Przedsięwzięcie będzie miało pozytywny wpływ na środowisko poprzez zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski. Poziom unikniętej emisji CO<sub>2</sub> do powietrza wyniesie ok. 4995 ton/rok.

*Stosowanie technologii bezodpadowych.*

Jak wykazują dotychczasowe badania i projekty działalność elektrowni fotowoltaicznych nie powoduje powstawania odpadów. Niewielkie ilości odpadów związane są z pracami konserwacyjnymi. W takim przypadku technologię można uznać za bezodpadową.

*Rodzaj, zasięg i wielkość emisji*

Emisja hałasu do środowiska, emisja substancji do powietrza, emisja odpadów do środowiska nie występuje poza granicami działek inwestycyjnych. Wielkości emisji mieszczą się w stężeniach odpowiadających dopuszczalnym parametrom.

*Wykorzystanie analizy cyklu życia produktów*

Analiza cyklu życia urządzeń zastosowanych do budowy elektrowni zapewni jej długą i bezawaryjną pracę. W analizowanym przypadku po zakończeniu funkcjonowania elektrowni poszczególne elementy farmy mogą zostać wykorzystane ponownie na innej farmie lub przekazane do odzysku, co umożliwi ponowne wykorzystanie zasobów poprzez wytworzenie z nich nowych produktów.

*Wykorzystanie porównywalnych procesów i metod zastosowanych w skali przemysłowej.*

Przyjęta technologia jest zawansowanym technologicznie rozwiązaniem szeroko stosowanym na świecie.

*Postęp naukowo – techniczny*

Przyjęta technologia wykonania elektrowni spełnia standardy stosowane w krajach Unii Europejskiej i na świecie, a jej modułarna budowa umożliwia łatwe zastosowanie urządzeń o zwiększonych parametrach eksploatacyjnych, gdy tylko pojawią się na rynku. Wszystkie elementy farmy zostaną dobrane z najwyższą starannością, zgodnie z zasadą BAT. Dobór urządzeń, zastosowana technologia zapewniają bezpieczny dla środowiska przebieg procesu wytwarzania energii elektrycznej. Urządzenia i środki transportu będą eksploatowane wyłącznie przy zachowaniu właściwych parametrów technicznych i technologicznych.

Lp.	Główne kryteria przy określaniu Najlepszych Dostępnych Technik (BAT)	Spełnienie wymogów przez planowaną inwestycję
1.	Wykorzystanie technologii niskoodpadowych	Spełnia wymogi
2.	Wykorzystanie mniej niebezpiecznych substancji	Spełnia wymogi
3.	Zastosowanie odzysku i recyklingu odpadów oraz wytwarzanych i wykorzystywanych substancji	Spełnia wymogi
4.	Najnowsze osiągnięcia w nauce i technice	Spełnia wymogi
5.	Rodzaj, wielkość i skutki danych emisji (najkorzystniejsze dla środowiska)	Spełnia wymogi
6.	Czas potrzebny do wprowadzenia BAT	Nie dotyczy
7.	Termin Przekazania do eksploatacji nowych oraz istniejących instalacji	Nie dotyczy
8.	Oszczędne gospodarowanie surowcami (włącznie z wodą) oraz energią	Spełnia wymogi
9.	Zapobieganie całkowitemu wpływowi emisji na środowisko (tj. na środowisko jako całość) lub jego maksymalna redukcja	Spełnia wymogi
10.	Zapobieganie awariom i zmniejszanie ich skutków w środowisku	Spełnia wymogi
11.	Informacja opublikowana przez Komisję zgodnie z art. 16 ust. 2 dyrektywy lub informacje opublikowane przez organizacje międzynarodowe	Nie dotyczy

Realizacja przedsięwzięcia będzie wywierać pozytywny wpływ na możliwość osiągnięcia celów określonych polityką zrównoważonego rozwoju, jak również przyczyni się do realizacji celów polityki ochrony środowiska na szczeblu regionalnym, krajowym i europejskim. Funkcjonowanie planowanej inwestycji spowoduje dostarczenie do sieci elektroenergetycznej około 6 565 MWh energii elektrycznej rocznie, wytworzonej tylko i wyłącznie z w pełni odnawialnego źródła energii jakim jest promieniowanie słoneczne.

Kraje Unii Europejskiej postanowiły aktywnie uczestniczyć w radykalnej redukcji poziomu zanieczyszczeń utożsamiając tę emisję ze zmianami klimatycznymi na Ziemi. Polska zobowiązała się do redukcji emisji gazów cieplarnianych o ok. 30% do roku 2040 (w stosunku do 1990 r.) a także wzrostu udziału OZE we wszystkich sektorach i technologiach o co najmniej 23% (2030 r.), przy czym wzrost mocy zainstalowanych w fotowoltaice ma wynieść ok. 10-16 GW (2040 r.). Zobowiązania te muszą być realizowane tylko poprzez intensywny rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym instalacji fotowoltaicznych. Realizacja projektu przyczyni się do zaspokojenia potrzeb energetycznych regionu, jak również będzie miała wkład w realizację przez Polskę ww. zobowiązań akcesyjnego.

Zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 11 ustawy ooś, jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, raport o oddziaływaniu na środowisko powinien zawierać porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. Omawiana inwestycja na etapie eksploatacji zalicza się do instalacji, których funkcjonowanie może powodować

emisję. W związku z powyższym w poniższej tabeli przedstawiono zestawienie wymagań art. 143 ww. ustawy oraz sposób ich spełnienia przez przedsięwzięcie będące przedmiotem raportu:

Lp.	Wymagania wg ustawy Prawo ochrony środowiska	Technologia zastosowana w przedmiotowej inwestycji
1.	Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń	Zgodność
2.	Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	Zgodność
3.	Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw	Zgodność
4.	Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	Zgodność
5.	Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	Zgodność
6.	Wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej	Zgodność
7.	Wykorzystanie analizy cyklu życia produktów	Zgodność
8.	Postęp naukowo-techniczny	Planowane do zastosowania technologie spełniają wszystkie wymogi z zakresu ochrony środowiska oraz uwzględniają dostępne metody przeciwdziałania negatywnym skutkom dla środowiska przyrodniczego w tym dla ludzi. Inwestor wykorzysta do budowy farmy fotowoltaicznej najnowocześniejsze urządzenia dostępne na rynku w okresie budowy farmy.

**15. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich**

Zgodnie z art. 135 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska obszary ograniczonego użytkowania tworzy się dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej, jeżeli z przeglądu ekologicznego albo z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymaganej przepisami



ustawy OOS, albo z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu.

Elektrownie fotowoltaiczne nie zostały wymienione wśród przedsięwzięć, dla których przewiduje się potrzebę tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania. Oddziaływanie wynikające z eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej nie wykracza poza granice terenu inwestycji.

## **16. Analiza możliwych konfliktów społecznych**

Planowana inwestycja ma na celu zastosowanie najnowocześniejszych rozwiązań techniczno-technologicznych, eliminujących oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska. Biorąc pod uwagę fakt, że realizacja przedsięwzięcia wiąże się ze zmianą użytkowania terenu, można przewidzieć zaistnienie potencjalnych konfliktów społecznych.

Konflikty społeczne przy tego typu przedsięwzięciach, związane są przede wszystkim z obawą o pogorszenie warunków mieszkaniowych, wynikających z oddziaływania hałasem oraz polem elektromagnetycznym. Czynniki te związane są zazwyczaj z poczuciem zagrożenia mieszkańców najbliższej zlokalizowanej zabudowy mieszkaniowej i wynikają z braku rzetelnej informacji na temat oddziaływania tego typu instalacji.

Ponadto istotną rolę w generowaniu konfliktów społecznych odgrywać mogą poglądy ekologiczne oraz niechęć do zmian w najbliższym otoczeniu. Są to czynniki wynikające z przekonania o potrzebie zmian w ujęciu globalnym bez przełożenia na działania lokalne, brak wiary w zachodzące zmiany klimatu, potwierdzone badaniami naukowymi i potrzebę transformacji energetycznej lub też obawa przed zmianą.

Wszystkie wskazane czynniki potencjalnych konfliktów społecznych mogą zostać wyeliminowane poprzez odpowiednie działania informacyjne. Przeprowadzone analizy dla tego typu inwestycji w szerokim aspekcie wskazują na brak negatywnych oddziaływań na zdrowie i życie ludzi. Otrzymane wyniki poziomu hałasu przy najbliższej występującej zabudowie mieszkaniowej wskazują, że zostaną dotrzymane standardy jakości środowiska.

Ponadto doświadczenia wynikające z eksploatowanych już instalacji OZE wyeliminowały część wskazanych powyżej obaw. Ludność, żyjąc w otoczeniu OZE przekonuje się do braku znaczących oddziaływań tego typu inwestycji jak również przyzwyczaja się do istnienia tych instalacji w krajobrazie.

Należy nadmienić, że realizacja inwestycji jest szansą dla gminy, szczególnie biorąc pod uwagę informację w zawartą studium, że kluczowym obszarem działań w zakresie rozwoju gminy Mochowo jest różnicowanie działalności gospodarczej wśród osób prowadzących niskotowarowe gospodarstwa rolne. Funkcje rolnicze, które w znacznej mierze dominują na obszarze gminy, nie zawsze są dochodowe dla mieszkańców. W przypadku niskich klas bonitacyjnych, uprawa rolna bywa nieopłacalna, a powstanie farmy fotowoltaicznej stanowi dodatkowe źródło dochodu, danego gospodarstwa domowego.

***17. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie***

Biorąc pod uwagę aktualny sposób zagospodarowania terenu inwestycji (tereny wykorzystywane rolniczo), skalę przedsięwzięcia, wyniki przeprowadzonych badań w ramach inwentaryzacji przyrodniczej oraz wykonanych na ich podstawie analiz, a także sposób zagospodarowania terenu po wybudowaniu farmy fotowoltaicznej (teren biologicznie czynny ze szczytkowym wzrostem roślinności), planowane do zastosowania na etapie budowy i eksploatacji działania minimalizujące, należy stwierdzić, że nie ma potrzeby wprowadzania monitoringu porealizacyjnego inwestycji w zakresie przyrodniczym.

***18. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy jakie napotkano, opracowując raport***

W trakcie opracowania niniejszego raportu, nie napotkano na poważne luki techniczne lub informacyjne w dostępnych materiałach źródłowych. Jednak intensywny rozwój w zakresie stosowanych technologii tego typu instalacji, nie pozwala na podjęcie ostatecznych decyzji w zakresie wyposażenia elementów farmy fotowoltaicznej. W związku z tym na potrzeby analiz stanowiących podstawę sporządzenia raportu przyjęto maksymalne parametry instalacji. Rynek energetyki fotowoltaicznej jest jednym z najbardziej dynamicznie rozwijających się gałęzi spośród wszystkich źródeł pozyskiwania energii odnawialnej. Wpływa to na stałe wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań przez producentów poszczególnych komponentów wykorzystywanych do budowy instalacji fotowoltaicznej. Dzięki temu zakup każdego nowego elementu farmy jednego z renomowanych producentów będzie równoważny z zastosowaniem nowoczesnej technologii. Finalny rodzaj poszczególnych urządzeń zostanie dobrany zgodnie z zasadą BAT na etapie projektu budowlanego. Zastosowanie zgodnych z najlepszą dostępną technologią (BAT) rozwiązań projektowych, technicznych i technologicznych zapewni ochronę poszczególnych komponentów środowiska na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

## 19. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

Przy sporządzaniu niniejszego Raportu uwzględniono adekwatne wymogi następujących aktów prawnych:

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [Dz.U.2022 poz.1029];
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska [Dz.U.2021 poz. 1973];
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz. U. 2022, poz. 916 z późn. zm.];
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [Dz.U. z 2019r., poz. 1839];
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. 2014, poz. 112];
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych [Dz.U. 2019 poz. 1311];
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 czerwca 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków [Dz.U. 2017 poz. 1416].
- Ustawa o odpadach z dn. 14 grudnia 2012 r. [Dz.U. 2022 poz. 699 z późn. zmianami].
- Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne;
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej flory i fauny;
- Dyrektywa 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa;
- Dyrektywa 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/118/WE z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu;
- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku;
- Dyrektywa 2004/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zarządzania szkodami wyrządzonym środowisku naturalnemu transponowana Ustawą z dnia 13 kwietnia 2007 o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. 2007 nr 75 poz. 493);
- Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000 r. (Dz. U. 2006 nr 14 poz. 98);

- Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r. (Dz. U. 1996 nr 56 poz. 263);

- Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r. (Dz. U. 2003 nr 3 poz. 7);

Przy sporządzeniu Raportu wykorzystano dane następujących źródeł:

- geoportal.gov.pl
- geoserwis GDOŚ gdos.gov.pl
- hydroportal isok.gov.pl
- portal geologia pgi.gov.pl
- portal Narodowego Instytutu Dziedzictwa mapy.zabytek.gov.pl/nid/
- Studium Uwarunkowań i Kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Mochowo
- Strategia rozwoju gminy Mochowo
- Inwentaryzacja Przyrodnicza terenu inwestycji

## 20. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Przedmiotem opracowania Raportu jest ocena oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji fotowoltaicznej pn. GOZDY wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i instalacją towarzyszącą. Celem opracowania Raportu jest uzyskanie Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

Dla terenu lokalizacji przedsięwzięcia nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Dobre praktyki jak i akty prawne UE oraz krajowe tj. Polityka Energetyczna, wprowadziły zasady zrównoważonego rozwoju oraz decentralizacji, cyfryzacji oraz demokratyzacji. Mówią one przede wszystkim o budowaniu sieci energetycznej w oparciu o lokalne źródła energii (rozproszenie, dywersyfikacja), która ma być dostępna wszędzie i dla wszystkich, przy zachowaniu poszanowania środowiska naturalnego.

Przykładem tego podejścia jest prezentowana w niniejszym dokumencie farma fotowoltaiczna.

Przedsięwzięcie polega na budowie farmy fotowoltaicznej jako bezemisyjnego źródła energii elektrycznej tj. zabudowie paneli fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i instalacją towarzyszącą, składającą się z konstrukcji i elementów montażowych, inwerterów DC/AC, magazynów energii, okablowania, instalacji odgromowej, stacji transformatorowych układów pomiarowo - zabezpieczających, ogrodzenia, monitoringu pracy farmy on-line oraz systemu kamer i alarmu wraz z systemem kontroli bezpieczeństwa oraz pozostałego oprzyrządowania służącego do wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej. Wyprodukowana energia elektryczna będzie wprowadzana do istniejącej sieci energetycznej.

Wariant inwestycyjny polega na budowie farmy fotowoltaicznej jako bezemisyjnego źródła energii elektrycznej o mocy do 6,5 MW na nieruchomości nr 14/2, mieszczących się w obrębie Gozdy, w gminie Mochowo.

Całkowita powierzchnia badanych nieruchomości wynosi ok. 7,52 ha, natomiast powierzchnia zajęta pod inwestycję stanowi łąki trwałe, pastwiska, grunty orne, użytkowane rolniczo i wynosi ok. 6,72 ha. Na terenie inwestycji nie dojdzie do wycinki istniejących drzew lub krzewów, nie znajdują się tutaj cieki ani oczka wodne, rowy melioracyjne nie zostaną przekształcone w wyniku prowadzonych prac. Teren inwestycji nie jest zabudowany.

Przedmiotowa farma fotowoltaiczna zrealizowana będzie w postaci jednej instalacji do 6,5 MW lub kilku mniejszych instalacji spełniających łącznie warunek planowanej mocy instalowanej do 6,5 MW. Szacowana produkcja energii elektrycznej wynosi ok. 6 565 MWh/rok. Wnioskodawca dopuszcza realizację inwestycji w etapach.

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących głównych elementów:

- Modułów fotowoltaicznych, w ilości ok. 1000 - 17567 sztuk
- Inwerterów, w ilości 1- 65 sztuk, o mocy jednostkowej 100 – 1000 kW
- Stacji Transformatorowych, przewiduje się zainstalowanie od 1 do 12 transformatorów, o mocy w zakresie od 400 kVA do 3600 kVA, które ulokowane będą w kontenerowych stacjach
- Magazynów energii o mocy ok. 6,5 MW, w technologii baterii litowo-jonowych, ulokowanych w kontenerowych stacjach
- Linii kablowych energetyczno-światłowodowych,
- Infrastruktury naziemnej i podziemnej,
- Przyłącza elektroenergetycznego,
- Innych niezbędnych elementów infrastruktury technicznej związanych z budową i eksploatacją farmy.

Ponieważ obecny etap jest stadium koncepcyjnym, a postęp technologii w sektorze fotowoltaiki jest dynamiczny, finalne rozwiązania planowane będą dopiero w projekcie budowlanym do uzyskania pozwolenia na budowę.

Montaż paneli ma opierać się na konstrukcji wolnostojącej, składającej się ze stalowej ocynkowanej ramy, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża. Pale wbijane będą w grunt przy pomocy kafara. Głębokość osadzania zależy od konkretnych warunków panujących na miejscu i jest ustalana indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Zazwyczaj nie przekracza 3 m.

Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie 5 m.

Teren inwestycji będzie ogrodzony. Oświetlenie będzie stosowane tylko punktowo przy urządzeniach do obsługi farmy i używane głównie przy prowadzeniu prac serwisowych. Cały proces technologiczny będzie automatycznie kontrolowany, a wszystkie parametry pracy instalacji będą monitorowane.

Otoczenie terenu inwestycji stanowią głównie grunty orne, łąki oraz pastwiska użytkowane rolniczo. Częściowo po stronie zachodniej oraz po stronie północno wschodniej, występują tereny leśne w skład których wchodzi głównie brzozy brodawkowate, sosny zwyczajne oraz świerki pospolite. Miejscami, na polach uprawnych, występują śródpolne zadrzewienia, które tworzą głównie olsze czarne. W otoczeniu inwestycji występują również rowy melioracyjne, które zlokalizowane są wzdłuż granic przedmiotowej działki. Dojazd to terenu przedsięwzięcia,



zapewniony jest drogą wojewódzką nr 539 znajdującą się po stronie południowej. Najbliższy budynek mieszkalny w zabudowie zagrodowej usytuowany jest po stronie północno zachodniej i występuje w odległości nie mniejszej niż 125 m od badanego terenu.

Realizacja planowanego zamierzenia przy przyjętej lokalizacji instalacji fotowoltaicznej (na gruntach użytkowanych rolniczo) nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Przy uwzględnieniu warunków korzystania ze środowiska, wskazanych w niniejszym dokumencie realizacja inwestycji nie wpłynie na zanieczyszczenie wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleby, a także nie będzie stanowić uciążliwości związanych z emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz hałasu.

W fazie eksploatacji inwestycja nie wiąże się z poborem wody (powstawaniem ścieków), emisją zanieczyszczeń do powietrza, ani ponadnormatywną emisją hałasu czy promieniowania elektromagnetycznego. Elektrownie słoneczne oddziałują wyłącznie na teren, na którym są posadowione – oddziaływanie nie będzie wykraczało poza granice działek objętych inwestycją. Warto również podkreślić, że obszar położony bezpośrednio pod ogniwami fotowoltaicznymi będzie powierzchnią czynną biologicznie.

Farma fotowoltaiczna jako odnawialne źródło energii przyczynia się również do racjonalizacji zużycia energii, surowców i materiałów, a także do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza, co jest zgodne z założeniami polityki energetycznej naszego kraju. Jest rozwiązaniem ekologicznym w porównaniu do procesu produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi również w zakresie ilości powstających odpadów czy sposobu przekształcenia gruntu i krajobrazu.

Z uwagi na zlokalizowanie planowanej farmy fotowoltaicznej w krajobrazie rolniczym, a także stosunkowo niewielką wysokością konstrukcji (max do 5 m), inwestycja ta nie będzie wpływała negatywnie na krajobraz.

Biorąc pod uwagę lokalizację planowanej inwestycji oraz specyfikę instalacji fotowoltaicznych przewiduje się brak wystąpienia znaczącego, skumulowanego oddziaływania na planowanym obszarze. Ponadto ochronę środowiska na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia zapewni zastosowanie zgodnych z najlepszą dostępną technologią (BAT) rozwiązań projektowych, technicznych i technologicznych oraz zachowanie podstawowych zasad sztuki budowlanej, a także właściwa organizacja prac budowlanych.

Technologia fotowoltaiczna jest przykładem całkowicie bezemisyjnej technologii OZE – w trakcie funkcjonowania nie wprowadza do środowiska żadnych zanieczyszczeń.

#### Uwarunkowania środowiskowe

Inwestycja położona jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Przysięcze Skrzy Prawej. Przeprowadzone analizy nie wykazały aby przedmiotowe przedsięwzięcie mogło mieć negatywny wpływ na walory przyrodnicze i krajobrazowe Obszaru. Realizacja inwestycji nie wpływa również na cele dla których został utworzony Obszar Chronionego Krajobrazu, bowiem, ze względu na swą lokalizację oraz charakter, nie będzie miała żadnego wpływu na krajobraz i obszary wyróżniające się przyrodniczo o różnych typach ekosystemów. Nie

będzie również wpływu na zaspokajanie potrzeb związanych z wypoczynkiem i turystyką, ponieważ w pobliżu nie znajdują się ośrodki turystyczne. Natomiast przy zastosowaniu działań minimalizujących nie będzie również negatywnego oddziaływania na istniejące korytarze ekologiczne.

Na badanym terenie nie występują wody powierzchniowe: ciek, jeziora, mokradła, jak i rowy melioracyjne. Inwestycja położona jest w granicach GZWP nr 215 Subniecka warszawska.

Farma fotowoltaiczna, ze względu na swój charakter oraz zastosowaną technologię pozostaje bez wpływu na osiągnięcie celu dobrego stanu wód zarówno powierzchniowych jak i podziemnych. Moduły nie wydziela do środowiska żadnych substancji, nie są na stałe związane z gruntem i nie powodują zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej. Wody opadowe i roztopowe będą spływać swobodnie po powierzchni paneli fotowoltaicznych nachylonych pod kątem do 45° i wsiąkać naturalnie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Wody opadowe i roztopowe nie będą miały kontaktu z substancjami niebezpiecznymi, ponieważ do budowy instalacji zostaną użyte materiały nie wchodzące w reakcje z wodą. W związku, z tym brak jest konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie eksploatacji inwestycji.

Nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Farma fotowoltaiczna, ze względu na swój charakter oraz zastosowaną technologię pozostaje bez wpływu na osiągnięcie celu dobrego stanu wód zarówno powierzchniowych jak i podziemnych.

Przedsięwzięcie będzie zlokalizowane poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu ustawy dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne.

#### Uwarunkowania realizacyjne

Elektrownia fotowoltaiczna jest obiektem, który będzie składany z gotowych elementów. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji inwestycji dostarczane będą jako elementy częściowo przygotowane do montażu, co zminimalizuje emisję hałasu i ilość powstających odpadów na etapie budowy i zdecydowanie wpłynie na ograniczenie czasu trwania prac budowlanych. Transport elementów farmy odbywać się będzie istniejącymi ciągami komunikacyjnymi.

Nie przewiduje się wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu (technologia ustawienia specjalnych stołów nie wymaga fundamentów lub dokonywania wykopów). Dopuszcza się płytkie wbijanie nóg stołów, a użyte materiały nie będą zanieczyszczać środowiska. Jeżeli dojdzie do realizacji niewielkich prac ziemnych, rzeźba terenu zostanie przywrócona do pierwotnego stanu.

Wszelkie roboty budowlane prowadzone będą zgodnie z normami narzuconymi prawem budowlanym i przepisami wykonawczymi oraz zgodnie z wytycznymi producentów instalowanych urządzeń.

W trakcie wykonywanych prac budowlanych teren przeznaczony pod inwestycję zostanie wygradzony i oznaczony. W wyznaczonym miejscu urządzone zostanie zaplecze budowy.

Instalacja fotowoltaiczna:

1. nie powoduje emisji zanieczyszczeń do powietrza, eksploatacja instalacji jest bezemisyjna;
2. nie jest emitorem ponadnormatywnego hałasu ani drgań ponieważ urządzeniami emitującymi hałas będą jedynie wentylatory umieszczone w stacjach transformatorowych i magazynach energii, dla których emisja hałasu jest punktowa i nie wychodzi poza teren działek inwestycyjnych, przy najbliższej usytuowanej zabudowie mieszkaniowej przeprowadzona analiza oddziaływania hałasem nie wykazała przekroczenia dopuszczalnych norm;
3. nie powoduje zagrożenia zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego ponieważ:
  - planuje się zastosowanie transformatorów olejowych lub żywicznych i umieszczenie ich wewnątrz stacji kontenerowej, posadowionej na terenie planowanej inwestycji. Transformator olejowy posiadać będzie szczelną misę zdolną pomieścić cały olej z transformatora wraz z ewentualnymi substancjami powstałymi w trakcie akcji gaśniczej. Stosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego,
  - eksploatacja farmy jest bezobsługowa i nie wymaga tworzenia zapleczy socjalnych,
  - nie przewiduje się pobierania wody i odprowadzania ścieków; w celu okresowego oczyszczania paneli stosowana będzie czysta woda, bez użycia detergentów, która swobodnie będzie spływać do gruntu. Taka woda będzie miała parametry wody opadowej;
4. funkcjonowanie inwestycji nie wiąże się z instalowaniem i wykorzystywaniem urządzeń, które mogłyby stanowić źródło ponadnormatywnego promieniowania elektromagnetycznego. Podczas działania instalacji fotowoltaicznej występuje promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące, które nie wpływa na pogorszenie klimatu elektromagnetycznego środowiska naturalnego;

W związku z tym, że eksploatacja instalacji nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza ani też źródłem hałasu czy powstawania ścieków bytowych ani przemysłowych nie przewiduje się zastosowania minimalizacji oddziaływań w tym zakresie.

Podsumowując: Przedsięwzięcie będzie miało pozytywny wpływ na środowisko poprzez zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski. Jego obszar oddziaływania zamyka się w granicy inwestycji, sposób przekształcenia gruntu jest nikły, emisja hałasu jest poniżej norm, a poziom unikniętej emisji CO<sub>2</sub> do powietrza wyniesie ok. 4995 ton/rok

