

KARTA INFORMACYJNA

PRZEDSIĘWZIĘCIA

TEMAT *Budowa instalacji fotowoltaicznej*

OPRACOWANIA: *„Nietoperek 3” o mocy do 6 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz magazynami energii.*

LOKALIZACJA *dz. nr ewid. 149*

INWESTYCJI: *ob. Nietoperek, gm. Międzyrzecz*

INWESTOR: *Projekt-Solartech Development Sp. z o.o.
ul. Norberta Barlickiego 2,
97-200 Tomaszów Mazowiecki*

Sporządzający

.....
10.02.2022 r.

Spis Treści

1	<i>Cel i przedmiot opracowania</i>	5
2	<i>Podstawa prawna opracowania</i>	5
3	<i>Inwestor</i>	7
4	<i>Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia</i>	7
4.1	Podstawowe parametry techniczne	8
4.2	Lokalizacja względem istniejącej zabudowy	9
4.3	Usytuowanie przedsięwzięcia względem położenia geograficznego	12
4.4	Usytuowanie przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska	13
4.5	Położenie inwestycji względem Jednolitych Części Wód.....	16
4.6	Powiązania z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowanie się oddziaływań przedsięwzięć znajdujących się na terenie nieruchomości sąsiednich.....	21
5	<i>Charakterystyka terenu oraz planowane powierzchnie ogrodzenia terenu</i>	24
5.1	Charakterystyka terenu.....	24
5.2	Planowana powierzchnia do ogrodzenia terenu	25
6	<i>Projektowana koncepcja instalacji fotowoltaicznej wraz z urządzeniami</i>	26
6.1	Obiekty oraz urządzenia instalacji fotowoltaicznej.....	26
6.2	Planowane powierzchnie zabudowy.....	28
7	<i>Rodzaj technologii</i>	29
7.1	Opis zaproponowanej technologii	29
7.2	Opis procesu technologicznego	30
7.3	Właściwości mechaniczne modułów fotowoltaicznych.....	31
7.4	Warunki pracy modułów fotowoltaicznych	31
7.5	System bezpieczeństwa	31
7.6	Planowane przyłącze elektroenergetyczne	32
8	<i>Możliwe warianty przedsięwzięcia</i>	32
8.1	Przy wyborze lokalizacji instalacji fotowoltaicznej brano pod uwagę następujące czynniki:	32
8.2	Opis analizowanych wariantów	32
8.3	Przewidywane zapotrzebowanie na wodę, surowce, paliwa oraz energię	
	43	
9	<i>Rozwiązania chroniące środowisko</i>	43
9.1	Zabezpieczenie i ochrona środowiska wodno-gruntowego	45
10	<i>Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko</i>	46
10.1	Celowość budowy odnawialnych źródeł energii.....	46
10.2	Emisja do powietrza	47
10.3	Emisja hałasu.....	48
10.4	Emisja pól elektromagnetycznych	52
10.5	Działania ograniczające uciążliwość inwestycji dla otoczenia.	56
10.6	Gospodarka ściekami	57
10.7	Wody opadowe i roztopowe.....	57
10.8	Gospodarka odpadami.....	58
11	<i>Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko</i>	61

12	Opis przewidywanych działań mających na celu uniknięcie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych	61
12.1	Minimalizacja oddziaływań na etapie projektu budowlanego	62
12.2	Minimalizacja oddziaływań na etapie budowy	63
12.3	Minimalizacja oddziaływań na etapie eksploatacji (użytkowania)	67
12.4	Minimalizacja oddziaływań na etapie likwidacji przedsięwzięcia	69
13	Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o Ochronie Przyrody, znajdujących się w zasięgu znacznego oddziaływania przedsięwzięcia.....	69
13.1	Wpływ inwestycji na obszary chronione.....	82
14	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	83
15	Likwidacja inwestycji.....	84
16	Wnioski.....	85
17	Załączniki.....	86

1 Cel i przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest karta informacyjna dla przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 6 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz magazynami energii. Inwestycja planowana jest na działce o nr ewid. 149 w obrębie Nietoperek, gmina Międzyrzecz, pow. międzyrzecki, woj. lubuskie, zajmujących powierzchnię ok. 6,20 ha. Działki objęte wnioskiem są dzierżawiona przez inwestora, celem zrealizowania przedmiotowej inwestycji.

Karta informacyjna dla planowanego przedsięwzięcia stanowi załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Zakres Karty Informacyjnej jest zgodny z art. 62a 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. z 2020 r., poz. 283 z późn. zm.).

2 Podstawa prawna opracowania

Poniżej zamieszczone informacje dotyczące planowanej budowy instalacji fotowoltaicznej, spełniają wymogi odnoszące się do *karty informacyjnej przedsięwzięcia* określone w art. 62a 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. z 2020 r., poz. 283 z późn. zm.). Przygotowując niniejsze opracowanie spełniono obowiązek ciążyący na inwestorze – określony w art. 74 ust. 1 ww. ustawy, w związku z przepisami rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* [Dz.U. z 2019 r., poz. 1839].

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w *sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko*, projektowana inwestycja zaliczana jest do kategorii przedsięwzięć *mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko*, dla których

obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko może być ustalony lub uchylony w drodze postanowienia właściwego organu na podstawie art. 63 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (tzw. grupa II).

Przy sporządzaniu niniejszej „Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia” uwzględniono adekwatne wymagania 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. 2021 poz. 247];
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska [Dz. U. 2020, poz. 1219];
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz.U. 2021 poz. 1098];
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach [Dz. U. 2021 poz. 779];
- Ustawa o utrzymaniu porządku i czystości w gminach z dn. 13 września 1996 r. [Dz. U. z 2021 r. poz. 888]
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne [Dz.U. 2021 poz. 624];
- 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];
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [Dz. U. 2019 poz. 2448];
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lica 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 Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów [Dz. U. 2020 r. poz. 10]
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 czerwca 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków [Dz.U. 2017 poz. 1416, Dz. U. 2018 poz. 1789].

3 Inwestor

Inwestorem składającym wniosek o ustalenie warunków realizacji przedsięwzięcia jest firma **Projekt-Solartechnik Development Sp. z o.o.** z siedzibą przy ulicy N. Barlickiego 2, 97-200 Tomaszów Mazowiecki, wpisana pod numerem KRS: 0000819926 do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez SĄD REJONOWY DLA ŁODZI-ŚRÓDMIEŚCIA W ŁODZI SĄD GOSPODARCZY XX WYDZIAŁ GOSPODARCZY KRAJOWEGO REJESTRU SĄDOWEGO, numer REGON: 385103279, numer NIP: 7732491662.

4 Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie zaliczane jest do grupy odnawialnych źródeł energii OZE. Ideą przedsięwzięcia jest budowa, a następnie eksploatacja instalacji fotowoltaicznej wytwarzającej energię elektryczną. Projektowana instalacja fotowoltaiczna znajdować się będzie na działce nr ewid.: 149 w obrębie Nietoperek, gmina Międzyrzecz. Realizacja przedsięwzięcia może przebiegać maksymalnie w 6 etapach.

Powierzchnia gminy Międzyrzecz wynosi 315,3 km² (czyli około 31 530 ha). Biorąc pod uwagę powierzchnię planowanego przedsięwzięcia (czyli około 6,2 ha) to skalę przedsięwzięcia uznaje się za niewielką, gdyż zajmie jedynie około 0,02 % powierzchni gminy.

Biorąc pod uwagę rodzaj planowanej działalności obejmującej produkcję energii elektrycznej to skalę przedsięwzięcia uznaje się za ponadlokalną jednak

w pozytywnym tego słowa znaczeniu (energia elektryczna wytwarzana przez farmę fotowoltaiczną zaspokoi potrzeby nie tylko mieszkańców gminy, a jednocześnie przyczyni się do zmniejszenia negatywnego oddziaływania powodującego zmiany klimatyczne).

Biorąc pod uwagę całokształt planowanego przedsięwzięcia, łącznie z etapem budowy jak również późniejszej eksploatacji, w odniesieniu do oddziaływania na środowisko w jego poszczególnych komponentów, w tym na zdrowie ludzi – skalę przedsięwzięcia uznaje się za lokalną. Emisje z inwestycji nie przekroczą dopuszczalnych normatywów poza granicami obiektu.

Obszar przeznaczony pod inwestycję znajduje w południowej części gminy Międzyrzecz, w miejscowości Nietoperek. Planowana inwestycja jest usytuowana w odległości ok. 7,6 kilometrów na południowy zachód od centrum miasta Międzyrzecz. Dla terenu objętego wnioskiem gmina nie posiada obowiązującego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. Realizacja przedsięwzięcia może przebiegać maksymalnie w 6 etapach.

4.1 Podstawowe parametry techniczne

Przewiduje się, że projektowana instalacja fotowoltaiczna w procesie wykorzystywania energii słonecznej produkować będzie energię elektryczną w ilości ok. 6 000 MWh/rok.

Do produkcji w/w energii potrzeba zainstalować do 24 000 szt. paneli fotowoltaicznych (ilość paneli zależna jest od mocy panelu, który ostatecznie zostanie ujęty w projekcie budowlanym, a później w projekcie wykonawczym z tym, że moc zainstalowana w panelach oraz moc magazynowa nie przekroczy 6 MW).

Montaż stołów pod panele fotowoltaiczne nie wymaga kotwienia do betonowych fundamentów. Stoły zakotwione zostaną bezpośrednio w gruncie za pomocą stalowych ocynkowanych słupów palowanych na odpowiedniej głębokości. Zamiana prądu stałego wytworzonego w panelach fotowoltaicznych na prąd zmienny następować będzie w urządzeniach zwanych inwerterami.

Inwestor planuje zamontować inwertery (maksymalna przewidywana ilość zastosowanych inwerterów wyniesie do 210 szt.), których dokładna moc

oraz ilość zostanie odpowiednio dobrana na etapie projektu budowlanego. Nie przewiduje się montażu wentylatorów ani instalacji do chłodzenia inwerterów ciecżą.

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

Planowany jest także całodobowy monitoring farmy wraz z oświetleniem bez zastosowania czujników ruchu. Możliwe jest także zastosowanie monitoringu z wykorzystaniem zakresu fal podczerwonych, przy jednoczesnym braku potrzeby stosowania całodobowego oświetlenia farmy.

Realizacja przedsięwzięcia będzie przebiegała etapowo.

4.2 Lokalizacja względem istniejącej zabudowy

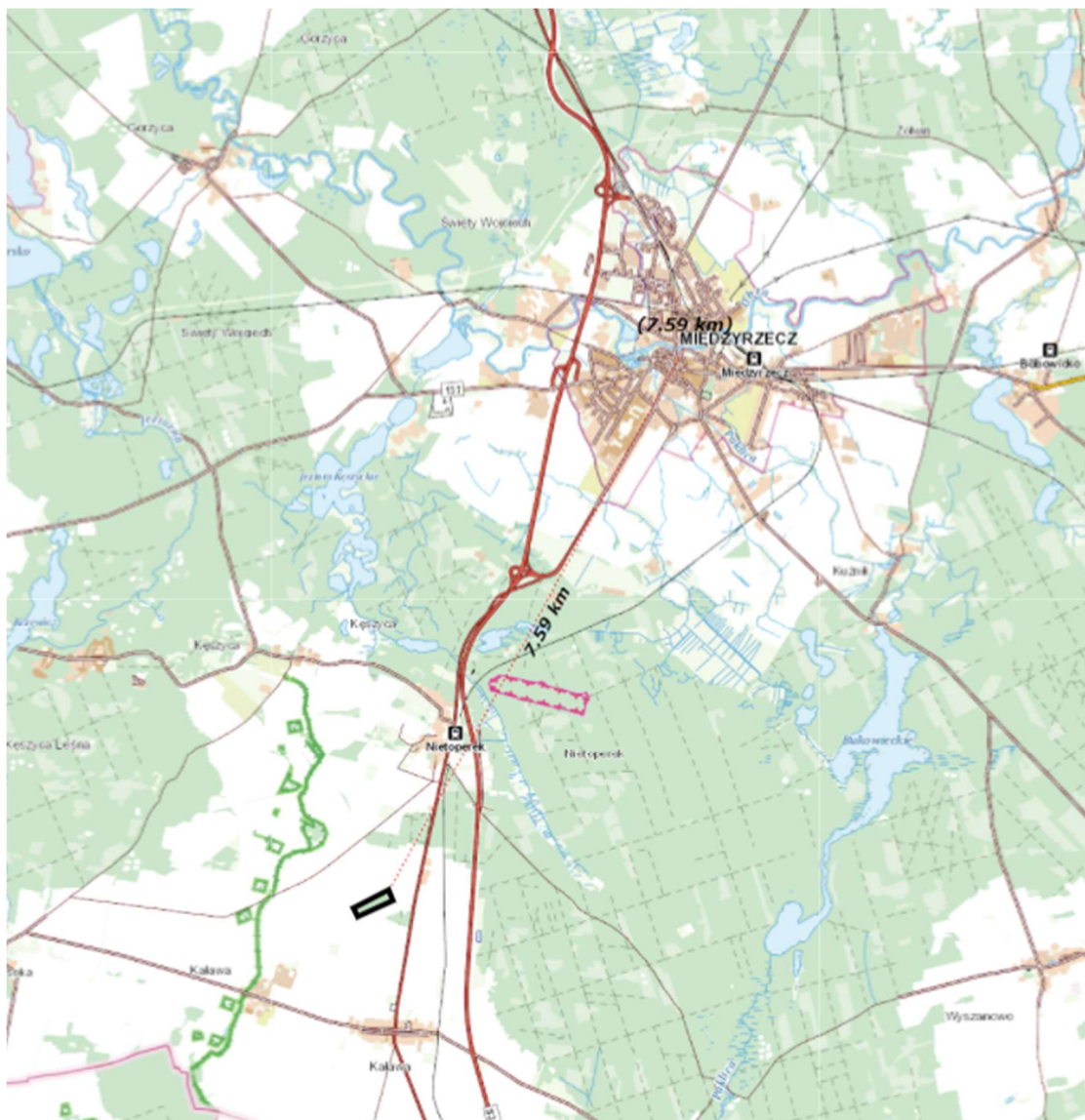
Realizacja planu inwestycyjnego Wnioskodawcy obejmującego budowę i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej, która ma być zlokalizowana na działce o nr ewid. 149, obręb Nietoperek. Teren inwestycji znajduje się w południowej części gminy Międzyrzecz i jest otoczony gruntami ornymi oraz działkami drogowymi. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa wraz z budynkami gospodarstwa rolnego jest usytuowana:

- w odległości ok. 1,7 km – na północ od planowanej inwestycji,
- w odległości ok. 0,45 km – na północny wschód od planowanej inwestycji,
- w odległości ok. 1,45 km – na południe od planowanej inwestycji,
- w odległości ok. 6,7 km – na zachód od planowanej inwestycji,

W kierunku północnym od planowanej inwestycji w odległości ok. 1,85 km są zlokalizowane magazyny (miejscowość Nietoperek). W kierunku wschodnim i zachodnim od planowanej inwestycji występują kompleksy leśne. Ok. 850 m od działki znajdują się tereny rekreacyjno-wypoczynkowe. Ok. 1,0 km na wschód znajduje się droga ekspresowa S3.

Gęstość zaludnienia w gminie Międzyrzecz wynosi około 80 os/km², a w samej miejscowości Międzyrzecz mieszka około 18 255 osób.

Mapę z orientacyjną lokalizacją przedmiotowej działki przedstawiono na Rysunek 1.



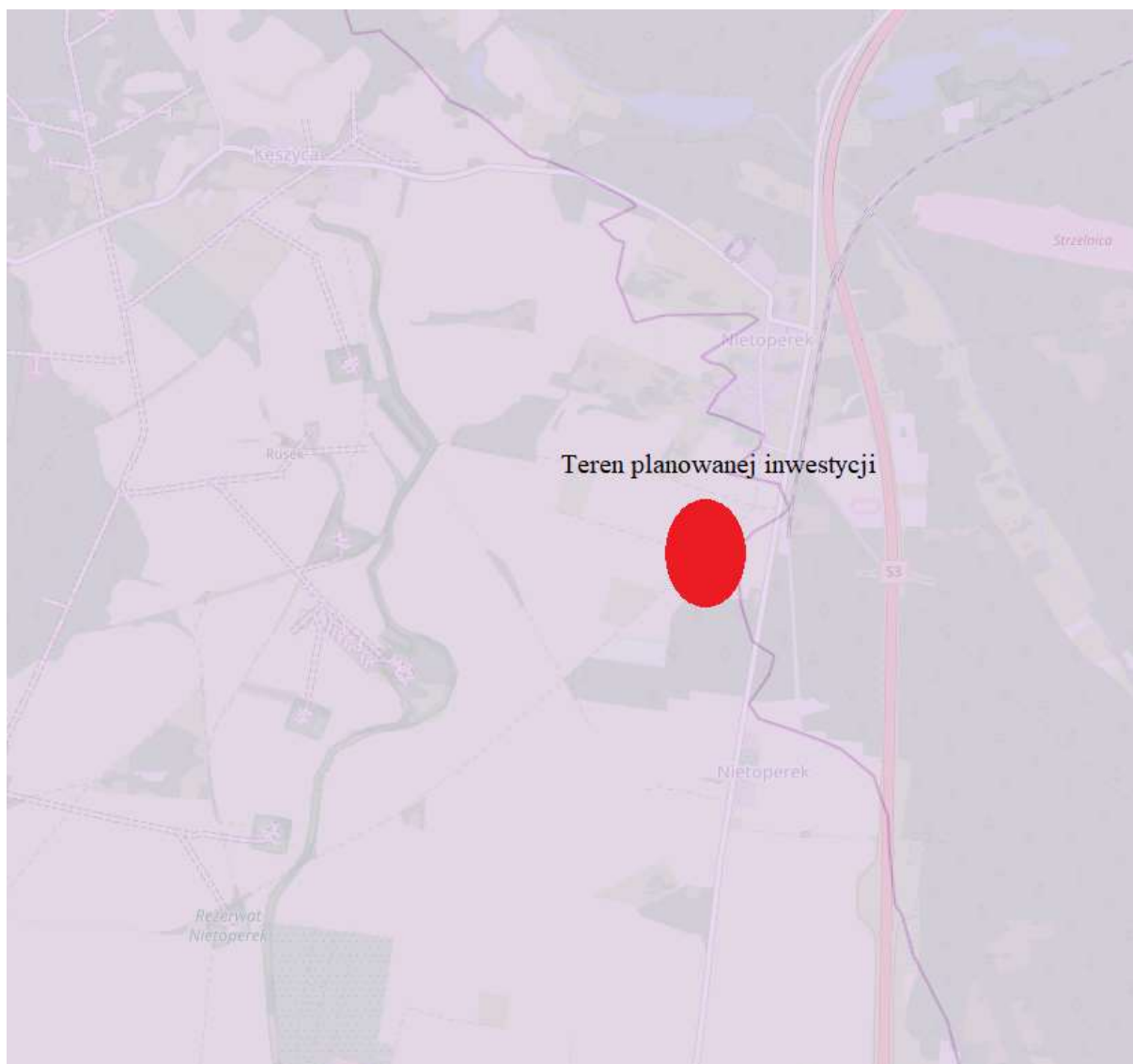
Rysunek 1 Lokalizacja terenu planowanej inwestycji względem miejscowości Międzyrzecz.



Rysunek 2 Lokalizacja działki, na której planuje się realizację inwestycji na ortofotomapie.

4.3 Usytuowanie przedsięwzięcia względem położenia geograficznego

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną Kondrackiego (2002) teren projektowanej inwestycji położony jest w prowincji Niż Środkowoeuropejski, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, w części granic makroregionu Pojezierze Lubuskie (Brandenbursko-Lubuskie (kod mezoregionu – 315.42).



Rysunek 3 Region inwestycji na tle podziału fizyczno-geograficznego Polski

4.4 Usytuowanie przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska

Usytuowanie przedsięwzięcia ze zwróceniem uwagi na możliwe zagrożenie środowiska zwłaszcza przy istniejącym użytkowaniu terenu, zdolność samooczyszczania się środowiska i odnawianie się zasobów naturalnych, walory przyrodnicze i krajobrazowe:

W najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji nie występują:

- obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek;

- obszary wybrzeży ani środowisko morskie;
- obszary górskie;
- strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych;
- 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 uzdrowiskowej,
- Lokalne Zbiorniki Wód Podziemnych oraz Główne Zbiorniki Wód Podziemnych.

Planowana inwestycja na działce nr 149 znajduje się obszarach siedliskowych – Natura 2000 o nazwie Nietoperek (kod obszaru: PLH080003), które są objęte 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, zatem zgodnie z § 3. ust. 1. pkt. 54. lit. a. ww. Rozporządzenia w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, instalacja nie jest klasyfikowana jako mogąca potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Dla obszaru siedliskowego Natura 2000 o nazwie Nietoperek nie ustanowiono planu zadań ochrony ani planu ochrony. W poniższej Tabeli nr 1 zestawiono zagrożenia, presje oraz wpływ mające duży wpływ na obszar siedliskowy Natura 2000 „Nietoperek”.

Tabela 1 Zagrożenia, presje oraz działania mające wpływ na obszar siedliskowy Natura 2000 „Nietoperek”

Poziom	Zagrożenia i presje [kod]	Opis
średni	X	brak zagrożeń i nacisków

średni	G01.08	inne rodzaje sportu i aktywnego wypoczynku
niski	G05.04	Wandalizm

Źródło: Standardowy formularz danych – obszar Natura 2000 (kod: PLH080003)

Obszar Natura 2000 Nietoperek jest miejscem występowania cennych gatunków nietoperzy. Na działkach przeznaczonych pod planowaną inwestycję nie występują zadrzewienia, które stanowiłyby miejsca aktywności nietoperzy. Planowana inwestycja nie zakłóci również swobodnego przemieszczania się nietoperzy wzdłuż szpaleru drzew znajdującego się w pobliżu.

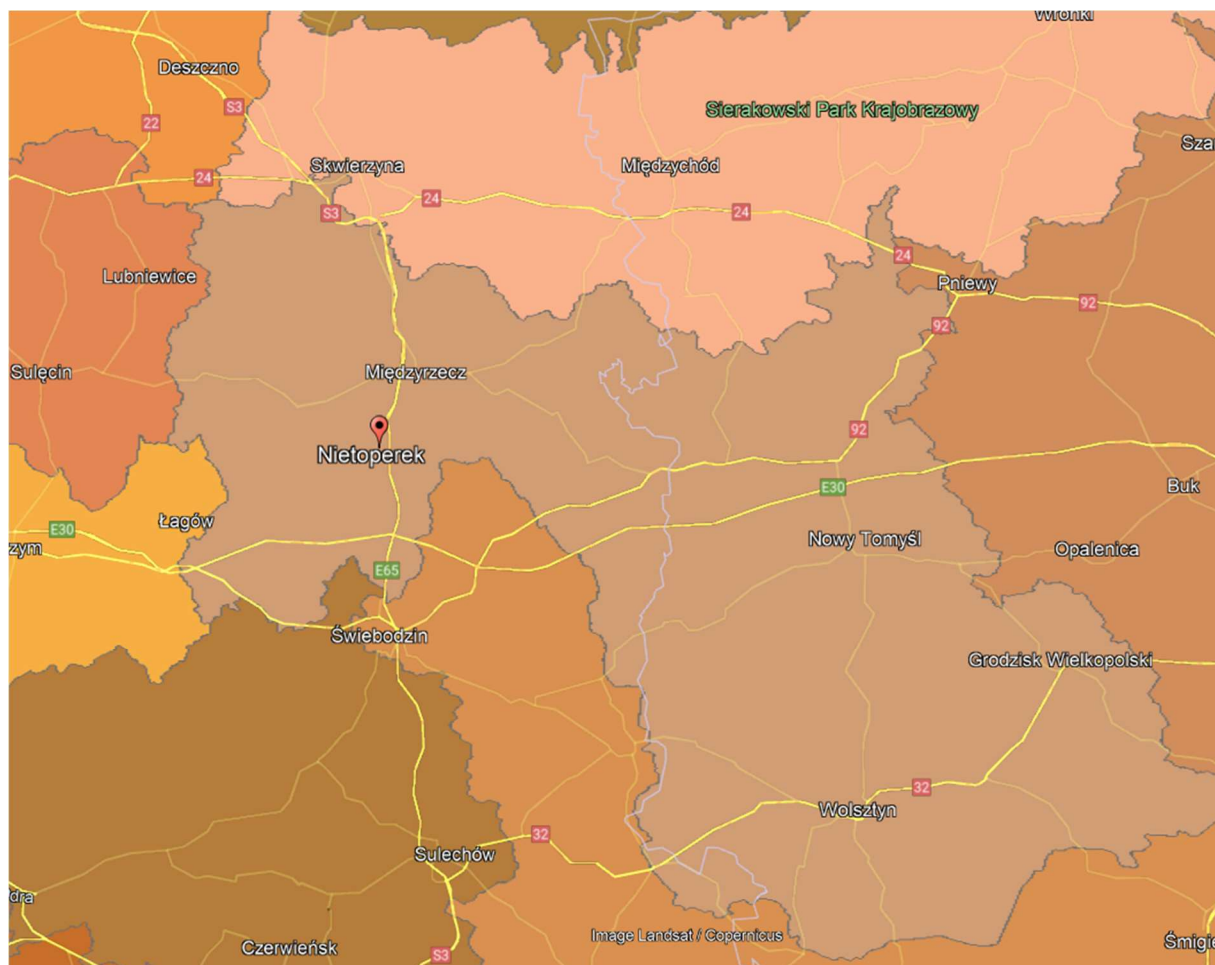
Na terenie działek, na których ma znajdować się planowana farma fotowoltaiczna występują następujące użytki gruntowe: grunty orne (RIVa, RIVb, RV).

W związku z realizacją inwestycji Inwestor nie przewiduje wycinki drzew oraz krzewów. Nie przewiduje się także ingerencji w ewentualne rowy melioracyjne na przedmiotowym terenie ani w jego sąsiedztwie.

4.5 Położenie inwestycji względem Jednolitych Części Wód

Jednolite części wód podziemnych

Teren, zgodnie z aktualnie obowiązującym podziałem Państwowej Służby Hydrogeologicznej na 172 Jednolite Części Wód Podziemnych znajduje się w granicach JCWPd 59.



Rysunek 4 Położenie okolicy rejonu przedsięwzięcia na tle jednolitych części wód podziemnych.

Działka przeznaczona pod realizację farmy fotowoltaicznej w miejscowości Oleksianka, gm. Latowicz znajduje się w środkowej części Jednolitych Wód Podziemnych numer 59 (PL GW200059). Stan ilościowy ocenia się jako dobry. Stan chemiczny JCWPd również ocenia się jako dobry. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U.

2015 poz. 469, z późn. zm.) celami środowiskowymi dla JCWPd nr 59 jest dobry stan chemiczny i ilościowy. Osiągnięcie tych celów ocenia się na niezagrożone.

Tabela 2 Charakterystyka jednolitych części wód podziemnych JCWPd nr 59 obejmujących teren inwestycji

Jednolita część wód podziemnych (JCWPd)	Europejski kod JCWP		PLGW200059
	RZGW		w Poznaniu
	Zlewnia zbilansowana		Obra
	Obszar dorzecza	Nazwa	dorzecze Odry
Ocena stanu	ilościowego		dobra
	chemicznego		dobra
	ogólna ocena stanu		dobra
Cele środowiskowe			dobry stan chemiczny dobry stan ilościowy
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych			niezagrożona

Źródło: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. 2015 poz. 469, z późn. zm.).

GZWP i LZWP

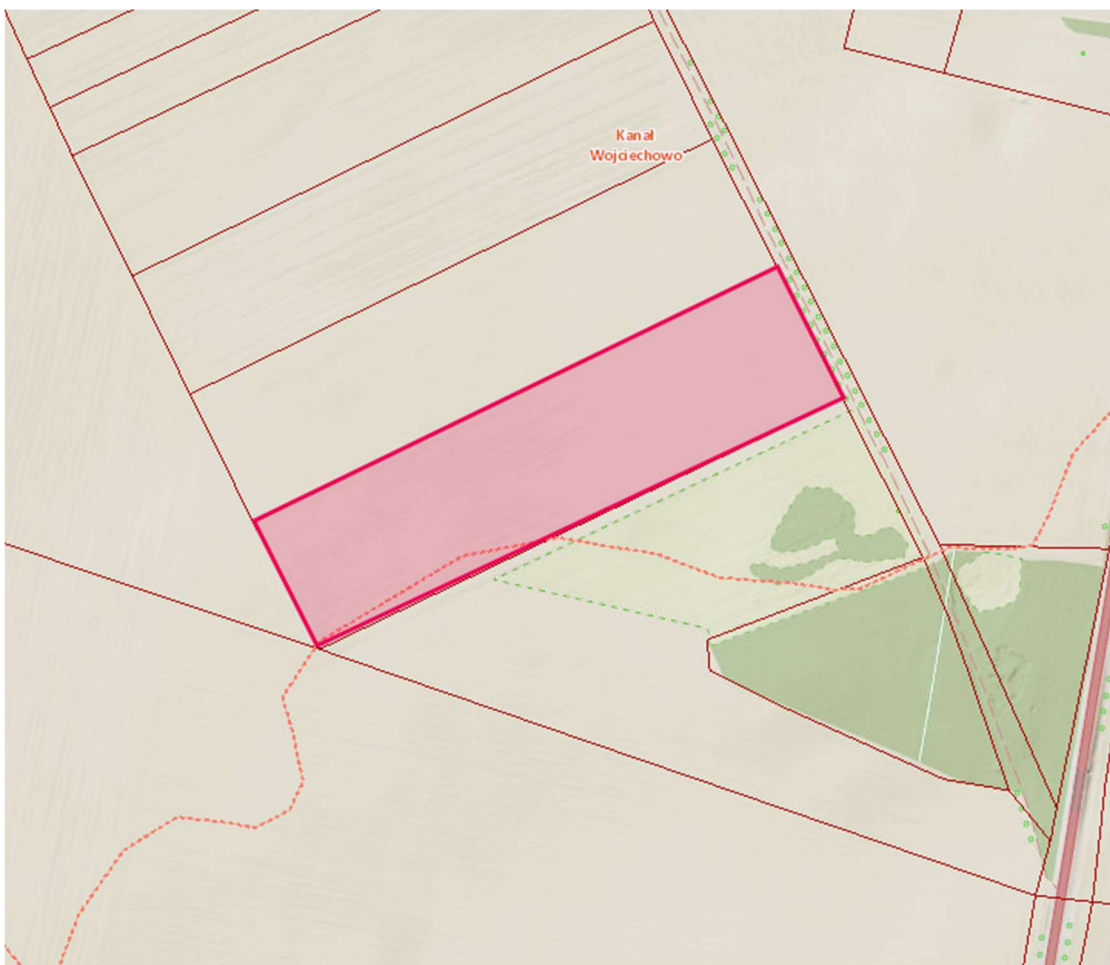
Omawiany teren znajduje się poza zasięgiem Lokalnego Zbiornika Wód Podziemnych oraz Głównego Zbiornika Wód Podziemnych.

Jednolite części wód powierzchniowych

Hydrografia terenu

Pod względem hydrograficznym, ścisły teren inwestycji znajduje się w granicach dorzecza Odry.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2015 poz. 469, z późn. zm.) teren inwestycji znajduje się w regionie wodnym Warty.



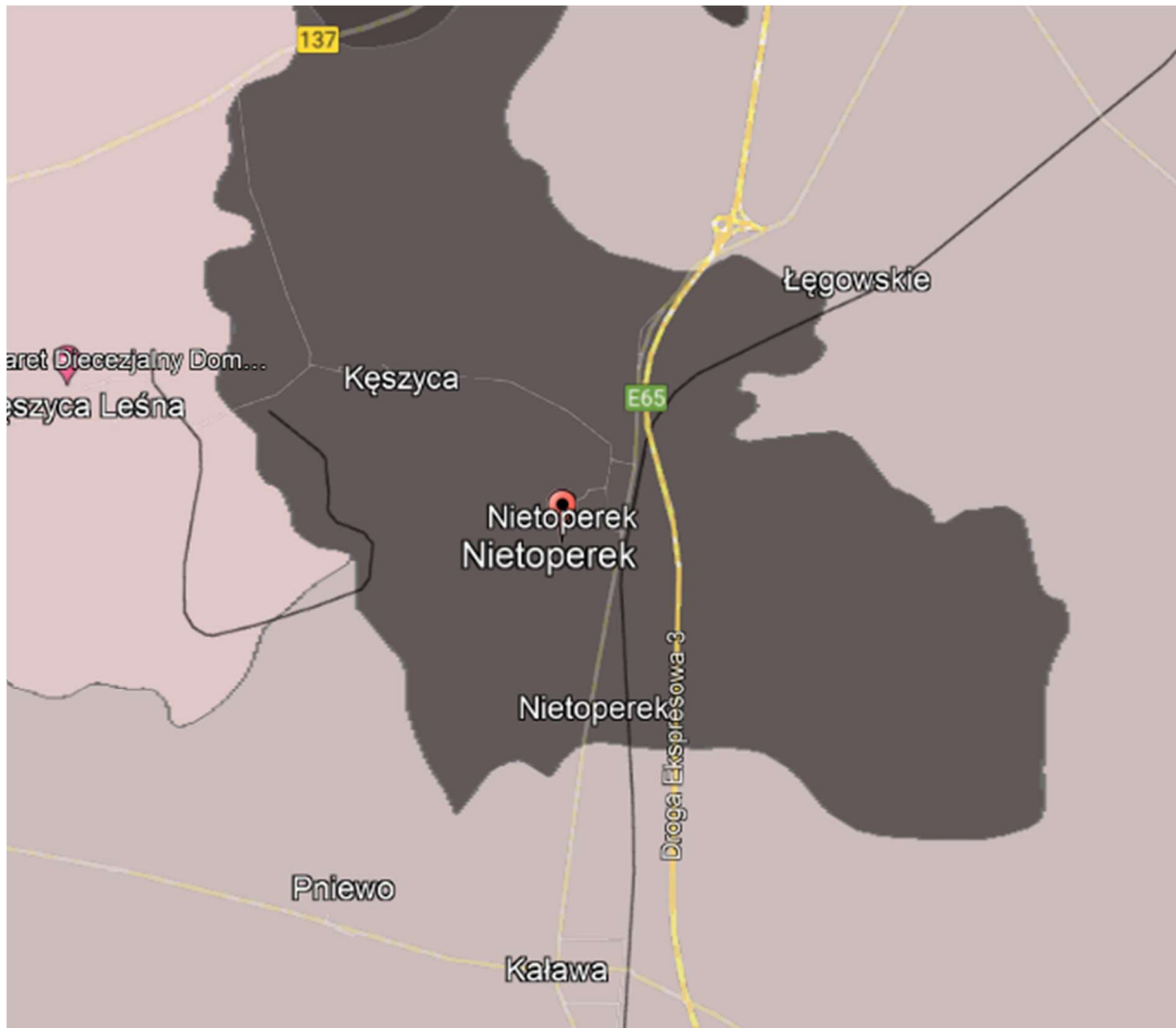
Rysunek 5 Hydrografia okolic obszaru inwestycji.

Teren inwestycji znajduje się w obszarze Jednolitych Części Wód Powierzchniowych:

- numer PL RW600017187892– Dopływ z Nietoperka, której aktualny stan jest dobry oraz Cele środowiskowe dla JCWP to dobry stan ekologiczny

oraz dobry stan chemiczny. Ocenia się, że ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych jest niezagrażona,

- numer PL RW600025187889– Paklica, której aktualny stan jest zły oraz Cele środowiskowe dla JCWP to dobry stan ekologiczny oraz dobry stan chemiczny. Ocenia się, że ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych jest zagrożona.



Rysunek 6 Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle jednolitych części wód powierzchniowych.

Charakterystykę JCWP znajdujących się na obszarze planowanej inwestycji przedstawia poniższa tabela 3.

Tabela 3 Charakterystyka Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (RW 600017187892) znajdujących się w rejonie projektowanej inwestycji

(JCWP)	Europejski kod JCWP	PL RW600017187892
	Nazwa JCWP	Dopływ z Nietoperka
Lokalizacja	Region wodny	Warty
	Obszar dorzecza	Odry
Typ	potok nizinny piaszczysty (17)	
Status	naturalna	
Aktualny stan/potencjał	dobry	
Cel środowiskowy	dobry stan ekologiczny, dobry stan chemiczny	
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	niezagrożona	

Źródło: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2015 poz. 469, z późn. zm.).

Tabela 4 Charakterystyka Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (PL RW600025187889) znajdujących się w rejonie projektowanej inwestycji

(JCWP)	Europejski kod JCWP	PL RW600025187889
	Nazwa JCWP	Paklica
Lokalizacja	Region wodny	Warty
	Obszar dorzecza	Odry
Typ	potok nizinny piaszczysty (17)	
Status	naturalna	
Aktualny stan/potencjał	zły	
Cel środowiskowy	dobry stan ekologiczny, dobry stan chemiczny	
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	zagrożona	

Źródło: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2015 poz. 469, z późn. zm.).

Analizowane przedsięwzięcie nie przyczyni się w żaden sposób do pogorszenia jakości wód podziemnych. Gospodarka wodnościekowa prowadzona w ramach planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie na stan jakościowy i ilościowy wód podziemnych i zapobiegnie przedostaniu się zanieczyszczeń do wód i ziemi.

Inwestycja nie jest związana z bezpośrednim poborem wody z warstw wodonośnych, nie ingeruje w ciekły powierzchniowe oraz nie generuje ścieków. Na działce, na której jest planowana inwestycja nie występują żadne większe ciekły wodne ani rowy. Inwestycja nie będzie wkraczać w granice cieków ani rowów, nie przewiduje się żadnej ingerencji.

Mając na uwadze powyższe wykluczono możliwość wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe i podziemne oraz ryzyko negatywnego wpływu na możliwości osiągnięcia celów środowiskowych JCWP oraz JCWPd określonych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry. Ponadto zważywszy na charakter planowanego przedsięwzięcia wyklucza się wpływ inwestycji na zmiany klimatu w rejonie inwestycji.

4.6 Powiązania z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowanie się oddziaływań przedsięwzięć znajdujących się na terenie nieruchomości sąsiednich

Podstawowym celem budowy odnawialnych źródeł energii (OZE) nie jest dodatkowa produkcja energii elektrycznej, lecz ograniczenie emisji spalin z kominów elektrowni węglowych. Elektrownie OZE nie emitują dodatkowych zanieczyszczeń, lecz je redukują.

W art. 141 ustawy o ochronie środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. czytamy: ust.1

„Eksploatacja instalacji lub urządzenia nie powinna powodować przekroczenia standardów emisyjnych”, oraz ust. 2 „oddziaływanie instalacji lub urządzenia nie powinno powodować pogorszenia się stanu środowiska w znaczących rozmiarach lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi”.

Przeprowadzając analizę możliwości występowania oddziaływań skumulowanych planowanych inwestycji zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji należy brać pod uwagę inne przedsięwzięcia generujące podobne rodzaje emisji:

- oddziaływań akustycznych,
- oddziaływań emisji zapachu,
- zanieczyszczeń do powietrza oraz wód gruntowych i powierzchniowych
- wpływu na krajobraz.

W obszarze przedsięwzięcia oraz w jego obszarze oddziaływania wyznaczonym na 100 metrów od jego granic, znajduje się istniejąca instalacji

fotowoltaiczna, która może generować te same lub podobne rodzaje oddziaływań, które mogłyby się potencjalnie kumulować. Na potrzeby dokładniejszego określenia wpływu skumulowanego planowanej inwestycji w powiązaniu z innymi farmami fotowoltaicznymi, pozyskano ze strony internetowej Baza danych OOS (<http://bazaos.gdos.gov.pl/web/guest/home>) oraz Biuletynu Informacji Publicznej Gminy Międzyrzecz informacje na temat prowadzonych postępowań w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Z tych danych wynika, że w obrębie Nietoperek nie występują inne farmy fotowoltaiczne. W obszarze gminy Międzyrzecz najbliższej zlokalizowana od planowanej inwestycji farma fotowoltaiczna występuje w odległości ok. 9 km (obręb Kwiecie, działki nr 2/1, 3, 4, 13, 16, 17, 21/2, 84/3, 84/6, 84/7, 84/8, 85/2, 85/6, 86/2, 93, 94). W poniższej Tabeli 4 zamieszczono informacje o pozostałych inwestycjach, na które zgodnie z Bazą danych OOS odbyło się postępowanie w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w gminie Międzyrzecz.

Tabela 5 Planowane/istniejące farmy fotowoltaiczne w gminie Międzyrzecz

miejsowość	nr działki
Żółwiny	259/15
Żółwiny	261/46
Kuźnik	14/16
Kalsko	175

Źródło: <http://bazaos.gdos.gov.pl/web/guest/home>

Pomimo występowania na terenie gminy Międzyrzecz kilku inwestycji emitujących ten sam typ oddziaływań, kumulowanie się oddziaływań tych przedsięwzięć nie będzie miało negatywnego wpływu na otoczenie i środowisko naturalne.

Planowana farma fotowoltaiczna na działce nr 149 w obrębie Nietoperek nie będzie obiektem dominującym w krajobrazie. Powierzchnia planowanej inwestycji będzie wynosiła ok. 6,2 ha, co stanowi ok. 0,02 % powierzchni gminy, przez co farma nie będzie dominowała w krajobrazie. Wysokość zespołu paneli fotowoltaicznych wyniesie maksymalnie 5 m (zwykle ok. 3 m), podobnie jak reszta obiektów elektrowni. Instalacja nie będzie więc wyższa niż większość

drzew i budynków znajdujących się w okolicy. Panele fotowoltaiczne będą mieć kolor neutralny dla otoczenia i będą wyposażone w powłoki antyrefleksyjne, dzięki czemu nie będą szczególnie wyróżniać się w krajobrazie. Na poniższej fotografii (Rysunek 7) przedstawiono dla przykładu inną zrealizowaną elektrownię fotowoltaiczną, zlokalizowaną w krajobrazie rolniczym - widok z odległości ok. 150 m. Jak widać obiekt jest praktycznie niewyróżnialny w krajobrazie, zespół paneli fotowoltaicznych jest niższy od znajdujących się w okolicy drzew czy słupów.



Rysunek 7. Przykładowa elektrownia fotowoltaiczna w krajobrazie rolniczym – widok z odległości ok. 150 m.

Biorąc pod uwagę lokalizację terenu inwestycyjnego, wysokość instalacji, obecność istniejącej już instalacji fotowoltaicznej naprzeciwko działki, na której będzie zlokalizowana planowana inwestycja oraz fakt, że w bezpośrednim sąsiedztwie nie występują budynki mieszkalne i miejsca publiczne, można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie będzie wywierało znacząco negatywnego wpływu na walory krajobrazowe.

Planowana instalacja fotowoltaiczna nie zakłóci również drożności przejść dla zwierząt. Istniejące oraz planowane elektrownie fotowoltaiczne nie przylegają bezpośrednio do terenu inwestycji, co umożliwi swobodną migrację

zwierząt. Teren planowanej instalacji jest na tyle niewielki, przez co nie stanowi atrakcyjnego miejsca dla zwierząt, które będą głównie przemieszczały się w obszarach leśnego kompleksu zlokalizowanego w pobliżu.

W związku z powyższym planowana farma fotowoltaiczna nie będzie stanowiła dominanty w krajobrazie dla osób mieszkających w budynkach oddalonych

o ok. 450 m od terenu przedsięwzięcia.

5 Charakterystyka terenu oraz planowane powierzchnie ogrodzenia terenu

5.1 Charakterystyka terenu

Lokalizacja instalacji fotowoltaicznej o mocy do 6 MW przewidziana jest na powierzchni do 6,2 ha na działce o nr ewid. 149, w obrębie Nietoperek.

Na działkach objętych wnioskiem, pokrycie roślinne i struktura terenu są w większości przekształcone działalnością człowieka. W związku z realizacją inwestycji nie przewiduje się wycinania drzew.

W trakcie eksploatacji instalacji fotowoltaicznej, teren obsiany będzie trawą niskorosnącą lub samoczynnie będzie porastał roślinnością naturalną dla tego terenu. Koszenie trawy na terenie inwestycji będzie odbywało się 1-2 razy w roku, w zależności o intensywności wzrostu. Nie planuje się wykorzystania środków chemicznych mających na celu ograniczenie wzrostu roślinności, a jedynie koszenie w okresach największego wzrostu, tak aby roślinność nie zasłaniała powierzchni paneli fotowoltaicznych. Koszenie będzie odbywało się mechanicznie, przy użyciu podkaszarek bądź innego sprzętu ogrodniczego.

Podczas realizacji i eksploatacji inwestycji zmianie ulegnie wykorzystanie terenu. Zachowana będzie biologiczna czynność terenu inwestycji z wyjątkiem stosunkowo niewielkiej powierzchni zajętej przez metalowe słupy, na których montowane będą panele oraz inwertery oraz powierzchni zajętej przez kontenerowe stacje transformatorowe. Planuje się wykonanie nieutwardzonego dojazdu do przedmiotowego przedsięwzięcia oraz nieutwardzonego dojazdu wewnętrznego obsługującego elektrownię fotowoltaiczną. Szerokość dojazdu

do 5 m, długość do 700 m. Potencjalnie możliwe jest także przejście kablami niskiego oraz średniego napięcia przez gleby objęte ochroną zgodnie z ustawą z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2021 r., poz. 1326). W trakcie wykonywanych prac budowlanych teren przeznaczony pod inwestycję zostanie ogrodzony, a miejsca niebezpieczne – stwarzające zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi – zostaną specjalnie oznaczone. W wyznaczonym miejscu urządzone zostaną składowiska materiałów i wyrobów, a także pojemniki do czasowego magazynowania odpadów.

Etap realizacji inwestycji obejmuje następujące roboty budowlane:

- roboty przygotowawcze;
- roboty budowlane (montaż stołów i ogrodzenia terenu, wykopy pod okablowanie i stację transformatorową);
- roboty instalacyjne (montaż paneli fotowoltaicznych, inwerterów, stacji transformatorowych oraz układanie kabli elektrycznych);
- roboty porządkowe.

5.2 Planowana powierzchnia do ogrodzenia terenu

Przewiduje się ogrodzenie całego terenu inwestycji ogrodzeniem z siatki bez podmurówki. Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 6 MW będzie zbudowana na działce o nr ewid. 149, w obrębie Nietoperek, gmina Międzyrzecz. Powierzchnia terenu jaką ostatecznie zajmie inwestycja będzie zależeć od ostatecznego pozwolenia na budowę. Ogrodzenie składać się będzie ze słupków stalowych wbijanych w grunt, ogrodzenia z siatki wraz z niezbędnymi akcesoriami. Ogrodzenie będzie miało kolor neutralny dla otoczenia i będzie zawieszane na wysokości ok. 10-20 cm nad powierzchnią terenu nie stanowiąc bariery dla przemieszczania się drobnych zwierząt po terenie inwestycji.

Najbliższej zlokalizowana istniejąca farma fotowoltaiczna występuje w odległości ok. 8,5 km od terenu planowanej inwestycji. Z drożnością przejścia dla zwierząt nie będzie miało miejsca.

Biorąc pod uwagę fakt, że teren działek o nr ewid. 141 oraz 143/1 w obrębie Nietoperek będzie ogrodzony, większe oraz średnie zwierzęta nie będą poruszały się po terenie planowanej inwestycji.

Ogrodzenie planowanej inwestycji ma na celu zabezpieczenie mienia Inwestora przed szkodą spowodowaną wtargnięciem osób niepowołanych na teren przedsięwzięcia.

6 Projektowana koncepcja instalacji fotowoltaicznej wraz z urządzeniami

6.1 Obiekty oraz urządzenia instalacji fotowoltaicznej

Planowana w obrębie Nietoperek budowa instalacji fotowoltaicznej będzie produkowała energię elektryczną z energii słońca w wyniku procesu zamiany energii słonecznej w energię elektryczną, a także będzie przechowywała wytworzoną energię elektryczną w magazynach energii.

Uruchomienie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 6 MW wymaga wybudowania kilku powiązanych ze sobą technologicznie obiektów, w skład których wchodzi:

- Konstrukcje stołów pod moduły fotowoltaiczne (ilość i rozmiar stołów zależą od typu zastosowanych paneli fotowoltaicznych);
- Panele fotowoltaiczne – do ok. 24 000 szt., ilość paneli fotowoltaicznych uzależniona będzie od mocy panelu użytego na etapie projektu budowlanego/wykonawczego z tym, że całkowita moc zainstalowana nie przekroczy 6 MW;
- Inwertery (do ok. 210 szt.)– urządzenia zamieniające prąd stały na prąd zmienny w ilości odpowiednio dobranej na etapie projektowania wraz instalacjami kablowymi;
- Kontenerowe stacje transformatorowe – od 1 do 6 szt. o łącznej mocy nieprzekraczającej 6 MVA,
- Kontenerowe magazyny energii (od 1 do 3 sztuk) - ilość magazynów uzależniona będzie od mocy magazynu użytego na etapie projektu budowlanego/wykonawczego z tym, że całkowita moc zainstalowana w magazynach nie przekroczy 6 MW;
- Ogrodzenie z siatki ocynkowanej, powlekanej PCV bez podmurówki;

- Nieutwardzony dojazd stacji transformatorowych SN o szerokości do ok. 5 metrów
- Wyprowadzenie mocy linią kablową lub napowietrzną zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi

Poniżej na Rysunek 8 przedstawiono przykładowe instalacje farm fotowoltaicznych (elektrowni słonecznych).





Rysunek 8 Przykładowe Farmy fotowoltaiczne

6.2 Planowane powierzchnie zabudowy

Cały teren inwestycji, który zostanie wygradzony ze wskazanego terenu, ulegnie przekształceniu i zmieni swoją funkcję. Większość terenu pozostanie biologicznie czynna, ponieważ pomniejszy się ona jedynie o powierzchnie słupów konstrukcji, wbijanych do ziemi, stacji transformatorowych, magazynów energii, stacji elektroenergetycznej oraz nieutwardzonego dojazdu do stacji. W poniższej Tabeli 6 zestawiono powierzchnie wykorzystane do celów inwestycyjnych.

Tabela 6 Zestawienie wykorzystanej powierzchni działek

Powierzchnia zabudowy	
Powierzchnia przewidziana pod cele inwestycyjne	do 71 400 m ²
Dojazd - nieutwardzony	do 2000 m ²
Moduły fotowoltaiczne	do 28 000 m ²
Słupy stołów	do 17,5 m ²
Stacje transformatorowe	do 350 m ²
Kontenerowe magazyny energii	do 63 m ²
Słupy stołów i stacje transformatorowe RAZEM	do 430,5 m ²
Teren zielony	
Teren biologicznie czynny pod modułami	Min. 70 969,5 m ²

7 Rodzaj technologii

7.1 *Opis zaproponowanej technologii*

Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 6 MW wykonana zostanie z modułów fotowoltaicznych monokrystalicznych lub polikrystalicznych, które będą zainstalowane na tzw. "stołach" pod kątem od 5° do 45°.

Ilość paneli oraz konstrukcji będzie zależna od mocy i modelu modułu, który zostanie wykorzystany do realizacji inwestycji a także od ostatecznej całkowitej mocy instalacji. Farma fotowoltaiczna będzie składać się ze stołów układanych w rzędy odpowiednio od siebie odsuniętych, celem uniknięcia zacieniania się paneli. Odległość między rzędami stołów wynosić będzie od 1 do 10 m w zależności od rodzaju konstrukcji. Jeżeli inwestor na etapie projektu budowlanego/wykonawczego zdecyduje się na zmianę tj. na zwiększenie lub zmniejszenie mocy panelu fotowoltaicznego, ilość stołów oraz rzędów automatycznie ulegnie zmniejszeniu/zwiększeniu ze względu na zmniejszenie bądź zwiększenie ilości paneli fotowoltaicznych.

Główną zaletą instalacji ogniw fotowoltaicznych jest ich niezawodność, lekkość oraz możliwość uzyskiwania darmowej energii elektrycznej o parametrach sieciowych w sposób czysty, cichy i praktycznie bezobsługowy.

Wydajność systemu uzależniona jest przede wszystkim od nasłonecznienia uzyskiwanego w skali roku w miejscu montażu instalacji fotowoltaicznych. Im większa ilość słonecznych dni i im mocniejsze promieniowanie tym więcej jesteśmy w stanie uzyskać energii elektrycznej z danej instalacji fotowoltaicznej. Produkcja energii elektrycznej przy pomocy modułów fotowoltaicznych odbywa się z relatywnie dużą sprawnością, wynoszącą 15-25%. Ta stosunkowo duża sprawność wynika z faktu, że energia promieniowania słonecznego zamienia się w energię elektryczną bez udziału ciepła.

Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej będzie możliwe dzięki przekształceniu prądu stałego na prąd zmienny w falownikach a następnie dzięki podniesieniu napięcia przy pomocy transformatorów SN/nN, do napięcia. Moc oraz ilość transformatorów zostaną dobrana na etapie projektu budowlanego instalacji. Przewiduje się zastosowanie transformatorów olejowych lub suchych żywicznych. Transformatory olejowe posiadają wbudowaną misę olejową, w której mieści się ponad 100% oleju z transformatora co wskazuje na zabezpieczenie środowiska gruntowo – wodnego.

7.2 Opis procesu technologicznego

Do zamiany energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną służą ogniwa słoneczne (fotoogniwa), a proces zamiany nosi nazwę konwersji fotowoltaicznej. Ogniwo fotowoltaiczne to krzemowa płytką 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 i następuje przepływ prądu elektrycznego. Ogniwa fotowoltaiczne najczęściej wykonuje się z krzemu, drugiego po tlenie najbardziej rozpowszechnionego pierwiastka na Ziemi, który występuje m. in. w piasku.

7.3 Właściwości mechaniczne modułów fotowoltaicznych

Moduł fotowoltaiczny umieszczony jest w ramie z anodowego stopu aluminium o wymiarach w zależności od producenta oraz mocy panelu. Dla przykładu panel fotowoltaiczny o mocy 370W firmy LONGI ma wymiary 1755x1038x35 mm a jego całkowita waga wynosi 19,5 kg. Moduł fotowoltaiczny jest wykonany w technologii Half-Cut i tworzy go 120 ogniw w ustawieniu 6 x 20 umieszczonych na szkłe hartowanym o grubości 3,2 mm. Tak przygotowany panel posiada stopień ochrony IP67. Podany panel fotowoltaiczny posiada także powłokę antyrefleksyjną.

7.4 Warunki pracy modułów fotowoltaicznych

Moduł fotowoltaiczny przystosowany jest do pracy w temperaturach od -40 °C do 85 °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.

7.5 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.

7.6 Planowane przyłącze elektroenergetyczne

Inwestor nie zna jeszcze dokładnego miejsca przyłączenia do sieci dystrybucyjnej. Ustalenie miejsca oraz warunków przyłączenia zostanie uzgodnione z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej. Planowanym miejscem przyłączeniowym jest pobliska linia średniego napięcia.

8 Możliwe warianty przedsięwzięcia

8.1 Przy wyborze lokalizacji instalacji fotowoltaicznej brano pod uwagę następujące czynniki:

- dogodna komunikacja,
- łatwy sposób podłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- możliwość pozyskania działek,
- uzyskanie warunków przyłączenia dla instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej;
- niski stopień inwazyjności inwestycji dla ludzi oraz środowiska

Wskazaną lokalizację instalacji fotowoltaicznej w obrębie Nietoperek uznano za korzystną i jest to wariant proponowany przez wnioskodawcę jako najbardziej racjonalny w aspekcie ekonomicznym.

8.2 Opis analizowanych wariantów

Wariant „0” – Niepodejmowanie przedsięwzięcia

- Wariant pierwszy polegać będzie na niepodejmowaniu działań związanych z budową inwestycji. Teren przewidziany pod inwestycję zostanie wówczas nie zagospodarowany.
- Rezygnacja z pozyskiwania energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii, wykorzystującego energię słońca spowolni transformację energetyczną w kraju.
- Do produkcji energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych będzie, tak jak dotychczas wykorzystywany przede wszystkim węgiel, co

powoduje powstawanie emisji szkodliwych związków chemicznych oraz dwutlenku węgla, co w konsekwencji przyczynia się do dalszego postępowania globalnego ocieplenia klimatu.

- Zaniechanie realizacji inwestycji ograniczy możliwość spełnienia celów zakładanych w programach rządowych i unijnych.

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska. Jest to tzw. wariant zerowy. Wariant polegający na niepodejmowaniu realizacji przedsięwzięcia będzie polegał na pozostawieniu terenu w stanie istniejącym. Teren planowanej inwestycji będzie prawdopodobnie ciągle wykorzystywany rolniczo. Zaniechanie inwestycji nie będzie wpływało na stan przyrodniczych komponentów środowiska. Stan środowiska będzie uwarunkowany od innych funkcji, jakie zostaną przypisane analizowanemu terenowi. Należy także podkreślić, że niepodejmowanie przedsięwzięcia będzie skutkowało niewykorzystaniem terenu, który stosunkowo dobrze nadaje się do zagospodarowania dla celów fotowoltaiki. Grunty znajdujące się na działce są słabej jakości i korzystnym może być zmiana ich wykorzystania. Teren nie jest szczególnie atrakcyjny, nie posiada znaczenia przyrodniczego ani turystycznego.

Odstąpienie od realizacji przedsięwzięcia wiąże się z:

- rezygnacją z pozyskiwania energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii, wykorzystującego energię słońca i spowolnieniem transformacji energetycznej w kraju.
- produkcją energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych, tak jak dotychczas z wykorzystaniem przede wszystkim węgla, co powoduje powstawanie emisji dwutlenku węgla i innych związków chemicznych, a w konsekwencji przyczynia się do globalnego ocieplenia klimatu.
- zaniechaniem podjęcia działań w celu zwiększenia pozyskiwania energii z OZE, co spowoduje pogłębienie efektu cieplarnianego i związanych z tym negatywnych skutków dla środowiska,

- ograniczeniem możliwości spełnienia celów zakładanych w programach rządowych i unijnych.

Uważa się, że dla rozwoju gospodarczego gminy jak również dla samego inwestora wariant „zerowy” nie jest korzystny, a sam teren pozostając w obecnym stanie – jako użytek rolny, wykorzystywany pod uprawy rolne z wykorzystaniem dużej ilości nawozów, która może negatywnie wpływać na wody podziemne. Sama instalacja nie stanowi źródła zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Warianty alternatywne przedsięwzięcia

Wnioskodawca nie przewiduje innych wariantów projektowanej farmy fotowoltaicznej, zwłaszcza nie przewiduje się innej lokalizacji farmy. Inwestor nie dysponuje inną wolną powierzchnią pod realizację instalacji fotowoltaicznej w rejonie gminy Międzyrzecz niż powierzchnia działek będących terenem dla planowanej inwestycji. Obecnie na terenach części działek gdzie realizowana będzie przedmiotowe przedsięwzięcie nie ma żadnych obiektów gospodarczych.

Planowane przedsięwzięcie będzie dla inwestora jedynym wariantem, który może zrealizować ze względu na to, iż tylko takie rozwiązanie będzie łączyć wymierne korzyści ekologiczne z opłacalnością ekonomiczną. Warto jednak zaznaczyć, że ostateczny zakres inwestycji, tj. całkowita moc zainstalowana na farmie fotowoltaicznej będzie zależeć od warunków przyłączeniowych do sieci dystrybucyjnej ENEA Dystrybucja. Uzyskanie technicznych warunków przyłączenia będzie możliwe po uzyskaniu kolejno decyzji środowiskowej oraz warunków zabudowy.

Wariantem alternatywnym mogłoby być inne rozmieszczenie poszczególnych elementów zagospodarowania terenu, np. dróg dojazdowych, stacji transformatorowych.

Jako wariant alternatywny do rozpatrywanego, analizowano również sposób posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne. W wariantcie alternatywnym zakładano możliwość posadowienia konstrukcji pod panele fotowoltaiczne z wykorzystaniem wielkogabarytowego, monolitycznego fundamentu żelbetowego, wykonanego „na mokro” w miejscu

wbudowania. Gabaryt fundamentu spowodowałby jednak zmniejszenie powierzchni czynnej biologicznie, co mogłoby wpłynąć na zmniejszenie zdolności retencyjnych działek.

Wariant proponowany przez inwestora uwzględnia rozwiązania ograniczające wpływ na środowisko, zatem wszystkie rozwiązania alternatywne podlegające analizie są niekorzystne pod względem środowiskowym np. panele błyszczące bez stosowania powłoki antyrefleksyjnej, siatka ogrodzeniowa wkopana w ziemię lub z mniejszą odległością siatki od powierzchni terenu, zmniejszenie odległości pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych (maksymalne możliwe wypełnienie działki panelami fotowoltaicznymi), w związku z tym nie rozważa się wariantów alternatywnych.

Wariant I (proponowany) – budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 6 MW w obrębie Nietoperek

Wnioskodawca wybrał do realizacji wariant I. Proponowany wariant polega na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 6 MW na działce o nr ewid. 149, w obrębie Nietoperek wg technologii opisanej w pkt 7, zakładającej budowę i montaż modułów fotowoltaicznych wraz z inwerterami, stacjami transformatorowymi, magazynowymi i liniami kablowymi, dzięki którym możliwa będzie zamiana energii słońca w energię elektryczną oraz jej magazynowanie.

Omawiany teren został zagospodarowany w sposób najbardziej optymalny, z uwzględnieniem poszczególnych rodzajów powierzchni, odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych, jak również uwzględniając rozwiązania organizacyjne, w tym komunikacyjne. Projekt uwzględnia również łatwy sposób podłączenia do sieci elektroenergetycznej, możliwość pozyskania działek, uzyskanie warunków przyłączenia dla instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej, w miarę możliwości niski stopień inwazyjności inwestycji dla ludzi oraz środowiska.

Założenia projektowe uwzględniają rozwiązania korzystne dla środowiska stosowane przy realizacji tego typu inwestycji jak np. powłoka antyrefleksyjna, odsunięcie siatki ogrodzenia od powierzchni terenu w celu umożliwienia przemieszczania się mniejszych zwierząt, montaż paneli fotowoltaicznych na słupach konstrukcyjnych, ilość paneli fotowoltaicznych

pozwalająca na zachowanie odpowiedniej szerokości przerw pomiędzy rzędami paneli.

Argumenty za wyborem wariantu I:

- Celem budowy nowej farmy fotowoltaicznej nie jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej a jedynie zmiana miejsca jej produkcji, z elektrowni węglowych do odnawialnego źródła energii.
- Dogodne warunki przyłączenia obiektu do sieci elektroenergetycznej;
- Do wyprodukowania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych zużywa się głównie węgiel, co powoduje emitowanie do atmosfery: CO₂, CO, SO₂, NO_x oraz pyły. Natomiast każda megawatogodzina czystej energii pochodzącej ze źródła odnawialnego pozwoli zredukować szkodliwe dla zdrowia i środowiska toksyczne spaliny towarzyszące produkcji energii w źródłach konwencjonalnych.
- Mimo swojej dużej powierzchni, instalacja nie będzie znacząco wpływała na krajobraz. Ze względu na niedużą wysokość powyżej poziomu terenu nie będzie elementem dominującym w krajobrazie.
- Nowe cele klimatyczno-energetyczne zostały określone w Krajowym planie na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030. Plan ten został przygotowany celem wypełnienia obowiązku wynikającego z Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009, dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylecia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 i zakłada przede wszystkim:
 - 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS (Europejski System Handlu Emisjami) w porównaniu do poziomu w roku 2005,
 - 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto,
 - wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
 - redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Do osiągnięcia wyznaczonych celów konieczne jest realizowanie inwestycji OZE w tym fotowoltaiki. Realizacja farm fotowoltaicznych o większej mocy a nie tylko mikroinstalacji, przyspieszy transformację energetyczną oraz umożliwi osiągnięcie wytycznych krajowych i europejskich.

Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Biorąc pod uwagę problemy środowiskowe jakie rozwiązuje instalacja fotowoltaiczna, związane z koniecznością znacznego zwiększenia produkcji energii odnawialnej w skali kraju oraz wpływ na środowisko alternatywnych rozwiązań, wariantem najkorzystniejszym jest budowa instalacji fotowoltaicznej o docelowej mocy elektrycznej do 6 MW.

Wariant najbardziej korzystny dla środowiska oznacza podjęcie inwestycji spełniającej wszystkie obowiązujące przepisy i normy dotyczące ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Budowa instalacji fotowoltaicznej w wariantcie proponowanym przyniesie następujące korzyści środowiskowe:

- produkcja energii ze źródła odnawialnego, co pośrednio przyczynia się do ograniczenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery wytwarzanych w trakcie produkcji energii elektrycznej w konwencjonalnych źródłach energii,
- ograniczenie emisji CO₂ poprzez wytwarzanie energii bez spalania paliw kopalnych,
- racjonalne i efektywne wykorzystanie energii słońca do produkcji energii odnawialnej.

Analizowane warianty (proponowany przez inwestora i realny wariant alternatywny) różnią się między sobą: sposobem posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne.

Z przedstawionych informacji wynika, że najkorzystniejszym wariantem dla środowiska będzie proponowany wariant I. Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 6 MW w obrębie Nietoperek, co przyniesie wymierne korzyści ekologiczne i ekonomiczne oraz nie spowoduje uciążliwości dla środowiska.

Skutki środowiskowe niepodejmowania przedsięwzięcia

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska. Jest to tzw. wariant zerowy. Wariant polegający na niepodejmowaniu realizacji przedsięwzięcia będzie polegał na pozostawieniu terenu w stanie istniejącym. Zaniechanie inwestycji nie będzie wpływało na stan przyrodniczych komponentów środowiska. Stan środowiska będzie uwarunkowany od innych funkcji, jakie zostaną przypisane analizowanemu terenowi. Należy także podkreślić, że niepodejmowanie przedsięwzięcia będzie skutkowało niewykorzystaniem terenu, który stosunkowo dobrze nadaje się do zagospodarowania dla celów fotowoltaiki. Grunty znajdujące się na działce są słabej jakości i są w dużym stopniu niewykorzystane. Teren nie jest szczególnie atrakcyjny. Pomimo zajmowanej powierzchni, instalacja byłaby widoczna jedynie z drogi gminnej graniczącej z inwestycją od strony południowej.

Głównym skutkiem niepodejmowania przedsięwzięcia będzie jednak spowolnienie transformacji energetycznej w kraju i zmniejszenie szans Polski na osiągnięcie wyznaczonych celów na poziomie krajowym oraz europejskim. Aktualnie największymi motorami rozwoju tej branży energetyki są mikroinstalacje prosumentów, a także rozwój farm fotowoltaicznych o mocy do 1 MW. Należy jednak pamiętać, że jedna instalacja o mocy 100 MW odpowiada około 30 tysiącom mikroinstalacji. Wielkoskalowe projekty pozwalają na ograniczenie kosztów jednostkowych, a co za tym idzie całkowitego kosztu transformacji energetycznej. Żywotność instalacji szacuje się na 25-30 lat w trakcie, którego następuje stopniowy spadek produkcji energii elektrycznej rzędu 0,5% rocznie w wyniku obniżenia sprawności instalacji. Przy założeniu czasu eksploatacji farmy równego 30 lat oraz typowej produkcji energii elektrycznej wynoszącej 1 GWh z 1 MW mocy zainstalowanej (w pierwszym roku eksploatacji) uzyskujemy całkowitą wartość energii elektrycznej wyprodukowanej w czasie trwania eksploatacji wynoszącą około 180 GWh. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźniki emisji wynikającej z produkcji energii elektrycznej oraz energii elektrycznej skojarzonej z ciepłem, w instalacjach spalających paliwa (w tym odnawialne).

Tabela 7 Wskaźniki emisji przy produkcji energii elektrycznej

Rodzaj zanieczyszczenia	Wskaźnik emisji [t/GWh]
Dwutlenek węgla (CO ₂)	792
Tlenki siarki (SOX/SO ₂)	0,704
Tlenki azotu (NOX/NO ₂)	0,653
Tlenek węgla (CO)	0,285
Pył całkowity	0,037

Celem instalacji farmy fotowoltaicznej nie jest dodatkowa produkcja energii elektrycznej, a zastąpienie produkcji mającej miejsce w źródłach nieodnawialnych (głównie stare elektrownie na węgiel brunatny i kamienny). Wykorzystując wskaźniki emisji możemy łatwo wyznaczyć ilość zanieczyszczeń oddanych do atmosfery, których możemy uniknąć w wyniku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia. Biorąc pod uwagę oszacowaną ilość wyprodukowanej energii elektrycznej około 1800 GWh otrzymujemy około 1.425.600 ton dwutlenku węgla będącego obok pary wodnej jednym z głównych gazów cieplarnianych, mających realny wpływ na globalne ocieplenie. Pozostałe zanieczyszczenia są znacznie bardziej szkodliwe niż sam dwutlenek węgla. Wpływają one negatywnie zwłaszcza na jakość powietrza, jego przejrzystość oraz powstawanie kwaśnych deszczów. Zanieczyszczone powietrze skutkuje zwiększeniem ilości zachorowań na choroby układu oddechowego oraz krążenia. Są to efekty spalania paliw stałych, które nie są widoczne w powierzchniowych analizach energetycznych i ekonomicznych. Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia może zredukować emisje tych zanieczyszczeń do atmosfery w szacowanych ilościach:

- Dwutlenek siarki SO₂ ~1270 ton
- Tlenki azotu NO_x ~1175 ton
- Tlenek węgla CO ~515 ton
- Pył całkowity ~70 ton

Niezrealizowanie przedsięwzięcia nie musi oznaczać większej emisji zanieczyszczeń, natomiast na pewno opóźni to ich ograniczenie.

Szczegółowe uzasadnienie wariantu proponowanego przez wnioskodawcę

Planowane przedsięwzięcie jako budowa farmy fotowoltaicznej wraz z niezbędnymi obiektami pomocniczymi i infrastrukturą techniczną nie będzie powodować znaczących oddziaływań na środowisko.

Wybrany wariant realizacyjny:

- nie będzie korzystać bezpośrednio z surowców naturalnych (farma fotowoltaiczna korzystać będzie jedynie z promieniowania słonecznego),
- realizowany będzie na użytku rolnym, na terenach już przekształconych bez nadmiernej ingerencji w siedliska przyrodnicze (teren przedsięwzięcia stanowić będzie głównie powierzchnia biologicznie czynna),
- nie koliduje z obiektami zabytkowymi i dobrami kultury,
- dzięki zastosowaniu najlepszych technologii i materiałów przyczyni się do zwiększenia poziomu ochrony środowiska przyrodniczego jak i ludzkiego poprzez maksymalne ograniczenie możliwości wystąpienia jakiegokolwiek awarii,
- nie spowoduje dużej straty dla środowiska przyrodniczego i znaczącego dla środowiska ubytku terenów biologicznie czynnych,
- nie tylko nie wpłynie negatywnie na klimat, ale pośrednio przyczyni się do jego poprawy poprzez redukcję emisji dwutlenku węgla.

Biorąc pod uwagę lokalizację projektowanej farmy fotowoltaicznej, analizowane przedsięwzięcie - wybrany wariant inwestycyjny nie będzie miało wpływu na:

- obszary wodno- błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych – farma fotowoltaiczna zlokalizowana będzie poza obszarami wodno-błotnymi, na terenie planowanej inwestycji znajdują się rowy melioracyjne, jednak planowane przedsięwzięcie nie będzie w nie ingerować;
- obszary wybrzeży i środowisko morskie,
- obszary górskie lub leśne – projektowana elektrownia słoneczna zlokalizowana będzie poza terenem wzniesień górskich i poza zwartymi kompleksami leśnymi – zwarte kompleksy leśne znajdują się w bliskim sąsiedztwie od strony zachodniej, jednak realizacja przedsięwzięcia nie będzie w nie ingerować;

- obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych;
- obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne - przedsięwzięcie przebiega poza terenami krajobrazów o dużym znaczeniu kulturowym czy historycznym;
- gęstość zaludnienia - inwestycja nie ma bezpośredniego wpływu na gęstość zaludnienia w granicach gminy, w której będzie zlokalizowana, niemniej jednak jest istotna dla poprawy warunków zamieszkania oraz możliwości korzystania z bardziej ekologicznych źródeł energii dla mieszkańców, dzięki czemu będzie mieć korzystny wpływ zarówno na rozwój omawianego obszaru jak również zmniejszenie tzw. niskiej emisji na części obszaru;
- obszary przylegające do jezior - inwestycja nie koliduje z jeziorami,
- uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej – planowana farma fotowoltaiczna nie jest zlokalizowana na terenach ani w sąsiedztwie uzdrowisk czy sanatoriów;
- wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe – projektowana farma fotowoltaiczna nie będzie zlokalizowana w pobliżu wód płynących, nie będzie pobierać wód ani odprowadzać zanieczyszczeń do środowiska, nie spowoduje w związku z tym pogorszenia jakości wód, nie zmieni stanu ilościowego ani chemicznego wód. Projektowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla osiągnięcia ustalonych celów środowiskowych.

Wybrane rozwiązania technologiczne i techniczne powodują, że planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowić zagrożenia dla zdrowia ludzi, nie spowoduje wystąpienia katastrofy, nie będzie wpływać znacząco na uwarunkowania klimatyczne, nie przyczyni się do pogorszenia jakości środowiska, nie będzie oddziaływać ponadnormatywnie, nie ujawni się w oddziaływaniu w żadnym komponentcie środowiska poza granicami kraju.

Prognozowanie zagrożenia na komponenty środowiska przyrodniczego oparto na metodzie przyrodniczej opisowej, a więc ma ona przede wszystkim wymiar jakościowy. Prognoza ta została przeprowadzona przy uwzględnieniu: zgromadzonej literatury i dostępnych materiałów oraz doświadczeń zebranych

przez zespół wykonujący raport w dotychczasowych pracach nad dokumentami tego rodzaju.

8.3 Przewidywane zapotrzebowanie na wodę, surowce, paliwa oraz energię

Planowana instalacja fotowoltaiczna będzie produkowała oraz magazynowała energię elektryczną. Wielkość produkcji dla instalacji o mocy do 6 MW wyniesie ok. 6 GWh energii elektrycznej rocznie. Produkcja energii będzie odbywała się w wyniku zamiany energii słońca w energię elektryczną. Instalacja fotowoltaiczna do funkcjonowania nie potrzebuje zaopatrzenia w wodę, w kanalizację, w gaz ani w ciepło, jedynie na potrzeby własne do monitorowania i kontroli potrzebuje ok. 6 MWh energii elektrycznej rocznie pobranej z sieci.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia stwierdza się orientacyjne zapotrzebowanie na surowce i materiały eksploatacyjne:

- woda: ok. 18 m³ dziennie na cele socjalne i porządkowe (dowożona beczkowitzem)
- surowce: piach do podsypki przy układaniu przewodów ziemnych do 120 m³.
- paliwa: olej napędowy do ładowarek ok. 6 000 l
- materiały: stal ocynkowana ok. 1200 t., panele fotowoltaiczne do 24 000 szt., okablowanie – ilość okablowania będzie znana na etapie projektowania
- moc elektryczna: ok. 20 kW - prąd potrzebny do ładowania akumulatorów wkrętarek będzie produkowany przez agregat prądotwórczy

9 Rozwiązania chroniące środowisko

Prace związane z realizacją i eksploatacją inwestycji polegającej na budowie instalacji fotowoltaicznej, nie wpłyną w stopniu zauważalnym negatywnie na środowisko naturalne.

Na terenie inwestycji nie przewiduje się wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu (technologia ustawienia stołów nie wymaga fundamentów). Nogi konstrukcji stołów będą wbijane bezpośrednio do gruntu, a użyte materiały nie będą zanieczyszczać środowiska, w tym wód podziemnych. Przy realizacji przedsięwzięcia dojdzie do niewielkich prac ziemnych w celu umieszczenia kabli niskiego i średniego napięcia w ziemi konieczne będzie także wykonanie wykopów pod prefabrykowane fundamenty stacji transformatorowych. Rzeźba terenu zostanie zachowana a po zakończeniu eksploatacji instalacji zostanie przywrócona do stanu sprzed inwestycji. Inwestycja nie wpłynie znacząco na estetykę krajobrazu – nie posiada elementów dominujących w krajobrazie. Najwyższymi obiektami w instalacji mogą być słupy i linie wysokiego napięcia wyprowadzające energię elektryczną z instalacji.

Na terenie, gdzie planowana jest inwestycja nie znajduje się żaden zbiornik wodny, który dla płazów może być miejscem przystępowania do rozrodu. Nie ma więc zagrożenia zniszczenia miejsca rozrodu płazów i korytarzy przemieszczania się gatunków związanych ze środowiskiem wodno-błotnym. Dodatkowo panele fotowoltaiczne zostaną zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną. Ma to na celu złagodzenie bądź całkowite wyeliminowanie powstawania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, a także powstawaniem tak zwanego efektu olśnienia. Zachowanie powierzchni biologicznie czynnej na terenie inwestycji oraz zastosowanie ogrodzenia z siatki, brak wysokiej podmurówki spowoduje, że teren inwestycji nie będzie stanowił bariery dla drobnych zwierząt.

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.

Na terenie działki nr 149 w obrębie Nietoperek, gm. Międzyrzecz, gdzie planowana jest budowa instalacji fotowoltaicznej, występują następujące użytki gruntowe:

- grunty orne (RV1a, RIVb, RV)

Inwestycja nie będzie wkraczać w granice cieków ani rowów. Inwestor również nie przewiduje wycinki drzew w ramach realizacji przedsięwzięcia.

9.1 Zabezpieczenie i ochrona środowiska wodno-gruntowego

W przypadku instalacji fotowoltaicznych nie ma mowy o wpływie na wody powierzchniowe oraz podziemne. Budowana zgodnie z prawem budowlanym instalacja, nie będzie negatywnie wpływać na środowisko wodno-gruntowe na żadnym z sześciu etapów przedsięwzięcia.

Na pierwszy etap – realizacji, w trakcie budowy zostaną podjęte działania zmierzające do utrzymania należytego stanu technicznego urządzeń i maszyn w celu zminimalizowania możliwości wycieków substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowo-wodnego. Całość prac wykonywać będą osoby mające wymagane certyfikaty i dopuszczenia. Prace związane z wymianą olejów w użytkowanym sprzęcie oraz tankowanie pojazdów odbywać się będzie poza terenem przedmiotowej inwestycji, na terenie zabezpieczonym przed potencjalnym zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego. W razie niezbędnej konieczności napraw bądź tankowania na terenie inwestycji, wykorzystane zostaną maty absorbujące, zapobiegające ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych (ropopochodnych) do gruntu. W trakcie wykonywanych prac budowlanych teren przeznaczony pod inwestycję zostanie ogrodzony, a miejsca niebezpieczne – stwarzające zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi – zostaną specjalnie oznaczone. W wyznaczonym miejscu urządzone zostaną składowiska materiałów i wyrobów, a także pojemniki do czasowego magazynowania odpadów.

W ramach planowanego przedsięwzięcia, wymaga się budowy do 6 szt. kontenerowych stacji transformatorowych o łącznej mocy nieprzekraczającej 6 MVA. Stacje takie składają się zwykle z prefabrykowanych elementów, gdzie

pierwszym z nich jest misa fundamentowa umieszczana w gruncie na głębokości około 1 metra na podsypce piaskowo – żwirowej. Misa fundamentowa, uszczelniona zostaje taśmą izolacyjną, aby uniemożliwić przedostawanie się wilgoci do wnętrza stacji. Na tak przygotowany fundament układane są kolejne elementy stacji – bryła główna oraz dach. Wewnątrz stacji znajdować się będą przede wszystkim rozdzielnice nN oraz SN a także transformator, pod którym umieszczona będzie szczelna misa olejowa, która może pomieścić ponad 100% oleju transformatora.

Na etapie eksploatacji instalacji, jedynymi zagrożeniami dla środowiska gruntowo-wodnego są ewentualne wycieki substancji oleistych z transformatorów, jednakże zgodnie z powyższym, zastosowane zostaną zabezpieczenia, które będą w stanie całkowicie zapobiec takim zdarzeniom. W trakcie eksploatacji farmy fotowoltaicznej, inwestor planuje okresowe mycie paneli (jeśli zajdzie taka konieczność). Szacuje się, że do mycia może dojść około 2 razy do roku. Panele fotowoltaiczne powinny być myte przy wykorzystaniu jedynie wody i szczotki, ewentualnie myjki ciśnieniowej. Woda wykorzystana do mycia będzie czysta, bez zastosowania środków chemicznych.

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

10.1 Celowość budowy odnawialnych źródeł energii

W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia powstanie nowe źródło wytwórcze energii elektrycznej oparte na odnawialnym źródle energii, jakim jest energia promieniowania słonecznego. Udział odnawialnych źródeł energii w krajowej generacji wzrósł z 7 proc. w 2016 roku do 9 proc. w roku 2019. Na koniec ubiegłego roku moc zainstalowana w wszystkich odnawialnych źródeł w systemie elektroenergetycznym wynosiła ponad 9 GW. Obserwowany jest szczególnie gwałtowny wzrost źródeł opartych o fotowoltaikę. Na koniec roku 2020 całkowita moc zainstalowana w fotowoltaice w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym wynosiła prawie 4 GW i jest to wzrost o około 200% rok

do roku. Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku szacuje 5-7 GW mocy zainstalowanej w fotowoltaice w roku 2030 oraz ok 10-16 GW mocy w roku 2040. Postęp ten jest zgodny z wymogami dyrektywy 2009/28/WE o wspieraniu wykorzystania energii z OZE, uwzględniając jednocześnie ich wpływ na redukcję emisji oraz realizowanie zasad zrównoważonego rozwoju. W przypadku Polski celem jest zapewnienie udziału 15 % energii ze źródeł odnawialnych w całej krajowej konsumpcji energii do końca roku 2020. Według aktualnych szacunków Polsce udało się w dużym stopniu osiągnąć ten cel i zapewnić około 14-15% energii z OZE. Nowe cele klimatyczno-energetyczne zostały określone w Krajowym planie na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030. Plan ten został przygotowany celem wypełnienia obowiązku wynikającego z Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009, dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylecia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013 i zakłada przede wszystkim:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS (Europejski System Handlu Emisjami) w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

10.2 Emisja do powietrza

a) etap realizacji:

Na etapie realizacji przedsięwzięcia wystąpi wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza, wprowadzane zanieczyszczenia związane będą

z ruchem pojazdów i pracą maszyn budowlanych. Oddziaływania te będą miały charakter lokalny i ograniczony, stosunkowo krótki okres budowy, a także niewielka intensywność ruchu pojazdów nie spowoduje długotrwałych negatywnych oddziaływań na otoczenie. W trakcie budowy obiektów 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.

W fazie budowy dla ochrony powietrza atmosferycznego ważna jest przede wszystkim prawidłowa organizacja robót. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń poprzez minimalizację emisji spalin można uzyskać również poprzez wyłączenie silników maszyn budowlanych i samochodów transportujących materiały budowlane w trakcie postoju lub załadunku oraz utrzymanie silników w dobrym stanie technicznym.

b) etap eksploatacji:

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

Jednak, gdy panele fotowoltaiczne ulegną całkowitemu wyeksploatowaniu producent paneli zobowiązuje się do recyklingu modułów we wszystkich krajach członkowskich poprzez specjalistyczną firmę.

Koszenie powierzchni pod panelami (chwastów, traw) będzie odbywało się za pomocą kosiarki rotacyjnej oraz wykaszarek. Nie będą stosowane żadne środki chemiczne spowalniające wzrost traw i roślin. Panele fotowoltaiczne będą myte wodą za pomocą myjki ciśnieniowej oraz szczotki bez żadnych środków chemicznych. Woda do mycia paneli będzie dowożona beczkowitzem.

10.3 Emisja hałasu

a) etap realizacji:

Oddziaływanie hałasu, które wystąpi w czasie budowy obiektów elektrowni słonecznych będzie związane z przygotowaniem placu i całej

infrastruktury. Klimat akustyczny będzie kształtowany głównie przez pracujący sprzęt budowlany oraz środki transportu dowożące materiały budowlane, np. samochody samowyładowcze. Pojazdy technologiczne jak również środki transportu stanowią źródła hałasu o poziomie 88 - 95dB. Należy jednak zaznaczyć, że będą one pracowały wyłącznie w trakcie realizacji budowy.

Źródłem hałasu na etapie realizacji inwestycji będą prace budowlane związane z wykorzystaniem sprzętu do prac ziemnych pod linie kablowe i stacje transformatorowe (np. minikoparki). Samochody transportujące materiały i elementy potrzebne do budowy będą poruszały się drogami publicznymi oraz po terenie inwestycji. Źródłem hałasu będą również prace montażowe konstrukcji wsporczych pod panele fotowoltaiczne (np. użycie palownicy wbijającej w ziemię słupy konstrukcji wsporczych). Prace związane z montażem elementów elektrowni będą emitowały hałas na poziomie 50 dB o zasięgu oddziaływania nie przekraczającym 100 m.

Prace związane z budową przedsięwzięcia prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej, a emisja hałasu zakończy się z chwilą zakończenia prac. Odległość inwestycji od zabudowy i ograniczony zasięg oddziaływania emitowanego hałasu wyklucza negatywne działanie na klimat akustyczny i budynki mieszkalne.

Tak, więc 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.

b) etap eksploatacji:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112) 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 8 będąca załącznikiem do w/w rozporządzenia.

Tabela 8 Dopuszczalne źródła hałasu

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty / Instalacje lub działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DOWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DOWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno - wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo - usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	65	55	55	45

W trakcie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej głównym źródłem emisji hałasu będą stacje transformatorowa SN/nN (hałas generowany przez inwertery wynosi nie więcej niż 35-40 dB i jest praktycznie niesłyszalny z odległości kilku metrów). Poniższa tabela prezentuje poziomy emitowanego dźwięku w dB w zależności od odległości od stacji transformatorowej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, dopuszczalny długotrwały średni poziom dźwięku A w dB wynosi dla pory nocnej 40 dB a dla wszystkich dób roku 50 dB (dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej). Maksymalna emisja hałasu generowanego przez stację trafo wynosi 75dB. Transformator zabudowany będzie w kontenerowej stacji, której jednym z zadań jest wygłuszenie emitowanego hałasu. Tabela 9 określa maksymalny możliwy hałas w zależności od odległości od stacji.

Tabela 9 Poziom natężenia dźwięku w poszczególnych odległościach od stacji trafo.

Wysokość źródła	Wartości poziomu dźwięku w dB(A) w poszczególnych odległościach od stacji trafo								
	3 m	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m	40 m	50 m
1 m	53,3	47,0	44,1	43,0	40,5	38,6	37,2	33,1	30,5
5 m	54,5	46,5	43,7	42,7	40,3	38,4	37,3	34,8	32,3

Zgodnie z koncepcją farmy fotowoltaicznej, załączoną do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, na terenie planowanej inwestycji będzie znajdować się wiele stacji transformatorowych, które będą rozmieszczone na całym obszarze inwestycji. Stacje nie będą zlokalizowane bezpośrednio przy zabudowie mieszkaniowej i zagrodowej. Na etapie projektu budowlanego i wykonawczego, zostaną ustalone ich ostateczne lokalizacje z uwzględnieniem odsunięcia ich od zabudowy. Przy założeniu, iż minimalna odległość stacji transformatorowej od zabudowy mieszkaniowej wyniesie więcej niż 50 metrów, maksymalne natężenie dźwięku słyszalnego przy najbliższej zabudowie mieszkaniowej, będzie znacząco niższe niż 30 dB– co jest wartością znacząco mniejszą od wymogów określonych w w/w ustawie. Wskazana maksymalna emisja hałasu generowana przez transformator dotyczy momentów, w których transformator pracuje pod pełnym, maksymalnym obciążeniem. W czasie godzin nocnych, gdy farma fotowoltaiczna nie będzie pracować, transformator będzie działać w stanie jałowym, w związku z czym emisja hałasu będzie dodatkowo znacząco niższa.

Do niniejszej KIP dołączono przykładową analizę oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko akustyczne. Dołączona analiza jest sporządzona dla innej realizowanej przez Inwestora polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 100 MW. Ma to na celu wskazanie, że dla farmy fotowoltaicznej o większej powierzchni (ok. 106 ha) nie ma przeciwwskazań akustycznych do jej realizacji. W związku z powyższym tym bardziej nie powinno być przeciwwskazań akustycznych do realizacji farmy fotowoltaicznej o mocy do 6 MW na działkach nr 149 w obrębie Nietoperek, gm. Międzyrzecz.

10.4 Emisja pól elektromagnetycznych

Źródła pola elektromagnetycznego, występującego w środowisku, można podzielić na dwa rodzaje: naturalne i sztuczne. Do naturalnych źródeł pola elektromagnetycznego należą: naturalne promieniowanie Ziemi, Słońca i jonosfery. Najważniejszym z nich jest ziemskie pole magnetyczne. Typowe natężenie tego pola w zależności od szerokości geograficznej ma wartość między 20 a 50 A/m przy powierzchni Ziemi. Nad powierzchnią Ziemi występuje również naturalne pole elektryczne o natężeniu około 120 V/m przy normalnej pogodzie. Sztuczne źródła pola elektromagnetycznego to głównie urządzenia elektryczne wykorzystujące generujące pole o częstotliwości 50 Hz. Specyfika pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez takie urządzenia powoduje, że można w jego przypadku oddzielnie rozpatrywać składową elektryczną i magnetyczną. Pole magnetyczne towarzyszy każdemu przepływowi prądu, a pole elektryczne występuje wszędzie tam, gdzie pojawia się napięcie elektryczne. Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego, występującego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku, przedstawiono w Tabeli 10.

Tabela 10 Przykładowe natężenia pól magnetycznych i elektrycznych występujących przy korzystaniu z przedmiotów codziennego użytku

WARTOŚCI POLA MAGNETYCZNEGO O CZĘSTOTLIWOŚCI 50Hz SPOTYKANE W ŚRODOWISKU	
Urządzenie elektryczne	Natężenie pola magnetycznego
Pralka automatyczna	0,3 A/m w odległości 30 cm
Żelazko	0,2 A/m w odległości 30 cm
Monitor	0,1 A/m w odległości 10cm
Odkurzacz	5 A/m w odległości 30 cm
Maszynka do golenia	12 – 1200 A/m w odległości 5 cm
Suszarka do włosów	4 A/m w odległości 10 cm

WARTOŚCI POLA ELEKTRYCZNEGO O CZĘSTOTLIWOŚCI 50Hz SPOTYKANE W ŚRODOWISKU	
Urządzenie elektryczne	Natężenie pola elektrycznego
Pralka automatyczna	0,13 kV/m w odległości 30 cm
Żelazko	0,12 kV/m w odległości 30 cm
Monitor	0,2 kV/m w odległości 10 cm
Odkurzacz	0,13 kV/m w odległości 30 cm

Maszynka do golenia	0,7 kV/m w odległości 5 cm
Suszarka do włosów	0,8 kV/m w odległości 10 cm

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448, Dz. U. 2020 poz. 258). Rozporządzenie to określa zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności. W Tabeli 11 zestawiono dopuszczalne poziomy natężenia pól dla źródeł o częstotliwości 50 Hz które mogą powstawać na terenie planowanej inwestycji.

Tabela 11 Dopuszczalne poziomy natężenia pola elektromagnetycznego

Parametr fizyczny Częstotliwość pola elektromagnetycznego	Lokalizacja	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)
50 Hz	Tereny zabudowy mieszkaniowej	1 000	60
od 0,5 Hz do 50 Hz	Miejsca dostępne dla ludności	10 000	60

Etap realizacji oraz likwidacji inwestycji

W czasie realizacji oraz likwidacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu zasilania 220V lub 400V, tj. przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Etap eksploatacji inwestycji

Na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej źródłem promieniowania elektromagnetycznego będą:

- linie kablowe niskiego i średniego napięcia,
- inwertery
- transformatory nN/SN,

Linie kablowe łączące panele fotowoltaiczne ze stacją transformatorową są to linie niskiego napięcia, które powszechnie stosuje się w gospodarstwach domowych. W tym wypadku oddziaływanie na stan klimatu środowiska elektromagnetycznego jest praktycznie zerowe. Kable energetyczne będą posiadały izolację i układane będą w wykopach zgodnie z obowiązującymi normami, co dodatkowo minimalizuje promieniowanie elektromagnetyczne. Transformator instalacji zostanie umieszczony w kontenerowej stacji transformatorowej, która zapewnia dostęp do urządzenia jedynie służbom serwisowym i która stanowi dodatkową barierę dla pola elektromagnetycznego. Sam transformator stanowi bardzo słabe źródło promieniowania elektromagnetycznego, natężenie pola elektrycznego w jego bezpośrednim sąsiedztwie kształtuje się na poziomie poniżej 0,1 kV/m, co w powiązaniu z ograniczającym działaniem kontenera powoduje, że oddziaływanie jest mało znaczące.

Linie średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, że również nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Sieć linii SN jest realizowana w formie linii kablowych, zatem są one umieszczone w ziemi na głębokości około 1 metra co dodatkowo redukuje natężenie pola elektromagnetycznego do wartości znacznie niższych od natężenia dopuszczalnego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska.

Etap likwidacji inwestycji

Na etapie likwidacji inwestycji oddziaływanie w zakresie emisji pola elektromagnetycznego nie będzie występować w żadnym znaczącym stopniu. Emisje będą analogiczne do tych powstałych w na etapie realizacji.

W związku z powyższą analizą oraz aktualną dostępną wiedzą naukową, uznaje się, iż żadne z elementów inwestycji nie stanowi realnego zagrożenia dla ludzi oraz środowiska pod względem emisji pola elektromagnetycznego, a budowa i eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie pogorszy jakości zdrowia i życia ludzi.

Wpływ likwidacji przedsięwzięcia na środowisko

Przewidywany okres eksploatacji przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej wynosi ok. 25 lat. Ewentualna likwidacja obiektów przedsięwzięcia powinna być przeprowadzona w sposób przywracający teren do stanu sprzed budowy przedsięwzięcia. Przedmiotowa inwestycja nie będzie wymagała znaczącego przekształcenia rzeźby terenu ani innych elementów krajobrazu. Po zakończeniu eksploatacji inwestycji oraz jej likwidacji dalsze wykorzystanie gruntu będzie zależało od właściciela ziemi, teren ten może zostać pozostawiony do naturalnej sukcesji.

Oddziaływania na etapie likwidacji szacuje się jako podobne do oddziaływań z etapu budowy. Na stan środowiska wpływać będzie przede wszystkim emisja niezorganizowana powstająca przy pracach ziemnych (likwidacja okablowania) i demontażu urządzeń oraz z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego. Praca urządzeń będzie powodować hałas. Będą to jednak oddziaływania tymczasowe, jedynie w ciągu dnia, zależne od sposobu i czasu prowadzenia robót budowlanych.

Etap likwidacji związany będzie z powstawaniem dużej ilości odpadów, zwłaszcza wielkogabarytowych. Zalecenia dotyczące gospodarowania nimi są podobne jak na etapie budowy. Ze względu na rodzaj odpadów, które powstaną w wyniku rozbiórki instalacji, będzie możliwy recykling większości wykorzystanych materiałów (okablowanie, transformatory, konstrukcje stalowe oraz panele fotowoltaiczne zbudowane m.in. z materiałów tj. szkło i ogniwa

krzemowe). Ponadto specyficzne dla tego etapu jest odpowiednie zabezpieczenie przede wszystkim transformatorów w trakcie ich demontażu.

Prace likwidacyjne przedsięwzięcia powinny być poprzedzone projektem działań uwzględniającym w szczególności:

- demontaż paneli fotowoltaicznych i konstrukcji nośnych,
- demontaż urządzeń do przesyłu produkowanej energii,
- wyrównanie terenu zgodnie z występującą rzeźbą, np. zasypanie wykopów,
- likwidację wszystkich innych obiektów infrastruktury towarzyszącej.

Likwidacja powinna odbywać się zgodnie z przepisami dotyczącymi rekultywacji gruntów, gospodarki odpadami, ochrony wód oraz innymi przepisami ochrony środowiska, obowiązującymi w okresie prowadzenia prac likwidacyjnych.

10.5 Działania ograniczające uciążliwość inwestycji dla otoczenia.

W trakcie realizacji prac ziemnych związanych z wykopami pod linie elektroenergetyczne w ramach zabezpieczenia przewiduje się ogrodzenie terenu prac siatką o oczkach nie większych niż 0,5 cm i wysoką, na co najmniej 50 cm, która będzie wkopana w ziemię, co uniemożliwi przedostawanie się płazów i innych drobnych zwierząt. Wszystkie drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. W celu wyeliminowania potencjalnej śmiertelności płazów i małych ssaków wszelkie wykopy planuje się realizować krótkimi odcinkami, nadzorując obecność zwierząt. Potencjalny hałas może być generowany jedynie krótkotrwale w czasie realizacji przedsięwzięcia i będzie ograniczony do godzin dziennych. Nie przewiduje się montażu systemów chłodzenia paneli i inwerterów a sama farma fotowoltaiczna jest bezobsługowa. W związku z tym fazie użytkowania – eksploatacji instalacji fotowoltaicznych nie będzie emitowany żaden hałas zatem nie będzie on negatywnie oddziaływać na tereny sąsiedzkie bezpośrednio i w dalszej odległości od inwestycji.

Elementy instalacji takie jak stacje transformatorowe czy ogrodzenie będą miały kolor neutralny dla otoczenia. Siatka ogrodzeniowa będzie

zawieszona na wysokości ok. 10-20 cm nad powierzchnią terenu nie stanowią bariery dla przemieszczania się drobnych zwierząt po terenie inwestycji.

Drzewa znajdujące się w pobliżu wykonywanych prac zostaną zabezpieczone za pomocą osłon z deskowania i/lub z maty słomianej lub juty do wysokości ok. 1,5 m i będzie obejmować cały obwód pnia. Na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzewa nie będą prowadzone wykopy, składowane żadne materiały budowlane, nie będą wykonywane prace związane z zagęszczeniem gruntu, a także nie będzie odbywał się ruch pojazdów ciężkich.

10.6 Gospodarka ściekami

Na etapie realizacji mogą powstawać niewielkie ilości ścieków socjalno-bytowych w toalecie typu TOI-TOI. Projektowana elektrownia fotowoltaiczna będzie bezobsługowa, dlatego nie przewiduje się powstawania ścieków bytowych na etapie eksploatacji. Ścieki powstające na etapie realizacji będą bezpośrednio odprowadzane do szczelnego zbiornika a następnie wywożone wozem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków.

10.7 Wody opadowe i roztopowe

Wody opadowe z paneli fotowoltaicznych odprowadzane będą powierzchniowo do gruntu. Jedynie niewielka powierzchnia terenu będzie utwardzona lub wybetonowana (powierzchnia pod stacjami transformatorowymi i magazynami energii).

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 (Dz.U. 2019 poz. 1311) 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.

10.8 Gospodarka odpadami

Analizę gospodarki odpadami wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy prawne w tym głównie o ustawę z dn. 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2020 r., poz. 797). Ustawa ta nakłada na podmioty gospodarcze obowiązki prawne technologiczne i organizacyjne w zakresie gospodarki odpadami. W przypadku planowanego przedsięwzięcia wyodrębniono trzy etapy: etap realizacji przedsięwzięcia i etap eksploatacji oraz etap likwidacji.

a) Etap realizacji przedsięwzięcia:

Na 30 dni przed rozpoczęciem prac, wykonawca robót budowlanych powinien złożyć zgodnie z art. 24 ust. 1 cytowanej ustawy o odpadach informację o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania odpadami. Wykonawca prac powinien zapewnić prawidłowy sposób gospodarowania wytwarzanymi odpadami zgodnie z ustawą o utrzymaniu porządku i czystości w gminach z dn. 13 września 1996 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 888). Na etapie realizacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady związane z pracami budowlanymi, użytkowaniu sprzętu budowlanego oraz funkcjonowaniu zaplecza.

Odpady wykorzystywane na etapie realizacji oraz eksploatacji inwestycji, zostały podane w tabeli poniżej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 r. poz. 10). Odpady powstałe na etapie realizacji zostaną zagospodarowane przez uprawnionych odbiorców. Tworzywa sztuczne zostaną przekazane firmie posiadającej zezwolenie na gospodarowanie odpadami budowlanymi w celu wykorzystania, odzysku lub unieszkodliwienia na składowisku odpadów obojętnych. Pozostałe odpady znajdują się na liście odpadów, które można przekazywać indywidualnym odbiorcą do wykorzystywania np. w celu drobnych remontów. Transport odpadów będzie się odbywał głównie pojazdami

odbiorców lub na zlecenie usługi przez firmę posiadającą zezwolenie na ich przewóz. Zgodnie z ustawą o odpadach wytwórca może je także przewozić we własnym zakresie do miejsc odbioru. W trakcie prowadzenia prac montażowych odpady będą magazynowane na terenie placu budowy w miejscach specjalnie dla nich wyznaczonych w sposób nie kolidujący z prowadzonymi robotami i spełniającymi wymogi BHP. Odpady będą magazynowane selektywnie według rodzaju kodu i asortymentu gabarytowego w pojemnikach odbiorców lub w uporządkowanych przyrmach. Przed oddaniem elektrowni do użytku wszystkie odpady zostaną przekazane a teren ostatecznie uporządkowany. Tabela 11 przedstawia szacunkowe ilości odpadów które mogą powstać w czasie realizacji przedsięwzięcia. Podane wartości odnoszą się do generacji odpadów w tonach na jednostkę mocy zainstalowanej.

Tabela 11 Zestawienie odpadów potencjalnie powstających w czasie realizacji przedsięwzięcia

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Przybliżona ilość [Mg/MW]
1	12 01 02	Cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów	0,04
2	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,04
3	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,04
4	15 01 04	Opakowania z metali	0,04
5	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,56
6	17 01 82	Inne, niewymienione odpady budowlane	0,004
7	17 04 05	Żelazo i stal	0,90
8	17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10	0,11
9	17 05 04	Gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03	0,83
10	19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	0,004
11	20 01 39	Tworzywa sztuczne	0,04
12	20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	0,40
13	17 04 02	Aluminium	0,75
RAZEM			3,758

b) Etap eksploatacji przedsięwzięcia:

Na etapie eksploatacji nie będą powstawać żadne stałe odpady, gdyż jest to obiekt bezobsługowy. W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej powstawać mogą niewielkie ilości odpadów związanych ze zużywaniem i serwisowaniem urządzeń.

Wyróżnić można następujące odpady powstające w wyniku eksploatacji instalacji fotowoltaicznej:

- Kod 13 03 10 Inne oleje i ciecze stosowane jako elektrolizatory oraz nośniki ciepła – będą to odpady pochodzące z konserwacji stacji transformatorowej, czyli oleje, które w warunkach eksploatacji utraciły własności fizyczne i chemiczne określone normami przedmiotowymi dla produktów świeżych. Nie istnieje żadne zagrożenie wycieku tego oleju, gdyż każda stacja transformatorowa posiada misę olejową, która w razie awarii i wycieku pomieści 100% oleju zawartego w transformatorze. Odpady te będą powstawały niecyklicznie i będą zbierane przez zewnętrzną firmę serwisową.
- Kod 15 01 01 Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone – będą to pojemniki po olejach transformatorowych, które ze względu na pozostałości olejowe należy uznać za odpad niebezpieczny i postępować jak w przypadku innych odpadów zawierających ropopochodne. Odpady te będą zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową. – ok. 0,006 Mg/MW/rok
- Kod 15 02 02 sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – ze względu na zabrudzenia i pozostałości olejów, odpady te należy traktować jako niebezpieczne. Odpady te będą zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową. - ok. 0,006 Mg/MW/rok
- Kod 16 02 14 zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13 – będą to moduły fotowoltaiczne, które uległy awarii lub utraciły swoją żywotność. Odbiorem tych odpadów będzie zajmowała się firma zewnętrzna - ok. 0,005 Mg/MW/rok.

c) Etap likwidacji przedsięwzięcia:

Odpady powstające na etapie likwidacji przedsięwzięcia będą analogiczne do tych powstających na pierwszym etapie – budowy. Dodatkowo na tym etapie powstanie dużo odpadów związanych z demontażem paneli fotowoltaicznych, konstrukcji, transformatorów i okablowaniach. W skład tych elementów wchodzi wiele wartościowych materiałów jak żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te zostaną przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu.

11 Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Oddziaływanie transgraniczne może mieć miejsce w przypadku przedsięwzięć położonych w takiej odległości od granicy Państwa, że zasięg ich oddziaływania będzie tę granicę przekraczał. Może to być przede wszystkim oddziaływanie na krajobraz, ale także hałas, powietrze czy oddziaływanie na florę i faunę.

Planowana instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana będzie około 67 kilometrów od zachodniej granic kraju, dlatego też nie ma możliwości transgranicznego oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko.

12 Opis przewidywanych działań mających na celu uniknięcie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych

Zakres projektowanych prac uwzględnia wprowadzenie takich rozwiązań, które nie spowodują pogorszenia stanu środowiska na analizowanym obszarze.

Odnosząc się do zagospodarowania i użytkowania terenów wokół oraz uwzględniając maksymalnie możliwą ochronę poszczególnych komponentów środowiska, w tym również środowiska przyrodniczego – poniżej ustalono

warunki środowiskowe, konieczne do wprowadzenia do projektów budowlanych, konieczne do przestrzegania na etapie budowy i na etapie eksploatacji, które zapewnią, że nie wystąpi ponadnormatywna uciążliwość dla środowiska, środowisko nie zostanie zdegradowane.

12.1 Minimalizacja oddziaływań na etapie projektu budowlanego

Projektowane przedsięwzięcie inwestycyjne wykonane będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, normami i wytycznymi technicznymi. Biorąc pod uwagę lokalizację planowanego przedsięwzięcia oraz planowany sposób użytkowania farmy fotowoltaicznej, dla ochrony i zabezpieczenia środowiska, w tym zdrowia ludzi (jako działania zapobiegawcze, prewencyjne) – wskazuje się na uwzględnienie w projektach budowlanych:

- 1 plac budowy i jego zaplecze zlokalizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu;
- 2 przed przystąpieniem do właściwych prac, teren powinien być systematycznie wykaszany z zachowaniem zasady „od środka do zewnątrz”, co umożliwi ucieczkę zwierząt w kierunku nieskoszonych fragmentów roślinności i przemieszczenia się na zewnątrz terenu w bezpieczne miejsce;
- 3 należy przewidzieć miejsca do selektywnego gromadzenia odpadów, poszczególne rodzaje odpadów będą gromadzone w odpowiednio do tego przystosowanych pojemnikach;
- 4 wody opadowe spływające ze stanowisk transformatorów zlokalizowanych na zewnątrz, podczyszczać w separatorze substancji ropopochodnych, po czym odprowadzać je do odpowiednio zaprojektowanej wewnętrznej kanalizacji deszczowej, a następnie ewentualnie do miejskiej kanalizacji deszczowej na podstawie umowy z gestorem sieci lub do bezodpływowego szczelnego zbiornika;
- 5 należy zastosować moduły fotowoltaiczne o powierzchni antyrefleksyjnej, co zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu;

- 6 zastosować elementy instalacji takie jak stacje transformatorowe czy ogrodzenie w kolorze neutralnym dla otoczenia;
- 7 do ogrodzenia terenu przewidzieć zastosowanie siatki ogrodzeniowej zawieszanej na wysokości ok. 20 cm nad powierzchnią terenu (bez ostrych elementów) nie stanowiąc bariery dla przemieszczania się drobnych zwierząt po terenie inwestycji;
- 8 aby wykluczyć efekt „widoku stawu” zastosować odpowiednie przerwy technologiczne pomiędzy stołami (1-10 m).
- 9 stosować ramy panelu fotowoltaicznego wykonane z aluminium w celu wyeliminowanie efektu parzenia ptaków;
- 10 należy zainstalować system stałego, całodobowego monitoringu funkcjonowania elementów farmy fotowoltaicznej w postaci nadzoru zdalnego, sygnalizujący ewentualne awarie.
- 11 przewidzieć możliwość natychmiastowego wyłączenia urządzeń na wypadek awarii oraz automatycznego włączenia systemów zabezpieczających;
- 12 na wypadek awarii, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego, pod transformatorami znajdować się muszą szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować ponad 100% oleju.

Zastosowanie powyższych uwarunkowań zapewni, że planowane przedsięwzięcie pod względem budowlanym zostanie zaprojektowane w sposób najmniej uciążliwy dla środowiska, zapewniając jego ochronę, w tym również dotrzymanie dopuszczalnych norm emisyjnych.

12.2 Minimalizacja oddziaływań na etapie budowy

Niedogodności środowiskowe związane z robotami budowlanymi są niemożliwe do całkowitego uniknięcia, ale dzięki odpowiedniej organizacji robót, można te uciążliwości w znaczący sposób ograniczyć (zminimalizować do akceptowalnego poziomu).

Biorąc pod uwagę obecne zagospodarowanie i użytkowanie terenu, mając na uwadze konieczne do wykonania roboty budowlane dla ochrony i

zabezpieczenia środowiska, w tym zdrowia ludzi (jako działania zapobiegawcze, prewencyjne) – wskazuje się na przestrzeganie poniższych uwarunkowań w czasie prowadzenia prac budowlanych:

- 1) opracować harmonogram prac budowlanych celem efektywnego wykorzystania sprzętu oraz zatrudnionych osób, co ograniczy czas budowy oraz emisje z budową związane, a także ograniczy oddziaływanie etapu budowy na zlokalizowane w sąsiedztwie tereny mieszkaniowe;
- 2) w trakcie prac budowlanych przestrzegać przepisów BHP i p.poż oraz wykonywać prace zgodnie z normami narzuconymi prawem budowlanym i przepisami wykonawczymi oraz zgodnie z wytycznymi producentów instalowanych urządzeń;
- 3) pracownicy powinni posiadać stosowne uprawnienia do urządzeń energetycznych;
- 4) prace budowlane wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu eksploatowanego i konserwowanego w sposób prawidłowy, który zapewni zabezpieczenie środowiska gruntowo wodnego przed wyciekami płynów technicznych i paliw;
- 5) całość prac powinna być wykonywana przez osoby mające wymagane certyfikaty i dopuszczenia;
- 6) prace związane z wymianą olejów w użytkowanym sprzęcie oraz tankowanie pojazdów powinno się odbywać poza terenem przedmiotowej inwestycji, na terenie zabezpieczonym przed potencjalnym zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego;
- 7) zaplecze budowy, a w szczególności miejsca postoju pojazdów i maszyn, zabezpieczyć przed przedostaniem się substancji ropopochodnych do gruntu i wód, zaplecze budowy zrealizować w oddaleniu od rowu przebiegającego przez teren inwestycji;
- 8) zaplecze budowy wyposażać w materiały sorpcyjne umożliwiające szybkie usunięcie ewentualnych wycieków paliw;
- 9) przygotować miejsca do selektywnej zbiórki odpadów i odpowiednio zabezpieczyć odpady przed wpływem czynników atmosferycznych, w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń (odcieków)

- do środowiska gruntowo – wodnego, w miejscach odizolowanych od podłoża np. za pomocą płyt betonowych i geomembran separacyjnych;
- 10) zatrudnić odpowiednie firmy, posiadające uprawnienia do wywożenia odpadów z placu budowy;
 - 11) odpady możliwe do ponownego wykorzystania i przetwarzania przekazywać uprawnionym podmiotom, w celu zrealizowania tych procesów zgodnie z wymogami prawa;
 - 12) masy ziemne powstające w wyniku inwestycji zagospodarować na terenie inwestycji, pozostałą część mas ziemnych oddać jako odpad i wywieźć poza teren inwestycji przez firmę do tego uprawnioną;
 - 13) zakazuje się magazynowania odpadów z budowy w miejscach do tego celu nie przeznaczonych, w tym bezpośrednio na ziemi (za wyjątkiem mas ziemnych, czy odpadów nie powodujących wymywania z nich substancji niebezpiecznych);
 - 14) wykopy budowlane prowadzić w czasie, gdy grunt jest niezamarznięty (zmniejszy to zużycie paliwa przez koparki urabiające grunt);
 - 15) zorganizować prace w sposób ograniczający tzw. puste przebiegi samochodów i maszyn budowlanych;
 - 16) wyłączać silniki pojazdów w trakcie postoju lub załadunku;
 - 17) wykonywać prace montażowo-budowlane oraz transport materiałów wyłącznie w porze dziennej;
 - 18) zabezpieczyć teren w trakcie realizacji prac ziemnych związanych z wykopami np. pod linie elektroenergetyczne - ogrodzić teren prac siatką o oczkach nie większych niż 0,5 cm i wysoką, na co najmniej 50 cm, która będzie wkopana w ziemię, co uniemożliwi przedostawanie się płazów i innych drobnych zwierząt;
 - 19) wszystkie zauważone drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie przenieść w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce;
 - 20) w celu wyeliminowania potencjalnej śmiertelności płazów i małych ssaków wszelkie wykopy należy realizować krótkimi odcinkami, nadzorując obecność zwierząt;
 - 21) w czasie prac budowlanych zabezpieczyć drzewa i krzewy nieprzeznaczone do wycinki, znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie

- prowadzonych prac, tak aby pracujący sprzęt ich nie uszkodził, np. teren wokół drzewa ogrodzić na powierzchni rzutu korony (ogrodzenie powinno mieć wysokość minimum 1,7 m), natomiast w miejscach gdzie nie ma takiej możliwości zaleca się, aby pnie drzew owinąć np. słomą albo zbudować wokół pni osłony z desek czy innych materiałów;
- 22) na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzewa nie prowadzić wykopów ani nie składować żadnych materiałów budowlanych, nie wykonywać prac związanych z zagęszczeniem gruntu, a także uniemożliwić ruch pojazdów ciężkich;
- 23) po zakończeniu prac budowlanych powierzchnie biologicznie czynną pomiędzy panelami fotowoltaicznymi obsiać trawą;
- 24) ograniczenie wtórnego zapylenia poprzez ograniczenie prędkości pojazdów poruszających się po terenie budowy, regularne porządkowanie placu budowy, właściwe i ostrożne ładowanie materiałów sypkich na samochody, unikać rozsypywania się materiałów pylistych, podczas transportu materiałów sypkich stosować na pojazdach plandeki (wyeliminować wtórne pylenie), w sytuacji wzmożonego pylenia (silny wiatr, pogoda bezdeszczowa) wskazane jest zraszanie powierzchni (powierzchni niezadarnionych, magazynów materiałów budowlanych sypkich);
- 25) wyeliminować zanieczyszczenie materiałem z budowy (ziemią) nawierzchni dróg publicznych (np. mycie kół pojazdów przed wyjazdem z placu budowy, albo usuwanie / zamiatanie mas ziemnych z jezdni systemem na mokro);
- 26) prace budowlane związane z wykopami rozpocząć i zakończyć w porze suchej (poza okresem wzmożonych opadów atmosferycznych), aby ograniczyć w maksymalnie możliwym stopniu konieczność odwadniania wykopów; w razie potrzeby odwodnienia wykopów, odpompowane wody odprowadzać na teren przedsięwzięcia;
- 27) na etapie realizacji wodę dostarczać w beczkownikach;
- 28) racjonalnie gospodarować wodą;
- 29) ścieki socjalno-bytowe powstające na etapie budowy i likwidacji inwestycji, związane z przebywaniem pracowników na terenie budowy,

gromadzić w szczelnych, bezodpływowych zbiornikach i sukcesywnie wywozić przez wyspecjalizowane firmy;

30) po zakończeniu prac budowlanych uporządkować teren budowy jak i teren w jego otoczeniu.

Zastosowanie powyższych uwarunkowań zapewni, że uciążliwość prac budowlanych zostanie ograniczona do niezbędnego minimum i nie spowoduje degradacji środowiska. Teren poza wyznaczonymi granicami planowanego przedsięwzięcia nie będzie naruszony.

Dobra organizacja prac, użycie sprawnego technicznie sprzętu ograniczy negatywne oddziaływanie etapu budowy inwestycji na stan sanitarny powietrza oraz stan klimatu akustycznego. Uciążliwość ta ograniczona będzie do bezpośredniego sąsiedztwa terenu objętego pracami budowlanymi (będzie to oddziaływanie krótkotrwałe, chwilowe, które ustąpi po wykonaniu prac). Przestrzeganie przepisów prawnych (w tym też w zakresie gospodarki odpadami i ściekami) jest elementem minimalizującym oddziaływanie na środowisko. Wskazuje się również na nadzór kierownika budowy nad prowadzonymi pracami (w odniesieniu do elementów mających wpływ na środowisko), które powinny być prowadzone z przestrzeganiem co najmniej podanych wyżej uwarunkowań środowiskowych.

12.3 Minimalizacja oddziaływań na etapie eksploatacji (użytkowania)

W czasie eksploatacji przedsięwzięcia nie ma konieczności stosowania dodatkowych rozwiązań chroniących środowisko. Po zaprojektowaniu i wykonaniu inwestycji zgodnie z wyżej podanymi uwarunkowaniami środowiskowymi (dla projektu, dla etapu budowy) na etapie eksploatacji można jedynie przestrzegać niżej wskazanych działań, które ograniczą oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko do akceptowalnego, minimalnego poziomu.

Biorąc pod uwagę obecne zagospodarowanie i użytkowanie terenu – wskazuje się na przestrzeganie poniższych uwarunkowań na etapie eksploatacji:

1) należy prowadzić okresowe prace konserwacyjne i przegląd techniczny urządzeń farmy fotowoltaicznej, w szczególności stacji transformatorowej;

2) należy wyposażyć obiekt w środki mechaniczne i chemiczne (sorbenty) do likwidacji potencjalnych wycieków paliw i olejów i innych płynów technicznych,

3) wody opadowe spływające ze stanowisk transformatorów zlokalizowanych na zewnątrz, podczyszczać w separatorze substancji ropopochodnych, po czym odprowadzać je do odpowiednio zaprojektowanej wewnętrznej kanalizacji deszczowej, a następnie ewentualnie do miejskiej kanalizacji deszczowej na podstawie umowy z gestorem sieci lub do bezodpływowego szczelnego zbiornika;

4) systematycznie kontrolować i czyścić elementy związane z odwodnieniem terenu;

5) przeprowadzanie okresowych przeglądów technicznych;

6) koszenie terenu inwestycji wykonywać w miarę możliwości poza okresem lęgowym ptaków koniecznie rozpoczynając od centralnej części terenu inwestycji w kierunku jej brzegów, w celu umożliwienia ucieczki zwierząt i ograniczenia ich śmiertelności;

7) zakazuje się spalania pozostałości roślinnych - biologiczne odpady jak np. skoszona trawa powinny być przekazywane jako odpad biodegradowalny;

8) panele fotowoltaiczne myć jedynie czystą wodą, bez użycia środków chemicznych lub „na sucho” za pomocą szczotki;

9) do kultywacji terenów farmy nie używać żadnych środków ochrony roślin ani sztucznych nawozów.

Podsumowując, należy stwierdzić, iż proponowane w niniejszym KIPie rozwiązania, w tym środki techniczne, technologiczne i organizacyjne projektowanej farmy fotowoltaicznej zapewnią wystarczający stopień minimalizacji potencjalnie negatywnego wpływu przedsięwzięcia na środowisko. Należy podkreślić, iż prawidłowo zaprojektowana, wykonana i eksploatowana farma fotowoltaiczna w proponowanej optymalnej lokalizacji, stosująca powyżej opisane sposoby minimalizacji oddziaływania, będzie obiektem nieuciążliwym dla środowiska i zdrowia ludzi.

12.4 Minimalizacja oddziaływań na etapie likwidacji przedsięwzięcia

Faza likwidacji inwestycji wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów farmy fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu. Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby likwidacja przedsięwzięcia i przeprowadzenie kompleksowej rekultywacji terenu przywróciło pierwotny stan krajobrazu sprzed realizacji inwestycji. Pozostałe emisje na etapie likwidacji będą przybliżone do emisji z etapu realizacji przedsięwzięcia i będą związane przede wszystkim z ruchem pojazdów po terenie przedsięwzięcia, w związku z tym na tym etapie, wykonawcę prac obowiązywać będą uwarunkowania podobne jak na etapie budowy.

13 Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o Ochronie Przyrody, znajdujących się w zasięgu znacznego oddziaływania przedsięwzięcia

Zgodnie z zapisami ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku obszarowymi formami ochrony przyrody są: parki narodowe, rezerваты, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000, obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

W promieniu 30 km od planowanej inwestycji stwierdzono obszarowe formy ochrony przyrody zestawione w Tabela .

Tabela 12 Formy ochrony przyrody w promieniu 30 km od przedsięwzięcia

REZERWATY	
Nazwa	[km]
Nietoperek	0.88
Dębowy Ostrów	5.60
Czarna Droga	8.57
Pniewski Ług	12.45
Buczyna Łagowska	13.85
Uroczysko Grodziszcze	15.33
Nad Jeziorem Trześniowskim	16.28
Jezióra Gołyńskie	17.42
Pawski Ług	17.66
Dąbrowa na Wyspie	19.14
Rybojady	19.38
Jeziro Wielkie	21.30
Kręcki Łęg	24.77
Janie im. Włodzimierza Korsaka	26.18
Mechowisko Kosobudki	28.76

PARKI KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Łagowsko-Sulęciński Park Krajobrazowy - otulina	9.99
Łagowsko-Sulęciński Park Krajobrazowy	10.96
Pszczewski Park Krajobrazowy	13.97

Miedzichowski Park Krajobrazowy	19.54
Gryżyński Park Krajobrazowy - otulina	24.04
Gryżyński Park Krajobrazowy	26.04

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Nazwa	[km]
Rynna Paklicy i Ołoboku	1.49
Rynny Obrzycko-Obrzańskie	4.99
Dolina Jeziornej Strugi	6.15
Dolina Obry	6.16
Pojezierze Lubniewicko-Sulęcińskie	18.58
Gorzycko	19.83
Puszcza nad Pliszką	20.55
I Międzyrzecz-Trzciel	22.32
Dolina Warty i Dolnej Noteci	23.58
Zbąszyńska Dolina Obry	23.63
Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierze Sławskie, Pradolina Obry i Rynna Zbąszyńska	25.19
H (Międzychód)	26.17
Dolina Postomii	29.67

ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE

Nazwa	[km]
Uroczyska Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego	0.63

Uroczysko Lubniewsko	23.28
Kijewickie Kerki	25.92

NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
Nazwa	[km]
Jezióra Pszczewskie i Dolina Obry PLB080005	14.00
Puszcza Notecka PLB300015	25.07

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	[km]
Nietoperek PLH080003	w obszarze
Dolina Leniwej Obry PLH080001	2.77
Buczyny Łagowsko-Sulęcińskie PLH080008	12.08
Rynna Jezior Obrzańskich PLH080002	13.93
Stara Dąbrowa w Korytach PLH080042	23.15
Skwierzyna PLH080041	23.95
Dolina Pliszki PLH080011	24.49
Dębowe Aleje w Gryżynie i Zawiszach PLH080035	26.16
Rynna Gryżyny PLH080067	27.36
Lasy Dobrosułowskie PLH080037	27.97
Bory Chrobotkowe Puszczy Noteckiej PLH080032	28.58

UŻYTEK EKOLOGICZNY	
Nazwa	[km]
Pastwiska	2.17
Nad Jeziorem Nietoperek	3.33
Mokradełka	4.26
Nad Kanałem	4.63
Sosnówka	4.83
Skoki	5.04
Pasek	5.06
Nad Paklicą	5.11
Żurawie Trzciny	5.53
Łąki Kęszyckie	5.79
Uroczysko Zagaje	7.86
Miedzianka	9.91
Kwiecie	10.39
Duże Bagno	10.69
Głębokie	11.07
Bagna Nad Jeziorem Głębokie	11.07
Jeziorna	11.13
Kalsko	11.57
Zalesione Kalsko	12.36
Łąki Rojewskie	12.41

Mokradła na Jeziornej Strudze	12.77
brak nazwy	13.25
Biały Domek	13.50
Mszar Wełniakowy	14.56
Panowice	14.64
Przy Linii	14.72
Łąka Storczykowa W Wielowsi	15.13
Żurawina	15.17
Buszenko	15.41
Żurawina I	15.41
Koło Młyna	15.47
Bagno I	15.48
Bagno II	15.95
Odnoga	15.99
Jeziro Księżno	16.40
Bagienko	16.49
Nad Gołyniem	17.57
Przy Obrze	18.26
Nad Jeziorem Stobno	18.34
Torfowisko Barcikowo	18.48
Nad Obrą	18.97
Bagienka	19.76
Suche Bagno	19.78

Jezioro Bobrze	20.41
Oczko	20.64
Torfowisko	20.96
Klipa	21.13
Bagno Zwyczajne	21.21
Nad Obrą	21.24
Śródleśne bagno	21.29
Łąki	21.34
Torfowisko Kopaniec	21.58
Jezioro Silna Mała	21.91
Nad Wielkim	21.95
Bagno Zwyczajne I	22.10
Łąki Nad Jeziorem Wielkim I Obrą	22.11
Torfowisko Wysokie	22.11
Na Linii	22.30
Przy Rowie	22.43
Narożnik	22.50
Jeleniec	23.09
Poligon	23.20
Glisno II	23.33
Wyspa Na Jeziorze Młyńskie	23.69
Glisno I	23.73
Długie	23.77

Kępa Nadwarciańska	24.76
Dwie Wyspy Na Jeziorze Lutol	24.92
Podmokła łąka	24.96
Samsonki	25.10
Użytek ekologiczny w Świechocinie	25.24
Długie Torfowisko	25.53
Rogi	25.73
Kępa Krasne Dłusko	25.76
Torfowisko przejściowe i mechowisko	25.90
Kompleks terenów podmokłych	25.96
Torfowisko Koło Wieży	26.33
Półotwarta powierzchnia leśna	26.44
Bagno Buków	26.63
Jezioro Pąchowskie	26.69
Śródleśne bagno	26.74
Bagno Przy Torach	26.82
Grabówka	27.23
Wyspa na jeziorze Duże Dormowskie	27.27
Gryżyńskie Szuwary	27.50
Staw Raby	27.50
Bagno śródleśne	27.50

Śródleśne oczko wodne	27.60
Bagno	27.70
Torfowiska Rogi	27.79
Bagno Przy Parkingu	28.00
Bagno W Olszynach	28.40
Gryżyński Wąwóz	28.58
Oczko	28.67
Nad Glinikiem	28.90
W Dolinie Jabłonnej	29.42
W Dolinie Jabłonnej	29.43
Grzęzawisko	29.80
Kijewo	29.95

POMNIK PRZYRODY	
Nazwa	[km]
PIOTR	5.93
Dęby Gersdorfa	6.02
Pieskie Dęby	6.06
Dąb na skraju	6.32
Dąb Kropidło	6.33
Jesion Zadumy	6.36
Klon Wojciechowy	6.53
Dąb Rybaka	6.94

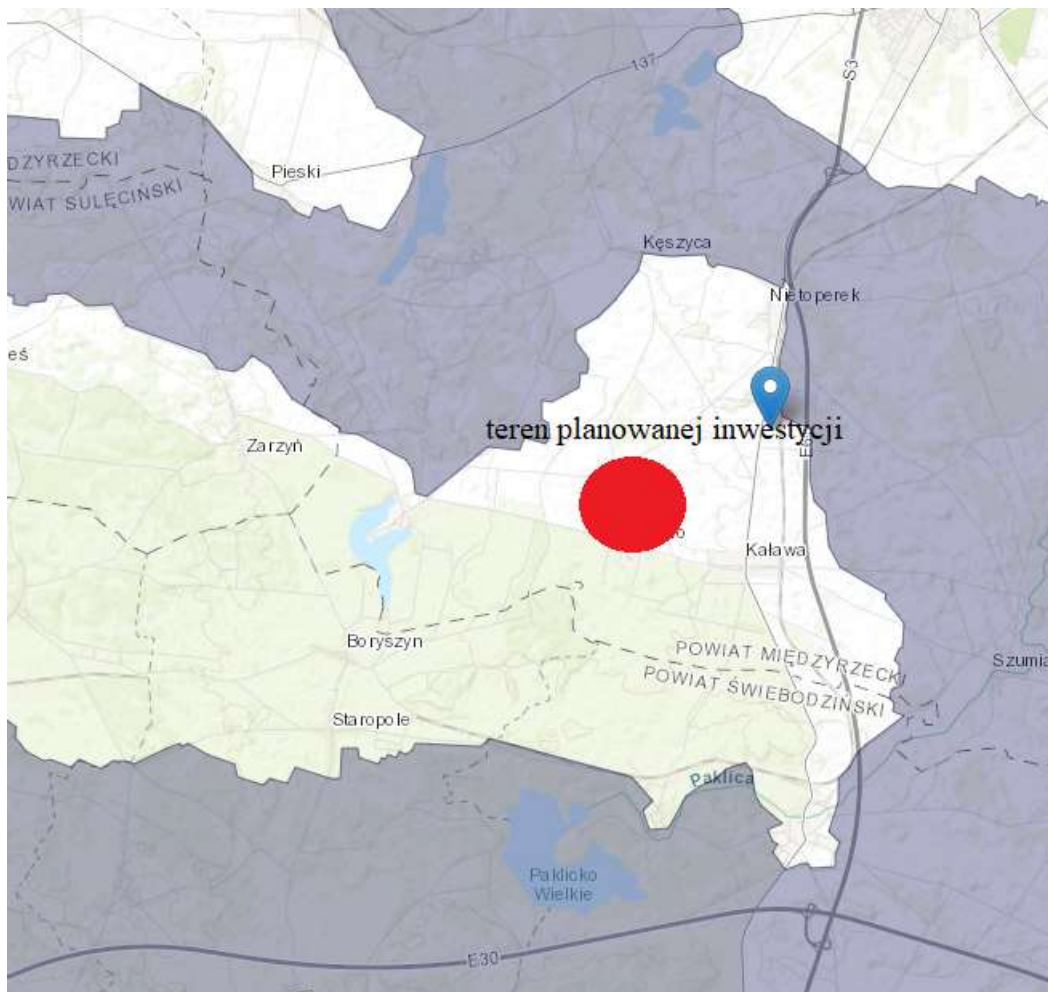
Jesion Bolka	6.99
Jesion Lolka	7.01
Jesion Szefa	7.04
Dąb Rus	7.11
Dąb Lech	7.15
Wierzba Wioli	7.25
Dąb Romana	7.25
Jesion Zgody	7.27
Dąb Zbyszko	7.48
Klon Dróżnik	7.54
Lipy Kolejarza	7.58
Klon Krzysztofa	7.59
Na Skarpie	7.70
Dąb Stanisława	7.96
Dąb Bobra	7.96
Dąb Korona	8.04
Dąb Przytulanka	8.09
Dąb Wartownika	8.12
Dąb Cezarego	8.50
Przy Śluzie	8.60
Dąb Topografa	8.73
Dąb Wojciecha	8.76
Dąb Orientalisty	8.77

Dąb Strzelisty	8.90
Dąb Staruszek	8.95
ROBERT	9.17
Klon Trójzab	9.21
Dąb na przesiece	9.22
Dąb Nad Jeziorem Bobowicko	9.37
Dąb na rozdrożu	9.46
Klon Wiktora	9.46
Dąb Rogacz	9.47
Dąb proca	9.51
BOLESŁAW	9.61
Dąb Krzyżak	9.81
Dąb Sopera	9.83
Dąb Jelonka	10.10
IREK	10.20
Las Na Skarpie	10.32
Przy Łące	10.42
Dąb Karolewski Iii	10.97
Dąb Karolewski Ii	10.98
Dąb Karolewski I	10.98

Dąb Semafor II	10.99
Dąb Semafor I	11.02
Dąb Zajazd	11.36
Krzeczkowskie Bagno	13.26
TOMASZ	14.53
EDWARD	14.87
JASŃ	14.92
MAŁGOSIA	14.93
Matka Lipa	16.02
RAFAŁ	16.38
ZYGMUNT	17.03
KRZYŚ	17.19
SŁAWOMIR	17.43
Las nad źródłiskiem	18.59
HELENKA	19.47
Tilia	20.21
Kazimierz	23.47
Aleja Lipowa w Jabłonce Starej	24.03
Zygmunt	24.38
Adam	24.38

Władysław	24.40
Aleksander	25.13
Głaz Przy Wylocie	26.33
Dąb Zbyszek	26.46
Stanisław	27.68

Planowana inwestycja farmy fotowoltaicznej zgodnie z Rysunek 9, nie znajduje się na obszarach korytarzy ekologicznych. Teren przedsięwzięcia będzie ogrodzony i uniemożliwi swobodne przemieszczanie się większym ssakom. Teren planowanej inwestycji nie stanowi atrakcyjnego miejsca dla zwierząt. Zwierzęta będą głównie przemieszczały się w pobliskich kompleksach leśnych.



Rysunek 9 Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych

Nieduże zwierzęta, płazy i gady będą mogły poruszać się po terenie farmy fotowoltaicznej dzięki zastosowaniu odstępu między dolną krawędzią ogrodzenia a gruntem.

13.1 Wpływ inwestycji na obszary chronione

Oddziaływanie planowanej inwestycji na środowisko zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji nie wykracza ponadnormatywnie poza granice lokalizacji przedsięwzięcia. Zajęcie terenu w fazie budowy ograniczać się będzie tylko do terenu działek i nie będzie wykraczać poza jej granice. Na terenie budowy będą miały miejsce bardzo niewielkie przekształcenia podłoża, gleby i szaty roślinnej związane z montażem paneli fotowoltaicznych na metalowych słupach mocowanych bezpośrednio do gruntu poprzez palowanie do głębokości

1,7 m, posadowieniem kontenerowej stacji transformatorowej wraz z rozdzielnicami i wykonaniem ogrodzenia.

14 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

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, planowane przedsięwzięcia nie są zaliczane do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, 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.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej likwidowane jest poprzez szereg rozwiązań technicznych np. zastosowany w stacji transformatorowej transformator olejowy posiada wbudowaną misę olejową, w której mieści się co najmniej 100% oleju z transformatora co wskazuje na zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego.

Misa olejowa znajdująca się pod transformatorami wysokiego napięcia powinna mieścić minimum 110% oleju znajdującego się w transformatorze oraz posiadać odprowadzenie wody deszczowej z instalacji odolejenia do kanalizacji wraz ze skutecznym systemem separowania substancji ropopochodnych od wody. Ma to na celu zapobieganie przedostawaniu się szkodliwych substancji nie tylko do gruntu, ale także do instalacji kanalizacyjnych.

Zastosowanie najnowszych rozwiązań technologicznych przy budowie instalacji fotowoltaicznych ogranicza powstawanie zakłóceń w jej funkcjonowaniu. Jednak mimo stosowanych zabezpieczeń mogą wystąpić nieprzewidywane sytuacje. Zagrożenie dla środowiska może być spowodowane poprzez: „widok stawu”.

„Widok stawu” eliminowany jest poprzez zastosowanie przerw technologicznych pomiędzy stołami. Przerwa technologiczna wynika z zastosowanego kąta pochylenia paneli fotowoltaicznych i wacha się w

przedziale od 1 do 10 m. Panel fotowoltaiczny umieszcza się w metalowej obudowie wykonanej z aluminium. Obudowa panelu nie jest połączona z ogniwami krzemowymi i nie bierze bezpośredniego udziału w tworzeniu oraz przesyłaniu energii elektrycznej. Ponadto sam panel zamienia energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną bez udziału ciepła. Zastosowanie aluminium na konstrukcję panelu fotowoltaicznego z uwagi na szybkie rozprzewadzenie energii promieniowania słonecznego w otoczeniu:

- aby zapewnić bezpieczną eksploatację elektrowni słonecznych oraz zminimalizować powyższe zagrożenia konieczne są następujące działania: stały monitoring i kontrola stanu technicznego urządzeń,
- 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
- personelu instalacji fotowoltaicznych.

15 Likwidacja inwestycji

- Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem podzespołów elektrowni fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów jak żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te zostaną przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu. Wśród innych odpadów jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej, znajdą się m.in.: gruz, gleba, tworzywa sztuczne, ceramika, materiały izolacyjne oraz oleje czy płyny robocze. Gleba może zostać wykorzystana do uzupełnienia ewentualnych ubytków mas ziemnych.
- Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przy prawidłowym wykonaniu

rekultywacji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik oraz zgodnym z prawem zagospodarowania odpadów, nie prognozuje się negatywnego wpływu odpadów powstających w fazie likwidacji inwestycji.

- Emisja hałasu związana z etapem rozbiórki instalacji nie będzie znacząco różnić się od emisji hałasu podczas fazy budowy. Głównymi emitorami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego pobliżu będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe używane do celów transportowych. Prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej. Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miało charakter krótkotrwały i ograniczony.
- Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby po likwidacji przedsięwzięcia przywrócić pierwotny stan krajobrazu przed realizacją inwestycji.

16 Wnioski

Realizacja inwestycji będzie oparta o montaż urządzeń infrastruktury technicznej – paneli fotowoltaicznych, służących do produkcji energii elektrycznej wraz z urządzeniami wspomagającymi. Konstrukcje paneli fotowoltaicznych nie będą na stałe związane z gruntem, a sama inwestycja będzie miała pozytywny wpływ na środowisko poprzez zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski. Oddziaływanie na środowisko możemy podzielić na kilka aspektów:

- Oddziaływanie na krajobraz - Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz ze względu na niewielką wysokością instalacji (nie większa niż wysokość domków jednorodzinnych czy drzew typowych dla okolicy). Stosunkowa duża powierzchnia inwestycji nie ma znaczącego wpływu na środowisko ani okolicznych mieszkańców. Nie będzie ona zakłócać naturalnego krajobrazu, z odległości kilkuset metrów od granic, instalacja nie będzie nawet widoczna. Potencjalnie możliwe jest jedynie czysto subiektywne opiniowanie wpływu na krajobraz.
- Oddziaływanie na powietrze – Instalacja paneli fotowoltaicznych w czasie eksploatacji nie generuje żadnych zanieczyszczeń do powietrza. Energia elektryczna generowana przez instalacje, zastępuje energię produkowaną z

elektrowni konwencjonalnych – w Polsce głównie węglowych, zatem możliwa jest redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza (SO_x, NO_x, CO₂, pyły itd.).

- Oddziaływanie akustyczne – stacje transformatorowe generować będą nieznaczny hałas, który nie przekroczy poziomów określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- Oddziaływanie na gleby oraz wody powierzchniowe i podziemne – ze względu na brak produkcji odpadów, ścieków i innych zanieczyszczeń, które potencjalnie mogą dostać się do gruntu żadna z instalacji nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko.
- Oddziaływania elektromagnetyczne – zgodnie z wieloma opracowaniami na ten temat farma fotowoltaiczna może potencjalnie generować pole elektromagnetyczne którego natężenie jest stosunkowo niskie i nie przekracza przyjętych norm. W związku z tym generowane pole nie będzie miało najmniejszego wpływu na otaczające środowisko.

W związku z powyższymi informacjami zakłada się, iż planowana inwestycja nie będzie znacząco oddziaływać na ludzi oraz środowisko naturalne.

17 Załączniki

1. Przykładowa karta katalogowa stacji transformatorowej;
2. Przykładowa karta katalogowa inwertera;
3. Karta katalogowa paneli LONGI LR4-60HPH 350-380 W;
4. Mapa przedstawiająca roślinność występującą na terenie działki objętej wnioskiem wraz z dokumentacją fotograficzną.
5. Przykładowa analiza oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko akustyczne.

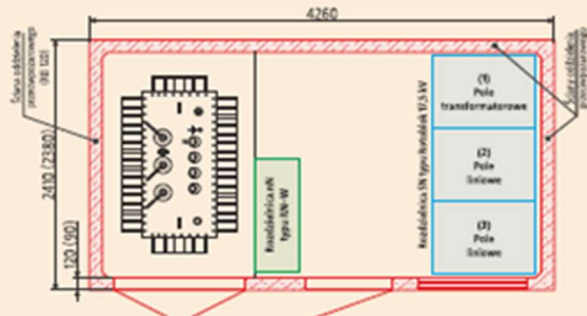
Załączniki do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach:

1. Karta informacyjną przedsięwzięcia w 4 egzemplarzach wraz z zapisem na nośniku CD;
2. Pozyskana z urzędu mapa ewidencyjna w postaci elektronicznej na CD do KIP, obejmująca przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz obejmująca przewidywany obszar, o którym mowa w ust. 3a zdanie drugie ustawy ooś + licencja;
3. Mapa w postaci papierowej (4 egzemplarze) oraz elektronicznej (dołączona na CD do każdego KIP), w skali zapewniającej czytelność przedstawionych danych z zaznaczonym przewidywanym terenem, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie oraz z zaznaczonym przewidywanym obszarem, o którym mowa w ust. 3a zdanie drugie ustawy ooś, wraz z wyznaczoną odległością, o której mowa w ust. 3a punkt 1 ustawy ooś. Mapa sporządzona z uwzględnieniem mapy ewidencyjnej;
4. Koncepcja farmy fotowoltaicznej na terenie, który jest objęty wnioskiem w 4 egzemplarzach);
5. Wypis z rejestru gruntów dla działek objętych wnioskiem;
6. Potwierdzenie wniesienia opłaty skarbowej za wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w wysokości 205,00 zł.

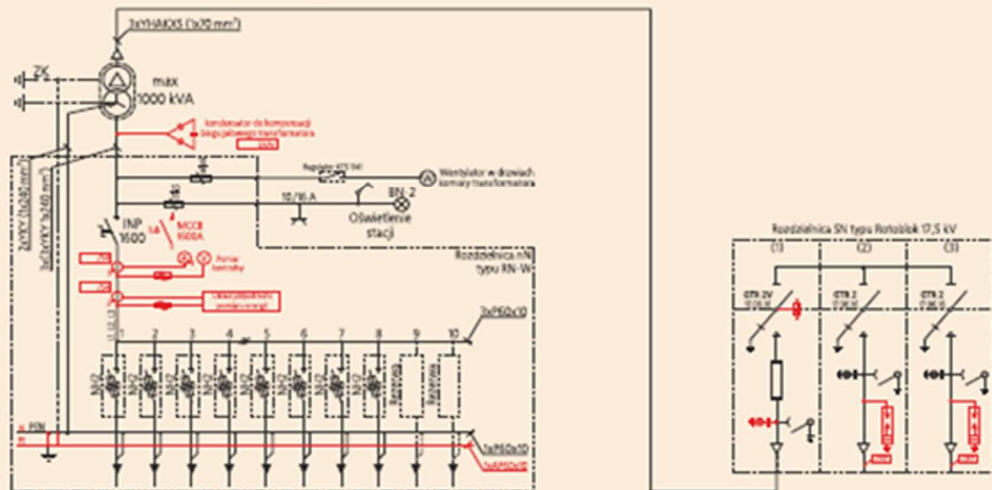
Załącznik nr 1. Karta katalogowa przykładowej stacji transformatorowej wraz z wymiarami

1.1.4 Stacja typu MRw-bpp 15/1000-3 /3P

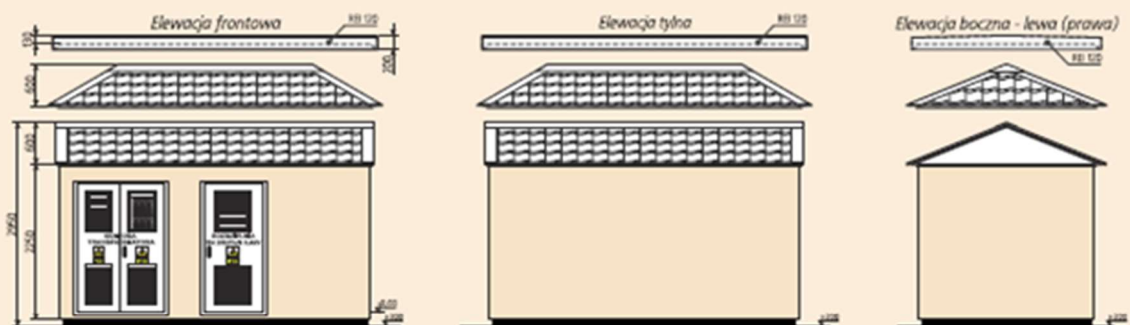
MRw-bpp 15/1000-3 /3P



Schemat standardowej stacji typu MRw-bpp 15/1000-3/3P



Elewacje stacji typu MRw-bpp 15/1000-3/3P



Masa:	
- fundament	5400 kg
- bryła główna	13000 kg
- dach	
- betonowy	4000 kg
- metalowy	450-600 kg
Powierzchnia użytkowa:	8,72 m ²

Uwaga:
Koloriem czerwonym oznaczono wyposażenie opcjonalne stacji. Więcej na temat doboru rozdzielnic i ich wyposażenia można znaleźć w rozdziałach 2 i 3 katalogu.

		Typ	Max. ilość pól SN (odpow. nN)
Rozdzielnica SN	Wykonanie standardowe	Rotoblok 17,5 kV	3
		Rotoblok SF	4
Rozdzielnica nN	Wykonanie standardowe	RN-W	10
	Wykonanie niestandardowe	RN-W	19
Maksymalna moc transformatora - 1000 kVA			Klasa obudowy - 20

Inteligentny falownik łańcuchowy

SUN2000-60KTL-M0



Inteligentny

- 12-łańcuchowy inteligentny monitoring i szybkie wykrywanie i usuwanie problemów
- Obsługa systemu komunikacji w sieci energetycznej (PLC)
- Obsługa inteligentnej krzywej diagnostyki String I-V

Wydajny

- Maks. wydajność 98,9%, Wydajność europejska 98,7%
- 6 regulatorów ładowania MPPT do elastycznego dopasowania do różnych układów

Bezpieczny

- Zintegrowane odłączenie stałoprądowe, bezpieczny i wygodny do konserwacji
- Wbudowany zespół monitoringu prądu (RCMU)
- Konstrukcja bez bezpieczników

Niezawodny

- Technologia chłodzenia naturalnego
- Klasa ochrony IP65
- Ochronniki przepięciowe typu II zarówno dla prądu stałego jak i przemiennego

info.energyeu@huawei.com
inverter@huawei.com
Tel: 49 911 255 22 3053
Tel: 800 0889977

solar.huawei.com

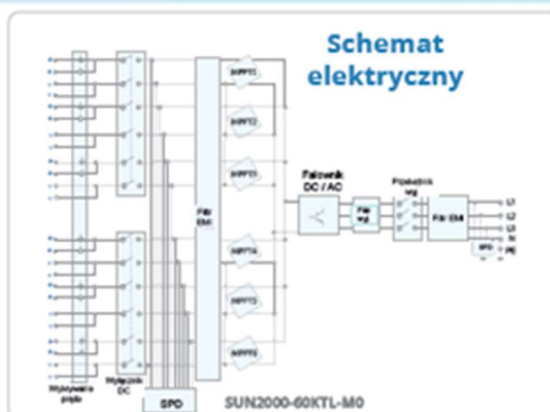


sales@photomate.eu
www.photomate.eu



Inteligentny falownik łańcuchowy (SUN2000-60KTL-M0)

Specyfikacje techniczne	SUN2000-60KTL-M0
	Wydajność
Maks. wydajność	98,9% @ 480 V, 98,6% @ 400 V
Wydajność europejska	98,7% @ 480 V, 98,5% @ 400 V
	Wejście
Maks. napięcie wejściowe	1 100 V
Maks. prąd przez MPPT	22 A
Maks. prąd zwarcowy na MPPT	30 A
Napięcie rozruchowe	200 V
Zakres napięcia roboczego MPPT	200 V ~ 1 000 V
Znamionowe napięcie wejściowe	720 V / 480 V, 600 V / 400 V
Maks. liczba wejść	12
Liczba trackerów MPP	6
	Wyjście
Moc znamionowa czynna prądu przemiennego	60 000 W
Maks. moc pozorna prądu przemiennego	66 000 VA
Maks. moc czynna prądu przemiennego (cosφ=1)	66 000 W
Znamionowe napięcie wyjściowe	480 V, 3W+PE; 220 V / 380 V, 230 V / 400 V, domylnie 3W+N+PE, 3W+PE opcjonalne ustawienia
Znamionowy prąd wyjściowy	72,2 A @ 480 V-, 86,7 A @ 400 V-
Znamionowa częstotliwość sieci AC	50 Hz / 60 Hz
Maks. prąd wyjściowy	79,4 A @ 480 V-, 95,3A @ 400 V-
Regulowany współczynnik mocy	0.8 LG ... 0.8 LD
Maks. całkowite zniekształcenie harmoniczne	< 3%
	Stopień ochrony
Wejściowe urządzenie odłączające	Tak
Ochrona przed niepotrzebnym zasilaniem sieci	Tak
Ochrona przed odwróceniem biegunowości DC	Tak
Monitoring błędów łańcucha PV	Tak
Ochronniki przepięciowe DC	TYP II
Ochronniki przepięciowe AC	TYP II
Detekcja izolacji	Tak
Zespół wykrywania prądu różnicowego	Tak
	Komunikacja
Wyświetlacz	Diody wskaźnikowe LED, Bluetooth + APP
RS485	Tak
USB	Tak
PLC	Tak
	Ogólnie
Wymiary (S x W x G)	1075 x 555 x 300 mm (42,3 x 21,9 x 11,8 cala)
Waga (z płytą montażową)	73 kg (161 lb.)
Przedział temperatury roboczej	-25° C ~ 60° C (-13° F ~ 140° F)
Chłodzenie	Konwekcja naturalna
Maks. robocza wysokość nad poziomem morza	4000 m (13123 stóp)
Wilgotność względna	0-100%
Złącze DC	Amphenol Helios H4
Złącze AC	Wodoszczelne złącze PG + złącze OT/ zacisk
Klasa ochrony	IP65
Topologia	Bez transformatora



Tekst i rysunki odzwierciedlają aktualny stan techniki w momencie drukowania. Prosimy zamiana m.in. technicznym. Z
 zastrzeżeniem błędów i pominięć. Huawei nie ponosi żadnej odpowiedzialności za błędy drukarskie. Więcej
 informacji można uzyskać na stronie internetowej solar.huawei.com. Wersja nr: 01-201711

Always Available for Highest Yields

sales@photomate.eu
www.photomate.eu

 photomate
HUAWEI DISTRIBUTOR FOR
CENTRAL AND EASTERN EUROPE



Załącznik nr 3. Karta katalogowa przykładowych paneli LONGI LR4-60HPH
350-380 W

LR4-60HPH 350~380M



*Dostępne w 6BB i 9BB

Wysoko wydajny moduł w technologii Low LID Mono PERC Half-Cut

10 lat gwarancji na materiały i użytkowanie;
25 lat gwarancji na liniową moc wyjściową



+4,10%

Pełna certyfikacja systemu i produktu

Norma IEC 61215, IEC 61730, UL 61730
System Zarządzania Jakością ISO 9001:2008
System Zarządzania Środowiskowego ISO 14001:2004
TS62941: Wytyczne dotyczące jakości produkcji modułów i zatwierdzania typów
OHSAS18001: 2007 Bezpieczeństwo i higiena pracy



* Specyfikacje podlegają zmianom technicznym i testom. LONGI zastrzega sobie prawo do interpretacji.

Dodatnia tolerancja mocy (0 ~ +5W) gwarantowana

Wysoka sprawność modułu (do 20,9%)

Wolniejsza degradacja mocy dzięki technologii Low LID Mono PERC: w pierwszym roku użytkowania <2%, 0,55% w latach 2-25

Wysoka odporność na degradację indukowanym napięciem (PID) zapewniona przez ulepszony proces produkcji ogniw solarnych i staranny dobór komponentów (BOM)

Zredukowana utrata rezystancji przy niższym prądzie roboczym

Wyższa wydajność energetyczna przy niższej temperaturze roboczej

Zmniejszone ryzyko gorących punktów dzięki zoptymalizowanej konstrukcji elektrycznej i niższemu prądowi roboczym

LONGI

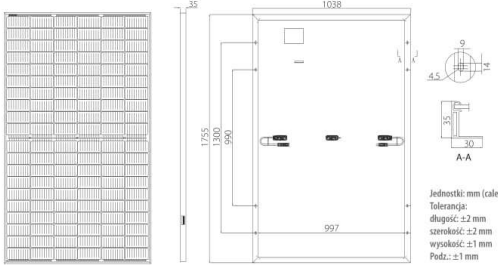
Room 801, Tower 3, Lujiazui Financial Plaza, No.826 Century Avenue, Pudong Shanghai, 200120, China
Tel: +86-21-80162606 E-mail: module@longi-silicon.com Facebook: www.facebook.com/LONGI Solar

Uwaga: Ze względu na ciągłe innowacje techniczne, prace badawczo-rozwojowe i doskonalenie, dane techniczne przedstawione powyżej mogą ulec zmianie. LONGI zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia; Strona ządająca winna zażądać najnowszego arkusza danych, dla potrzeb takich jak umowa i uczynić z niego spójną i wiążącą część zgodnej z prawem dokumentacji, należycie podpisanej przez obie strony.

20200228-Draft for EU DG only

LR4-60HPH 350~380M

Konstrukcja (mm)



Parametry mechaniczne

Liczba ogniw: 120 (6x20)
 Skrzynka przyłączeniowa: IP68, 3 diody
 Przewód sieciowy: 4mm², 1200mm długości (for EU DG)
 Szkło: Hartowane szkło 3,2mm
 Rama: Rama anodowana przez dobór odpowiedniego stopu aluminium
 Waga: 19,5kg
 Wymiary: 1755x1038x35mm
 Pakowanie: 30 sztuk w palecie
 180 sztuk w 20'GP
 780 sztuk w 40'HC

Parametry pracy

Temperatura pracy: -40 °C ~ +85 °C
 Tolerancja mocy: 0 ~ +5 W
 Tolerancja L20 i Isc: ±3%
 Maksymalne napięcie układu: DC1500V (IEC/UL)
 Maksymalny prąd bezpiecznika: 20A
 Nominalna temperatura pracy ogniw: 45±2 °C
 Klasa bezpieczeństwa: Klasa II
 Odporność ognia: UL typ 1 lub typ 2

Charakterystyka elektryczna

Niepewność pomiaru dla Pmax: ±3%

Oznaczenie modelu	LR4-60HPH-350M		LR4-60HPH-355M		LR4-60HPH-360M		LR4-60HPH-365M		LR4-60HPH-370M		LR4-60HPH-375M		LR4-60HPH-380M	
Warunki pomiaru	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Moc maksymalna (Pmax/W)	350	259.3	355	263.0	360	266.7	365	270.4	370	274.1	375	277.8	380	281.5
Napięcie obwodu otwartego (Voc/V)	40.1	37.4	40.3	37.6	40.5	37.8	40.7	38.0	40.9	38.2	41.1	38.4	41.3	38.5
Prąd zwarcia (Isc/A)	11.15	9.00	11.25	9.07	11.35	9.15	11.43	9.22	11.52	9.29	11.60	9.35	11.69	9.42
Napięcie przy mocy maksymalnej (Vmp/V)	33.6	31.0	33.8	31.2	34.0	31.4	34.2	31.6	34.4	31.8	34.6	32.0	34.8	32.1
Natężenie przy mocy maksymalnej (Imp/A)	10.42	8.35	10.51	8.43	10.59	8.49	10.68	8.56	10.76	8.63	10.84	8.69	10.92	8.76
Sprawność modułu (%)	19.2		19.5		19.8		20.0		20.3		20.6		20.9	
Standardowe warunki pomiaru (STC): Natężenie promieniowania 1000W/m ² , Temperatura ogniw 25 °C, Widmo słoneczne AM1.5														
Nominalna temperatura pracy ogniw (NOCT): Natężenie promieniowania 800W/m ² , Temperatura otoczenia 20 °C, Widmo słoneczne AM1.5, Wiatr 1m/s														

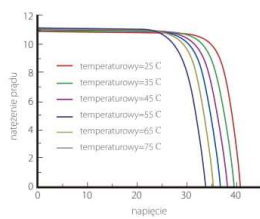
Temperatury znamionowe (STC)

Obciążenie mechaniczne

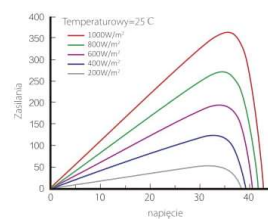
Współczynnik temperaturowy Isc	+0,048%/ °C	Maksymalne obciążenie statyczne, przód	5400Pa
Współczynnik temperaturowy Voc	-0,270%/ °C	Maksymalne obciążenie statyczne, tył	2400Pa
Współczynnik temperaturowy Pmax	-0,350%/ °C	Test gradowy	średnica kuli gradowej 25mm, przy prędkości 23 m/s

Charakterystyka prądowo-napięciowa

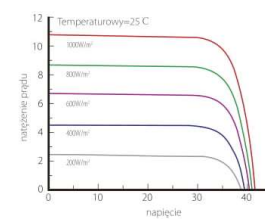
Krzywa prądowo-napięciowa (LR4-60HPH-365M)



Krzywa mocy-napięciowa (LR4-60HPH-365M)



Krzywa prądowo-napięciowa (LR4-60HPH-365M)



LONGI

Room 801, Tower 3, Lujiazui Financial Plaza, No.826 Century Avenue, Pudong Shanghai, 200120, China
 Tel: +86-21-80162606 E-mail: module@longi-silicon.com Facebook: www.facebook.com/LONGI Solar

Uwaga: Ze względu na ciągłe innowacje techniczne, prace badawczo-rozwojowe i doskonalenie, dane techniczne przedstawione powyżej mogą ulec zmianie. LONGI zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia; Strona żądająca winna zażądać najnowszego arkusza danych, dla potrzeb takich jak umowa i uczynić z niego spójną i wiążącą część zgodnej z prawem dokumentacji, należycie podpisanej przez obie strony.

20200228-Draft for EU DG only