

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

TEMAT OPRACOWANIA: **Budowa elektrowni fotowoltaicznej 'Płomykowo' o mocy do 4,3 MW, wraz z urządzeniami infrastruktury towarzyszącej.**

ADRES OBIEKTU: **Płomykowo**
Gmina Santok
Powiat gorzowski
Woj. lubuskie
dz. o nr ewid. 104/17

INWESTOR : **Votum Green Project S.A.**
ul. Wyścigowa 56i,
53-012 Wrocław

Sporządził(a):
Katarzyna Juszczyk

.....

Spis treści

1.	CEL I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
2.	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	5
3.	INWESTOR.....	6
4.	RODZAJ, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	7
4.1	Podstawowe parametry techniczne.....	9
4.2	. Powiązania z innymi przedsięwzięciami, a w szczególności kumulowanie się oddziaływań przedsięwzięć znajdujących się na terenie nieruchomości sąsiednich.....	9
5.	CHARAKTERYSTYKA TERENU ORAZ PLANOWANE POWIERZCHNIE OGRODZENIA TERENU.....	11
5.1	Opis stanu istniejącego działki.....	11
5.2	Planowana powierzchnia do ogrodzenia terenu.....	14
6.	PROJEKTOWANA KONCEPCJA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH WRAZ Z URZĄDZENIAMI.....	14
6.1	Obiekty oraz urządzenia instalacji fotowoltaicznych.....	14
6.2	Przykładowe, planowane powierzchnie zabudowy.....	15
7.	RODZAJ TECHNOLOGII.....	16
7.1	Opis zaproponowanej technologii.....	16
7.2	Opis procesu technologicznego.....	17
7.3	Właściwości mechaniczne modułów fotowoltaicznych.....	18
7.4	Warunki pracy modułów fotowoltaicznych.....	19
7.5	Technologia pracy systemu fotowoltaicznego, opis chłodzenia.....	19
7.6	System bezpieczeństwa.....	19
8.	MOŻLIWE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	19
8.1	Opis analizowanych wariantów.....	20
9.	PRZEWIDYWANE ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ, SUROWCE, MATERIAŁY, PALIWA ORAZ ENERGIĘ.....	21
9.1.	Etap budowy:.....	21
9.2.	Etap eksploatacji:.....	22
10.	ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO.....	22
11.	RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZONYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO.....	26
11.1	Celowość budowy odnawialnych źródeł energii.....	26
11.2	Emisja do powietrza.....	27
11.3	Emisja pola elektromagnetycznego.....	28
11.4	Emisja hałasu.....	29
11.5	Działania mające na celu zapobieganie lub ograniczenie uciążliwości akustycznej.....	31
11.6	Gospodarka ściekami.....	31
11.7	Wody opadowe i roztopowe.....	31
11.8	Gospodarka odpadami.....	32
12.	MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO.....	34
13.	JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD.....	34
14.	PLANOWANE PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNE.....	37
15.	OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 ROKU O OCHRONIE PRZYRODY, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	38
15.1	Wpływ na formy ochrony przyrody:.....	38
15.2	Wpływ na obszar NATURA 2000:.....	41
15.3	Wpływ na korytarze ekologiczne.....	42
15.4	Wpływ na krajobraz.....	43
15.6	Oddziaływania na dobra kultury i dobra materialne.....	44
15.5	Wpływ na tereny zmeliorowane oraz na urządzenia melioracji wodnych:.....	44
16.	RYZIKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I	

BUDOWLANEJ	44
17. PRACE ROZBIÓRKOWE DOTYCZĄCE PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO	45
18. LIKWIDACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	45
19. WNIOSKI.....	46
20. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	47

1. CEL I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest karta informacyjna dla przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej ‘Płomykowo’ o mocy do 4,3 MW, wraz z urządzeniami infrastruktury towarzyszącej. Inwestycja planowana jest na działce o nr ewid.: 104/17 zajmująca powierzchnię ok 22,4 ha, w miejscowości Płomykowo, gm. Santok, pow. gorzowski, woj. lubuskie. Na inwestycję wydzielony zostanie obszar ok. 6,5 ha. Dokładna lokalizacja inwestycji określona zostanie na etapie pozwolenia na budowę.

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. 3 ust. 1 pkt 5 oraz 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 o ocenach oddziaływania na środowisko [Dz. U. z 2021 r. poz. 247].

2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Poniżej zamieszczone informacje dotyczące planowanej budowy instalacji fotowoltaicznej, spełniają wymogi odnoszące się do *karty informacyjnej przedsięwzięcia* określone w art. 3, ust. 1, pkt 5 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* [Dz. U. z 2021 r. poz. 247].

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. w *sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko* [Dz.U. z 2019r., poz. 1839].

Zgodnie z postanowieniami w/w aktów prawnych 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).

Niniejszą *karta informacyjna przedsięwzięcia*, w myśl art. 62a ust.2 z dnia 3 października 2008 r. o *udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* [Dz. U. z 2021 r. poz. 247] podpisuje autor, a w przypadku gdy jej wykonawcą jest zespół autorów – kierujący tym zespołem, wraz z podaniem imienia i nazwiska oraz daty sporządzenia karty informacyjnej przedsięwzięcia.

Przy sporządzaniu niniejszej „Karty informacyjnej” uwzględniono adekwatne wymogi następujących aktów prawnych:

ustawa z dnia 3 października 2008 r. o *udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [Dz. U. z 2021 r. poz. 247];

— ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* [Dz. U. 2013, poz. 1232; z późn.zm.];

— ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody* [Dz. U. 2015, poz. 1651 z późn. zm.];

— rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w *sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu oddziaływaniu na środowisko* [Dz. U. z 2019 r., poz. 1839];

— rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w *sprawie dopuszczalnych*

poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. 2014, poz. 112];

— *rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.2006 Nr 137,Poz. 984 z późn.zm);*

— *rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 [Dz. U. 2008 Nr 198, poz. 1226].*

3. INWESTOR

Inwestorem składającym wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia jest:

Votum Green Project S.A.

ul. Wyścigowa 56i,

53-012 Wrocław

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 umiejscowiona będzie na działce o numerze ewidencyjnym: 104/17 w miejscowości Płomykowo, gm. Santok.

Lokalizację inwestycji stanowią tereny rolnicze. Dla gminy Płomykowo nie ustalono miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Planowana elektrownia fotowoltaiczna zlokalizowana zostanie poza:

- obszarami wodno-błotnymi oraz innymi obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- obszarami wybrzeży,
- obszarami górskimi lub leśnymi,
- obszarami objętymi ochroną, w tym strefami ochronnych ujęć wód i obszarami ochronnymi zbiorników wód śródlądowych,
- obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone,
- obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- obszarami o gęstym zaludnieniu,
- obszarami przylegającymi do jezior,
- uzdrowiskami i obszarami ochrony uzdrowiskowej

Wniosek o określenie środowiskowych uwarunkowań dla realizacji inwestycji obejmuje część działki nr 104/17. Z przedmiotowej działki wydzielony zostanie pod inwestycje teren o powierzchni ok. 6,5 ha.

Zdj.1. Położenie działki przeznaczanej pod budowę elektrowni



Źródło: mapy.geoportal.gov.pl

Podczas realizacji i eksploatacji inwestycji zmianie ulegnie wykorzystanie terenu. Zachowana będzie biologiczna czynność terenu inwestycji za wyjątkiem stosunkowo niewielkiej powierzchni zajętej przez metalowe słupy, na których montowane będą panele oraz inwertery. W trakcie wykonywanych prac budowlanych teren przeznaczony pod inwestycję zostanie ogrodzony, a miejsca niebezpieczne – stwarzające zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi – zostaną specjalnie oznaczone. Panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane w odległości min. 3 m od granicy działek. Wykonane będą również drogi, wyjścia i przejścia dla pieszych na terenie budowy, a dla pracowników zapewnione zostaną pomieszczenia socjalne i higieniczno – sanitarne oraz oświetlenie. 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 działek);
- roboty instalacyjne (montaż paneli fotowoltaicznych, inwerterów wraz z instalacjami i urządzeniami, stacji transformatorowych oraz kabli elektrycznych);
- roboty porządkowe.

4.1 Podstawowe parametry techniczne.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna w procesie wykorzystywania energii słonecznej będzie produkować energię elektryczną w ilości: **47300 MWh/rok.**

Do produkcji w/w energii w jednym etapie należy zainstalować od 7000 szt. do 10000 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy nominalnej np. do 700 W (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 nie może przekroczyć 4,3 MW).

Ogniwa fotowoltaiczne zostaną umieszczone na stalowych konstrukcjach (tzw. stołach). 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 następowała będzie w urządzeniach zwanych inwerterami. Przewiduje się montaż od 15 do 45 szt. inwerterów o mocy 60- 300 kW.

Inwestor planuje zamontować inwertery, których dokładna moc oraz ilość zostanie odpowiednio dobrana na etapie projektu budowlanego.

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

4.2. Powiązania z innymi przedsięwzięciami, a 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 chwili włączenia OZE do systemu elektroenergetycznego, w tym samym momencie automatyka ogranicza produkcję dokładnie takiej samej ilości energii elektrycznej w elektrowniach systemowych, a zatem ogranicza spalanie węgla.

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.

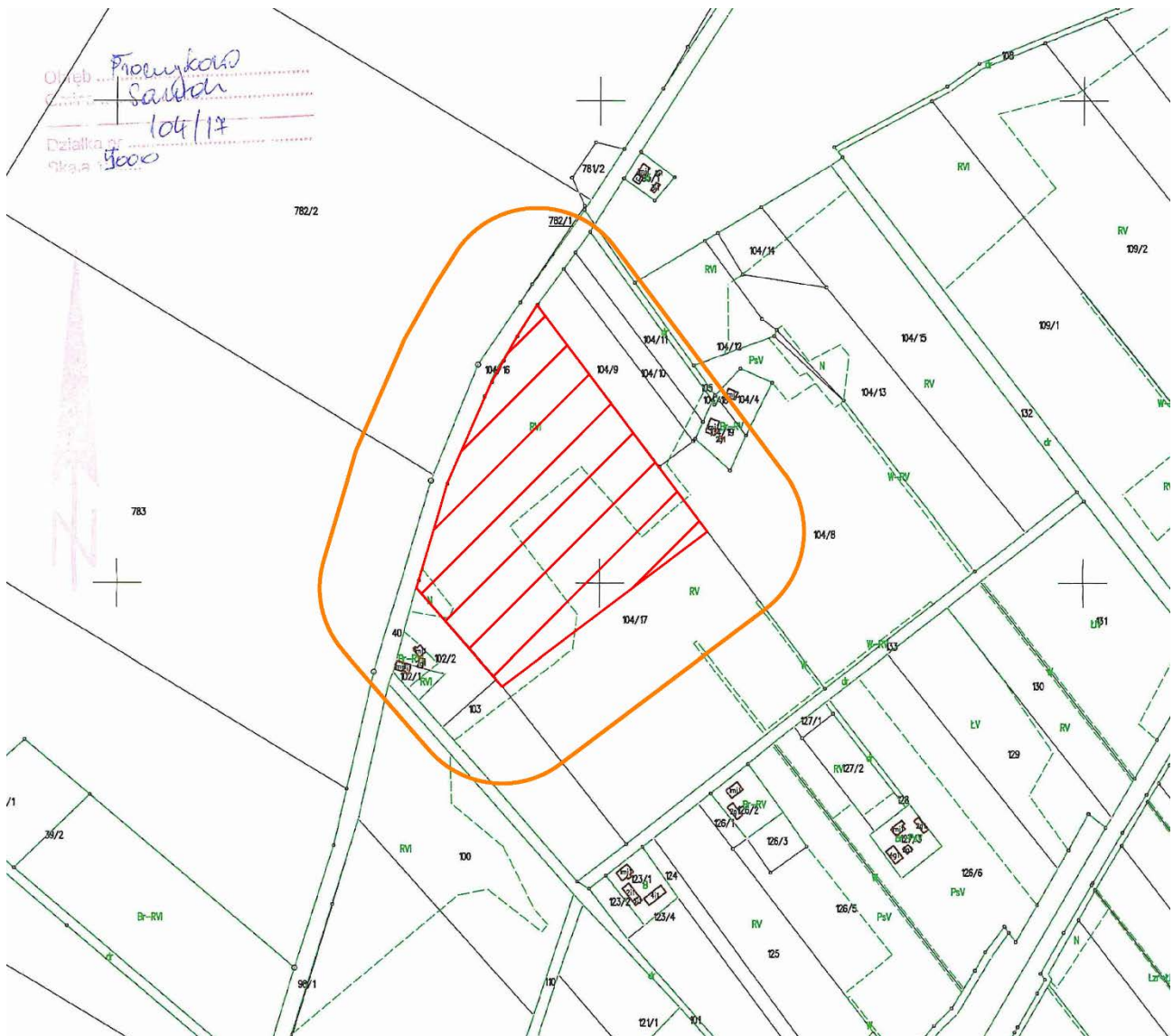
- oddziaływań akustycznych
- oddziaływań emisji zapachu,
- oddziaływań emisji spalin – ze środków transportu.

Największy przewidywany wpływ inwestycji na przyrodę i środowisko będzie miał miejsce w okresie realizacji inwestycji, w związku z pracami budowlanymi, a także z pracami ciężkiego sprzętu. Wówczas wystąpi zwiększone natężenie hałasu, nie będzie to jednak powodowało uciążliwości dla okolicznych mieszkańców. Dodatkowo zakłócenia te będą krótkotrwałe i ograniczone do godzin dziennych.

Z uwagi na zakres planowanej inwestycji i brak w sąsiedztwie przedsięwzięć emitujących ten sam typ oddziaływań nie przewiduje się możliwości ich kumulowania. Stwierdza się, że w sąsiedztwie planowanych inwestycji nie występują nieruchomości, których oddziaływanie stwarzałoby możliwość kumulacji z pracą instalacji fotowoltaicznych.

Na poniższej grafice kolorem żółtym oznaczono zakres oddziaływania inwestycji planowanej na działce nr 104/17.

Zdj.2. Teren inwestycji wraz z obszarem oddziaływania



5. CHARAKTERYSTYKA TERENU ORAZ PLANOWANE POWIERZCHNIE OGRODZENIA TERENU

Lokalizacja elektrowni fotowoltaicznej przewidziana jest na powierzchni ok. 6,5 ha wydzielonej z działki nr 104/17. Działka położona jest w miejscowości Płomykowo, Gmina Santok, pow. gorzowski, woj. lubuskie.

5.1 Opis stanu istniejącego działki

Teren przeznaczony na lokalizację elektrowni fotowoltaicznej na działkach o nr ewidencyjnym: 104/17 jest obecnie niezagospodarowany i niezabudowany. Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów teren ten stanowią użytki V i VI klasy.

Na terenie działki nr ewid 104/17 w miejscowości Płomykowo, przeznaczonych pod budowę instalacji fotowoltaicznej występują następujące klasy gruntów:

Tabela 1:

Nr działki	Symbol użytku.	Pow. Użytku [ha]
104/17	W	0,08
	RV	6,47
	RVI	4,52
	N	0,04

Działka na której ma być posadowiona przedmiotowa inwestycja nie jest użytkowana rolniczo. Roślinność stanowią między innymi liczne chwasty oraz zieleń wysoka oraz drzewa. Planowana instalacja w żaden sposób nie przyczyni się do zniszczenia bądź dewastacji siedlisk przyrodniczych i zagrożenia dla gatunków chronionych. W trakcie badań na tym obszarze zarejestrowano obecność następującej szaty roślinnej:

- szczawa tępolistny
- popłoch pospolity
- szczeń pospolita
- pokrzywa zwyczajna
- wrotycz zwyczajny
- kozibród wielki
- bniec biały
- nostryk biały
- szczaw rozpierzchły
- złocień polny
- *wyka jednolistna*
- *stokłosa żytnia*
- tobołki polne
- rzodkiewnik pospolity
- mniszek lekarski

Na obszarze planowanej inwestycji występują drzewa oraz krzewy które przeznaczone są do usunięcia po uzyskaniu zgody Burmistrza Gminy Santok. Na terenie planowanej inwestycji nie zanotowano występowania chronionych gatunków roślin i grzybów.

Nie stwierdzono występowania płazów i gadów oraz miejsc pozwalających na stałe bytowanie czy rozród na obszarze powierzchni płazów i gadów, jedynymi zaś gatunkami, które teoretycznie mogłyby przejściowo występować są żaba trawna, ropucha szara– gatunki objęte ochroną częściową, grzebiuszka ziemna– objęta ochroną ścisłą a także jaszczurka: zwinka– gatunek objęty ochroną częściową.

Stwierdzone na powierzchni gatunki bezkręgowców związane były w większości z terenami ruderalnymi lub polami uprawnymi. Nie stwierdzono występowania gatunków chronionych lub szczególnie rzadkich. Do najpospolitszych gatunków należały:

- krzyżak zielony, wałęsak zwyczajny, darownik przedziwny,
- szykom czarny, biedronka siedmiokropka, obryzg szkółkowiec, zmorsznik czerwony, bębnik, omomilek wiejski,
- osa pospolita, żdzieblarz,
- komar brzęczący, ślepek pospolity, koziołka warzywna, rączycza wielka,
- kowal bezskrzydły, wtyk straszak, lednica zbożowa,
- paśnik, witalnik naostrzak, rusałka pawik, rusałka kratkowiec, rusałka pokrzywik, bielinek kapustnik,
- pasikonik zielony, konik pospolity,
- prosionek szorstki.

Nie stwierdzono występowania gatunków owadów chronionych czy rzadkich i nie jest to raczej prawdopodobne.

Na obszarze planowanej elektrowni fotowoltaicznej nie stwierdzono żerowania gęsi, żurawi czy tworzenia się sejmików bocianich. Nie stwierdzono również by był on terenem żerowiskowym ptaków drapieżnych. Pojedyncze loty patrolowe myszołowa charakterystyczne są dla całości terenów wiejskich w kraju. Dodatkowo w celu złagodzenia bądź całkowitego wyeliminowania powstania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, panele fotowoltaiczne zostaną zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną.

5.2 Planowana powierzchnia do ogrodzenia terenu.

Przewiduje się ogrodzenie terenu inwestycji ogrodzeniem z siatki bez podmurówki. Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 4,3 MW będzie zlokalizowana na części działek o nr ewid. 104/17. Teren przewidziany do ogrodzenia wyniesie ok. 6,5 ha.

Ogrodzenie składać się będzie ze słupków stalowych wbijanych w grunt, bez podmurówki, ogrodzenia z siatki wraz z niezbędnymi akcesoriami, które będzie zawieszane na wysokości ok. 20 cm nad powierzchnią terenu co nie będzie stanowić bariery dla przemieszczania się drobnych zwierząt po terenie inwestycji.

6. PROJEKTOWANA KONCEPCJA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH WRAZ Z URZĄDZENIAMI

6.1 Obiekty oraz urządzenia instalacji fotowoltaicznych.

Planowana w miejscowości Płomykowo budowa instalacji fotowoltaicznej będzie produkowała energię elektryczną z energii słońca w wyniku procesu zamiany energii słonecznej w energię elektryczną.

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

- 1) Konstrukcji stołów pod moduły fotowoltaiczne o powierzchni ok 65 m² (w zależności od ilości oraz wielkości stołów pod panele fotowoltaiczne);
- 2) Panele fotowoltaiczne – ogniwa wykorzystujące energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej
- 3) Inwertery – urządzenia zamieniające prąd stały na prąd zmienny w ilości odpowiedni dobranej na etapie projektowania wraz instalacjami kablowymi;
- 4) Rozdzielnica prądu;
- 5) Kontenerowa stacja transformatorowa (moc oraz powierzchnia w zależności od sposobu podłączenia do sieci elektroenergetycznej);
- 6) Przyłącze energetyczne napowietrzne lub kablowe (w zależności od warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej);
- 7) Ogrodzenie z siatki bez podmurówki instalacji fotowoltaicznej.

Uwaga!

Wszelkie podane w zestawieniu powierzchnie oraz ilości są powierzchniami przykładowymi.

Na terenie działki nie przewiduje się wykonania placu utwardzonego oraz uzbrojenia terenu w sieci: kanalizacji sanitarnej i deszczowej, ciepłownicze, wodociągowe, gazowe.

Zdj.4. Przykładowe konstrukcje fotowoltaiczne



6.2 Przykładowe, planowane powierzchnie zabudowy.

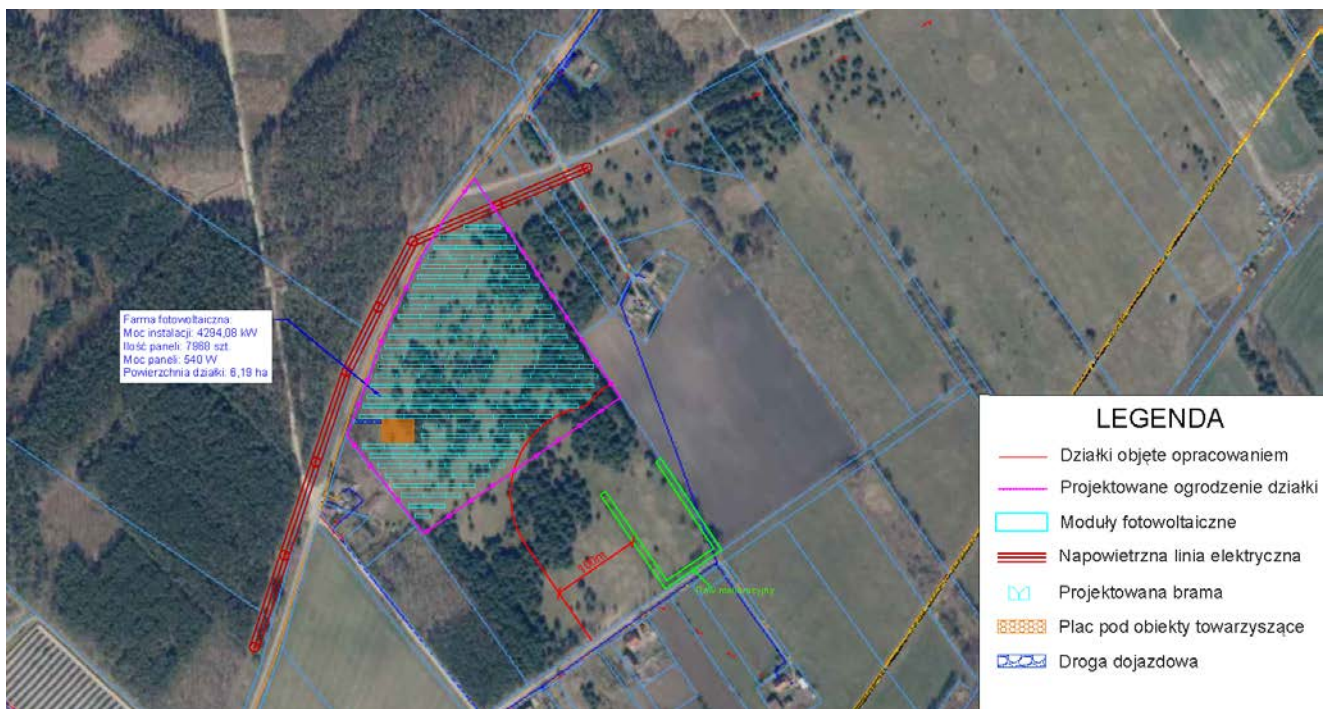
Tabela 2. Zestawienie wykorzystanej powierzchni działki:

Dla instalacji o mocy do 4,3 MW (przykładowa tabela zestawienia powierzchni instalacji fotowoltaicznych dla paneli o mocy 440 W):

POWIERZCHNIA ZABUDOWY	
Poz. 1 Pow. przewidziana pod cele inwestycyjne	65 000 m²
Poz. 2 Moduły fotowoltaiczne	13 825m²
Poz. 3 Słupy stołów	ok. 15 m²
Poz. 4 Stacja transformatorowa	40 m²
Poz. 5 Droga dojazdowa	125 m²

Poz. 6 Plac manewrowy	320 m²
Razem: z wyłączeniem poz.1 oraz poz. 2	500 m²
TEREN ZIELONY	
teren biologicznie czynny Poz.1– (Poz.3+Poz.4+Poz.5+Poz.6)	64 500 m²

Zdj.5. Przykładowa koncepcja zagospodarowania działek



7. RODZAJ TECHNOLOGII

7.1 Opis zaproponowanej technologii.

Instalacja fotowoltaiczna wykonana zostanie z modułów fotowoltaicznych monokrystalicznych lub polikrystalicznych, które będą zainstalowane na tzw. "stołach" pod kątem ok. 15-25° w kierunku południowym.

Ilość stołów pod panele fotowoltaiczne uzależniona będzie od mocy tychże paneli. Instalacja będzie zbudowana z tzw. stołów w ilości dobranej na etapie projektowania uwzględniając zacienienie oraz teren przeznaczony do budowy. Odległość między stołami wynosi ok. 20 cm, a odległość między rzędami wynosi 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.

Panele zostaną rozmieszczone w taki sposób, aby ich wydajność była możliwie jak największa, dzięki czemu nie będzie potrzeby stosowania modułu automatycznego naprowadzania.

Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej będzie możliwe za pomocą stacji transformatorowej, której moc zostanie dobrana na etapie projektu budowlanego/wykonawczego. Napięcie na uzwojeniu pierwotnym w granicach 16,1 – 16,5kV a na uzwojeniu wtórnym wynosi 0,4kV. Transformatory będą olejowe. Transformatory olejowe posiadają wbudowaną misę olejową, w której mieści się powyżej 100% oleju z transformatora co wskazuje na zabezpieczenie środowiska gruntowo – wodnego.

Ogniwa monokrystaliczne stosuje się zazwyczaj przy mocach 150-235 W na jeden moduł fotowoltaiczny. Z kolei ogniwa polikrystaliczne są stosowane dla mocy powyżej 200 W w jednym module fotowoltaicznym.

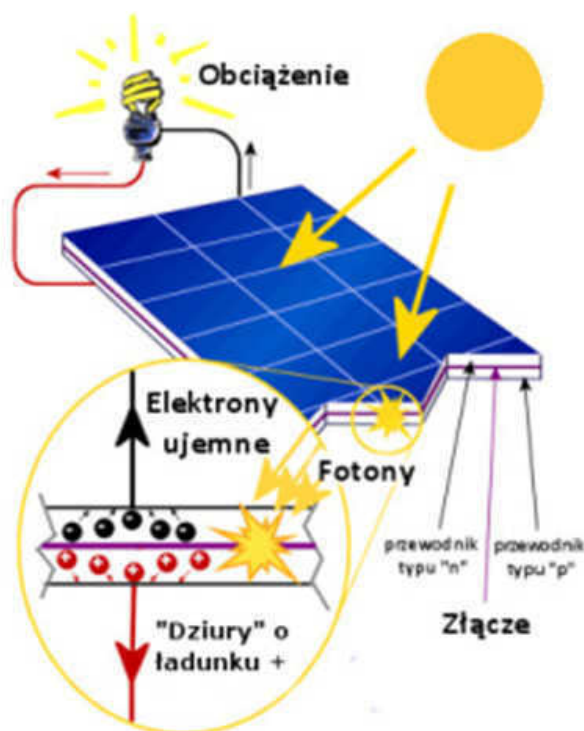
Główną zaletą instalacji z ogniw fotowoltaicznych jest ich niezawodność, lekkość oraz możliwość uzyskiwania darmowej energii elektrycznej o parametrach sieciowych w sposób czysty, cichy i praktycznie bezobsługowy.

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 15-20%. Ta stosunkowo duża sprawność wynika z faktu, że energia promieniowania słonecznego zamienia się w energię elektryczną bez udziału ciepła.

7.2 Opis procesu technologicznego.

Do zamiany energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną służą moduły fotowoltaiczne (inaczej: ogniwa słoneczne bądź fotoogniwa), a proces zamiany nosi nazwę konwersji fotowoltaicznej. Ogniwo fotowoltaiczne to krzemowa płytka półprzewodnikowa, wewnątrz której istnieje bariera potencjału (pole elektryczne), w postaci złącza p-n (positive – negative). Padające na fotoogniwo promieniowanie słoneczne wybija elektrony z ich miejsc w strukturze półprzewodnika, tworząc pary nośników o przeciwnych ładunkach (elektron z ładunkiem ujemnym i z ładunkiem dodatnim „dziura”, powstała po jego wybiciu). Ładunki te zostają następnie rozdzielone przez istniejące na złączu p-n pole elektryczne, co sprawia, że w ogniwie pojawia się napięcie. Wystarczy do ogniwa podłączyć urządzenie pobierające energię 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.

Zdj.6. Zasada działania modułów fotowoltaicznych

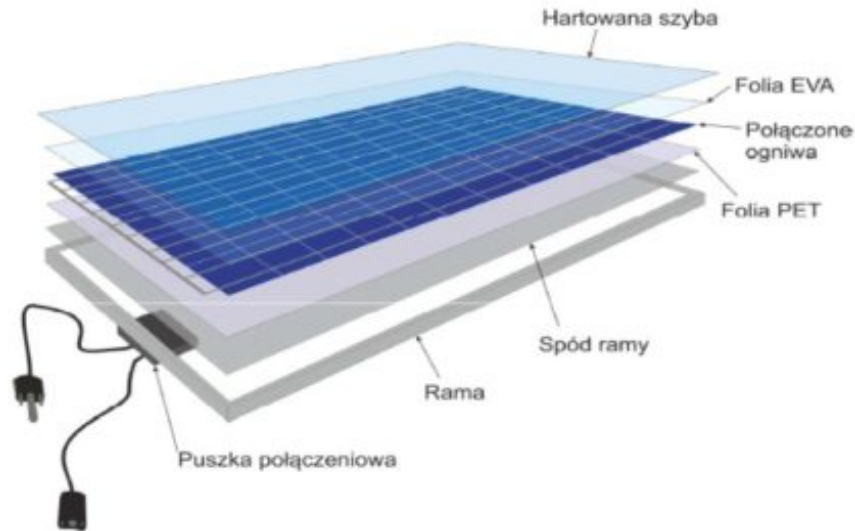


7.3 Właściwości mechaniczne modułów fotowoltaicznych.

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 440 W firmy LongiSolar ma wymiary 2115x1052x35 [mm]. Moduł fotowoltaiczny tworzą 144 ogniwa o wymiarach 88x175mm umieszczonych na szkłe naprężonym termicznie 3,2 mm w technologii przeciwodblaskowej. W celu zapewnienia hermetyzacji moduł poddaje się laminowaniu żywicami za pomocą metody EVA. Tak przygotowany panel posiada stopień ochrony IP67.

Podany panel fotowoltaiczny posiada powłokę antyrefleksyjną.

Zdj.7. Budowa modułu fotowoltaicznego



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 23 m/s o wielkości 25 mm. 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 Technologia pracy systemu fotowoltaicznego, opis chłodzenia.

System chłodzenia w inwerterach będzie opierał się na wykorzystaniu radiatorów pasywnych bez udziału wentylatorów.

7.6 System bezpieczeństwa.

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

W przypadku prac konserwacyjnych paneli fotowoltaicznych lub awarii któregoś z elementów system posiada możliwość ręcznego oraz automatycznego odłączenia wybranych obwodów.

8. MOŻLIWE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przy wyborze lokalizacji instalacji fotowoltaicznej brano pod uwagę następujące czynniki:

- dogodna komunikacja,

- łatwy sposób podłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- uzyskanie warunków przyłączenia dla instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej;

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

8.1 Opis analizowanych wariantów.

Wariant 0 – Niepodejmowanie przedsięwzięcia.

Wariant zerowy polegać będzie na niepodejmowaniu działań związanych z budową inwestycji. Teren przewidziany pod inwestycję zostanie wówczas niezagospodarowany.

Rezygnacja z pozyskiwania energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii, wykorzystującego energię słońca przyczyni się do wzrostu zanieczyszczenia powietrza.

Do produkcji energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych będzie, tak jak dotychczas wykorzystywany przede wszystkim węgiel, co powoduje powstawanie emisji dwutlenku węgla i innych związków chemicznych, a w konsekwencji przyczynia się do globalnego ocieplenia klimatu.

Nie podjęcie działań w celu zwiększenia pozyskiwania energii z OZE spowoduje pogłębienie efektu cieplarnianego i związanych z tym negatywnych skutków dla środowiska.

Wybudowanie instalacji fotowoltaicznych będzie miało wpływ na ograniczenie produkcji energii elektrycznej w źródłach konwencjonalnych.

Wariant zerowy oznacza rezygnację z działań na rzecz pozyskiwania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.

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

Niepodjęcie przedsięwzięcia może przyczynić się do negatywnego oddziaływania na środowisko, także w skali ogólnopolskiej.

Wariant I (proponowany) – budowa elektrowni fotowoltaicznej w m. Płomykowo

Proponowany wariant polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 4,3 MW na działce o nr ewid.: 104/17 w miejscowości Płomykowo, wg technologii opisanej w pkt. 7, zakładającej budowę i montaż modułów fotowoltaicznych, które w kooperacji z innymi urządzeniami zamieniają energię słońca na energię elektryczną.

Wnioskodawca wybrał do realizacji wariant I, ponieważ uwzględnia najbardziej korzystne rozwiązania dla środowiska, z jednoczesnym uwzględnieniem potrzeb Inwestora.

Argumenty za wyborem wariantu I:

- dogodne warunki przyłączenia obiektu do sieci elektroenergetycznej;
- głównym celem budowy instalacji fotowoltaicznej nie jest dodatkowa produkcja energii elektrycznej, lecz ograniczenie emisji spalin z kominów elektrowni węglowych.

Biorąc pod uwagę wszystkie problemy środowiskowe jakie rozwiązuje instalacja fotowoltaiczna (elektrownia słoneczna), związane z koniecznością znacznego zwiększenia produkcji energii odnawialnej w skali kraju (wymóg UE) oraz wpływ na środowisko alternatywnych rozwiązań, wariantem najkorzystniejszym jest budowa elektrowni fotowoltaicznej o docelowej mocy elektrycznej do 4,3 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 odnawialnej, 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.

Brak realizacji przedsięwzięcia natomiast będzie miał w dalszej perspektywie negatywne skutki dla warunków życia człowieka i środowiska:

- nie zostaną stworzone możliwości ekologicznego i efektywnego zagospodarowania energii słońca,
- nie zostanie ograniczona emisja dwutlenku węgla do atmosfery.

Z przedstawionych informacji wynika, że najkorzystniejszym wariantem dla środowiska będzie proponowany wariant I. Budowa instalacji fotowoltaicznej w miejscowości Płomykowo przyniesie wymierne korzyści ekologiczne i ekonomiczne oraz nie spowoduje uciążliwości dla środowiska.

9. PRZEWIDYWANE ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ, SUROWCE, MATERIAŁY, PALIWA ORAZ ENERGIĘ

9.1. Etap budowy:

W związku z budową elektrowni fotowoltaicznej zakłada się następujące zużycie materiałów, surowców, energii i paliw (dla instalacji o mocy do 4,3 MW):

L.p.	Surowiec/material/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 4,3 MW
1.	Beton	96 m ³
2.	Stal	200 Mg
3.	Olej napędowy	72 m ³
4.	Woda na cele socjalne i porządkowe	20 m ³ /d
5.	Energia elektryczna	8000 kWh

W fazie budowy, zaopatrzenie w wodę będzie realizowane ze zbiornika 1 m³, ustawionego tymczasowo na terenie placu budowy, uzupełnianego z gminnej sieci wodociągowej. Zaopatrzenie w energię elektryczną z wykorzystaniem prądnicy 1200 W, zasilanej olejem napędowym.

9.2. Etap eksploatacji:

W okresie eksploatacji nie przewiduje się zużycia i wykorzystywania surowców oraz materiałów mających negatywny wpływ na środowisko naturalne.

Według opinii firm zajmujących się budową profesjonalnych farm fotowoltaicznych, panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia. Wody deszczowe w sposób wystarczający obmywają powierzchnię instalacji. Jeśli jednak okaże się, iż zaistnieje konieczność mycia paneli, będzie do tego wykorzystywana woda opadowa. W sytuacji konieczności mycia paneli fotowoltaicznych szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej będzie wynosiło ok. 80-100 m³/rok w tym około 75 m³ wody bezpowrotnie zużytej na cele technologiczne.

Zapotrzebowanie na inne surowce w fazie eksploatacji:

- Zapotrzebowanie na paliwa: 2 m³/rok paliwa używanego do maszyn myjących panele fotowoltaiczne.
- Zapotrzebowanie na energię elektryczną: Około 80000 kWh/rok zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej.

10. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

Prace związane z realizacją i eksploatacją inwestycji polegającej na budowie instalacji fotowoltaicznej, nie wpłyną w stopniu zauważalnym negatywnie na środowisko naturalne. Aby zminimalizować oddziaływanie inwestycji na środowisko zostaną przyjęte następujące rozwiązania:

- Nie przewiduje się wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu (technologia ustawienia specjalnych stołów nie wymaga fundamentów lub dokonywania wykopów). Dopuszcza się płytkie wbijanie nóg stołów a użyte materiały nie będą zanieczyszczać środowiska. Jeżeli dojdzie do realizacji niewielkich prac ziemnych, rzeźba terenu zostanie przywrócona do pierwotnego stanu.
- Nie przewiduje się powstawania biomasy na żadnym z etapów realizacji przedsięwzięcia. Ziemia z wykopów w całości posłuży do ich zasypania.
- Zachowanie powierzchni biologicznie czynnej na terenie inwestycji oraz zastosowanie ogrodzenia z siatki (brak wysokiej podmurówki powyżej 20 cm) spowoduje, że teren inwestycji nie będzie stanowił bariery dla drobnych zwierząt.
- Dolna krawędź ogrodzenia zostanie wykonana w taki sposób, aby wykluczyć możliwość kaleczenia migrujących tamtędy zwierząt. Rozumie się przez to brak ostrych krawędzi i wystających elementów mogących ranić te osobniki
- Ogrodzenie składać się będzie ze słupków stalowych wbijanych w grunt, ogrodzenia z siatki o oczkach 6 cm x 6 cm, wraz z niezbędnymi akcesoriami, które będzie zawieszane na wysokości ok. 20 cm nad powierzchnią terenu dzięki czemu nie będzie stanowić bariery dla przemieszczania się drobnych zwierząt po terenie inwestycji.
- Planuje się oświetlenie inwestycji energooszczędnymi lampami sodowymi nisko- lub wysokociśnieniowymi (SON lub SOX), o niskiej wartości promieniowania UV, które w minimalnym stopniu zwabiać będzie owady stanowiące żerowisko nietoperzy. Oświetlenie zostanie skierowane pod takim kątem, aby nie płoszyć zwierząt przemieszczających się po terenie inwestycji. Oświetlenie nie będzie stosowane stale. Dopuszcza się montaż czujników ruchu, które będą automatycznie włączać oświetlenie w trakcie detekcji ruchu.
- Prowadzenie wykaszania roślinności na terenie farmy po 1 sierpnia rozpoczynając od centrum farmy w kierunku jej brzegów, celem zminimalizowania zagrożenia śmiertelności dla małych zwierząt, w tym ptaków;
- Rozpoczęcie prac budowlanych poza okresem lęgowym ptaków oraz kluczowym okresem rozrodu dziko występujących zwierząt, przypadającym w terminie od 1 marca do 31 sierpnia lub w dowolnym terminie po potwierdzeniu maksymalnie na 2 dni przed zajęciem terenu przez specjalistę przyrodnika braku aktywnych lęgów ptaków oraz rozrodu zwierząt na terenie inwestycji;
- Nie planuje się stosowania chemicznych środków ochrony roślin ani nawozów sztucznych.
- Teren elektrowni będzie pozostawiony naturalnej sukcesji
- Mycie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie wyłącznie za pomocą wody zdemineralizowanej bez wykorzystania środków chemicznych ograniczających wzrost roślin.

- Podczas pokosów prowadzona będzie dodatkowa kontrola występowania ewentualnych gatunków inwazyjnych. W przypadku wystąpienia osobników któregoś z tych gatunków, zostaną one przetransportowane poza teren inwestycji.
- Na działce, 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. Jeśli jednak występuje możliwość obecności płazów na terenie inwestycji, inwestor zobowiązuje się podjąć działania mające na celu ochronę tych zwierząt poprzez:
 - Unikanie długotrwałej ekspozycji wykopów
 - Przed likwidacją wykopów dno i ściany zostaną starannie spenetrowane pod kątem obecności zwierząt, napotkane osobniki zostaną odłowione a następnie uwolnione w bezpiecznych miejscach
 - Podczas przemieszczania mas ziemnych zostaną one skontrolowane pod kątem wtargnięcia płazów w pas budowy.
- Wykopy pod przewody elektryczne i energetyczne będą otwierane i prowadzone w sposób bezpieczny dla zwierząt – brzegi wykopu będą ścięte w sposób umożliwiający wydostanie się z nich małych zwierząt (w tym płazów). Alternatywnie, wykopy w okresie nieprowadzenia prac (noce oraz dni przestoju) będą otaczane płótkami z tworzywa sztucznego, specjalnie zaprojektowanymi do ochrony płazów.
- Podczas przemieszczania mas ziemnych zostaną one skontrolowane pod kątem wtargnięcia zwierząt w pas budowy,
- Teren prac zostanie wygrodzony w celu zabezpieczenia przed rozjeżdżaniem zwierząt przez maszyny budowlane.
- 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.
- Inwestor zobowiązuje się do wykorzystywania w elektrowni wyłącznie komponentów zgodnych z normami europejskimi lub Polskimi i posiadających certyfikat CE, B dopuszczające do stosowania na terenie Polski.
- Zamontowane panele fotowoltaiczne pokryto powłoką antyrefleksyjną, co ma na celu wyeliminowanie zagrożenia dla ptactwa ze względu na imitację powierzchni lustra lub powodowanie efektu olśnienia.
- Linia energetyczna odprowadzająca energię z farmy fotowoltaicznej zostanie umieszczona pod powierzchnią gruntu, w celu wyeliminowania potencjalnego znaczącego negatywnego oddziaływania wywołanego napowietrznym systemem przesyłowym.

- Zaplanowano zastosowanie izolacji okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd celem wyeliminowania niebezpieczeństwa wynikającego z możliwości porażenia prądem elektrycznym. Użycie izolowanego okablowania jest analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych.
- Zastosowane zostaną zabezpieczenia przeciwpożarowe (np. wyłącznik nadprądowy), które w przypadku wystąpienia pożaru instalacji, wywołają odcięcie odpowiednich elementów elektrowni oraz bezzwłoczne powiadomienie odpowiednich służb i ekip ratunkowych. W celu zabezpieczenia systemu paneli przed powstawaniem nieprzewidzianych połączeń elektrycznych w trakcie awarii (np. pożaru), grożących porażeniem zastosowane zostaną dodatkowe środki zabezpieczające w postaci rozłącznika pożarowego, optyimizera, inwertera centralnego lub mikroinwerterów montowanych przy każdym panelu.
- Kolorystyka infrastruktury (kontenerów, ogrodzenia) będzie utrzymana w ciemnej, neutralnej tonacji.
- W trakcie budowy podjęte zostaną działania zmierzające do zapewnienia należytego stanu technicznego wykorzystywanych maszyn i urządzeń w celu zminimalizowania możliwości wycieku z nich substancji niebezpiecznych (ropopochodnych). W przypadku awarii Wykonawca prac zobowiązuje się do natychmiastowego wycofania uszkodzonego sprzętu. Ewentualne wycieki substancji ropopochodnych będą na bieżąco usuwane z wykorzystaniem sorbentów, których odpowiednia ilość będzie zgromadzona na placu budowy.
- Zabiegi związane z konserwacją i naprawami maszyn i urządzeń, niemożliwe do wykonania poza placem budowy, będą wykonywane w miejscach odpowiednio do tego przystosowanych, o podłożu zabezpieczonym przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze dziennej w godzinach między 6.00 a 22.00, aby zminimalizować uciążliwość akustyczną związaną z etapem realizacji przedsięwzięcia.
- Składowanie wszystkich materiałów oraz odpadów będzie zorganizowane w sposób wykluczający możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych.
- Wszystkie składy materiałów i paliw będą uszczelnione w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego.
- Zaplecze budowy oraz bazy materiałowe będą zlokalizowane poza bezpośrednim sąsiedztwem cieków wodnych.
- Wszystkie składy materiałów i paliw będą uszczelnione w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego, w szczególności cieku wodnego znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie lokalizacji inwestycji.

- Zostanie zachowana szczególna ostrożność w czasie prowadzenia prac w rejonie cieków wodnych, prace związane z budową i rozbiórką przepustów i obiektów mostowych będą prowadzone w sposób niepowodujący zanieczyszczenia koryta cieków wodnych.
- Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w miejscach do tego wyznaczonych. Odpady będą odbierane przez podmioty posiadające stosowne zezwolenia, w celu ich dalszego zagospodarowania.
- Nie przewiduje się tankowania maszyn budowlanych ani przechowywania paliw na terenie inwestycji.
- W fazie eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się powstawania odpadów, za wyjątkiem powstających podczas prowadzenia prac konserwacyjnych, prowadzonych przez podmioty świadczące takie usługi. Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi przez specjalistyczne firmy, posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie odbierania i przetwarzania odpadów, a także wpis do rejestru w zakresie, o którym mowa w art. 50 ust. 1 pkt 5 (ustawy o odpadach - Dz.U. 2018 poz. 992).

11. RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZONYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO

11.1 Celowość budowy odnawialnych źródeł energii.

Jednym z głównych zagrożeń cywilizacyjnych jest stale rosnąca na świecie emisja zanieczyszczeń do atmosfery w postaci gazów i pyłów. Głównym sprawcą tego stanu rzeczy jest sektor energetyczny.

Dla Polski roczna emisja sektora energetycznego wynosi:

- CO₂ – 170 mln ton
- SO₂ – 1,4 mln ton
- NO_x – 0,6 mln ton
- Pyły – 10 mln ton

Do wyprodukowania 1 MWh 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 o w/w ilości. Ponadto realizacja inwestycji przyczyni się do realizacji celów zawartych w Dyrektywie 2001/41/WE z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, w której zawarto m.in. następujące cele i sformułowania:

- wspólnota uznaje potrzebę wspierania odnawialnych źródeł energii elektrycznej za sprawę

priorytetową,

- wsparcie dla działań na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii powinno być zgodne z innymi celami Wspólnoty, w szczególności z tymi, które odnoszą się do wykorzystania energii słonecznej,
- wyznaczenie dla każdego kraju członkowskiego wskaźniki „indykatywne” udziału energii z OZE,
- obowiązek zapewnienia pierwszeństwa w dostępie do sieci energii wytwarzanej w OZE i ustanowienia standardów usług sieciowych dla wytwórców tej energii jest nałożony Dyrektywą 2003/54/WE,
- wprowadzenie obowiązku zapewnienia ułatwień potencjalnym inwestorom w procedurach administracyjnych lokalizacji i budowy OZE.

Kraje Unii Europejskiej postanowiły aktywnie uczestniczyć w radykalnej redukcji poziomu zanieczyszczeń utożsamiając tę emisję ze zmianami klimatycznymi na Ziemi. Polska zobowiązała się do ograniczenia poziomu zanieczyszczeń o 20 % do roku 2020. Zobowiązania te muszą być zrealizowane tylko poprzez intensywny rozwój odnawialnych źródeł energii w tym instalacji fotowoltaicznych. Zatem rozwój tego rodzaju źródeł to realny sposób na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznych jako odnawialnego źródła energii, przyczynia się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Włączenie do pracy odnawialnego źródła energii (OZE) powoduje automatyczne ograniczenie produkcji energii elektrycznej w konwencjonalnym systemie elektro-energetycznym, a tym samym jednocześnie następuje redukcja zanieczyszczeń (gazów i pyłów) emitowanych przez ten system.

Jednym z takich źródeł ograniczających emisję zanieczyszczeń jest planowana instalacja fotowoltaiczna w miejscowości Płomykowo.

11.2 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 PV CYCLE.

Wykaszenie 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.

c) etap likwidacji

Emisja do powietrza na etapie likwidacji przedsięwzięcia będzie porównywalna z emisją na etapie realizacji i wynikać będzie z ruchu pojazdów oraz pracą maszyn budowlanych.

11.3 Emisja pola elektromagnetycznego.

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

Dopuszczalny poziom częstotliwości pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wynosi 50 Hz, przy dopuszczalnych poziomach składowej elektrycznej – 1 kV/m oraz składowej magnetycznej 60 A/m. Dla terenów dostępnych dla ludności, dla poziomu częstotliwości pola elektromagnetycznego w zakresie 0,5-50 Hz, dopuszczalny poziom składowej elektrycznej pola wynosi 10 kV/m.

Wartości te są podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie. Tym samym natężenie pola elektrycznego o wartości $E=1$ kV/m oraz pola magnetycznego o wartości $H=60$ A/m stanowi granicę pomiędzy obszarem oddziaływania pola elektromagnetycznego, a obszarem zupełnie bezpiecznym dla zdrowia ludzi i zwierząt. Poza tą granicą ludzie i zwierzęta mogą przebywać bez ograniczeń czasowych (24 godz. na dobę). W

obszarze, gdzie natężenie pola elektrycznego nie przekracza wartości $E=10$ kV i natężenie pola magnetycznego nie przekracza wartości $H=60$ A/m, ludzie mogą przebywać w ograniczonym czasie. Obecnie przepisy czasu tego nie precyzują.

Praca elektrowni fotowoltaicznej powodować będzie emisję niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego. Źródłem promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego będą układy wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii elektrycznej, a także jej odbiorniki. Wszystkie urządzenia zasilane prądem elektrycznym wytwarzają w swoim otoczeniu pole elektromagnetyczne. Instalacje elektryczne oraz urządzenia do przesyłania energii elektrycznej planowane do zastosowania w przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej będą wytwarzały w swoim otoczeniu pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz. Natężenie pól elektrycznego i magnetycznego, które powstają w sąsiedztwie tych urządzeń i instalacji elektrycznej, są pomijalnie małe. Na podstawie wyników współczesnych badań stwierdzono, że pola elektromagnetyczne wytwarzane przez sieć elektroenergetyczną średniego napięcia o częstotliwości 50 Hz nie wpływają niekorzystnie na organizmy żywe.

Emisja pola elektromagnetycznego będzie miała miejsce jedynie w fazie eksploatacji elektrowni, od chwili uruchomienia urządzeń do momentu demontażu.

Dodatkowo, aby zminimalizować oddziaływanie pola elektroenergetycznego spowodowanego przesyłem napowietrznym trasa kabla zostanie poprowadzona pod powierzchnią gruntu.

11.4 Emisja hałasu.

W obszarze oddziaływania inwestycji nie znajdują się żadne obiekty objęte ochroną akustyczną. Emisja hałasu będzie ograniczać się głównie do etapu budowy, jednak aby zminimalizować negatywny wpływ tego oddziaływania prace będą prowadzone w porze dziennej, w godzinach 6-22. Podczas eksploatacji elektrowni, obiektami mogącymi powodować hałas są inwertery oraz transformator. Emisja nie wykroczy poza dopuszczalne standardy, jednak inwestor zobowiązuje się podjąć działania mające na celu zminimalizowanie oddziaływania tego czynnika.

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 - 95 dB. Należy jednak zaznaczyć, że będą one pracowały wyłącznie w trakcie realizacji budowy.

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.

Funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia związane będzie z emisją do środowiska hałasu pochodzącego od transformatorów zamontowanych w stacji transformatorowej.

Poziom mocy akustycznej transformatora obliczono zgodnie z instrukcją ITB 338/2003 opartą na normie PN ISO 9613-2 „Akustyka - Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej, Ogólna metoda obliczenia”, literatury branżowej - „Wibroakustyka stosowana” Cz. Cempel oraz danych katalogowych.

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami poziom dźwięku planowanego transformatora w odległości 1 m od urządzenia szacuje się na ok. 56 dB, natomiast jego moc akustyczną na ok. 75 dB. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007r. nr 120, poz. 826 ze zm.) dopuszczalny poziom hałasu na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej nie może przekraczać następujących wartości: $L_{AeqD} = 50$ dB – pora dnia, $L_{AeqN} = 40$ dB – pora nocy Poziom dźwięku A na granicy działki został obliczony na poziomie około $L = 20$ dB. Na granicy działki dopuszczalny poziom hałasu dla pory nocy będzie dotrzymany

c) etap likwidacji:

Emisja hałasu na etapie: likwidacji przedsięwzięcia będzie porównywalna z emisją na etapie realizacji i wynikać będzie z ruchu pojazdów oraz pracą maszyn budowlanych.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, emitowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu na tereny chronione, określa tabela 3 załącznika do w/w rozporządzenia.

Tabela 3. Dopuszczalne źródła hałasu.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
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 czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ 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 ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	65	55	55	45

Dla terenów zabudowy zagrodowej dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą:

55 dB dla pory dnia (6⁰⁰ – 22⁰⁰),

45 dB dla pory nocy (22⁰⁰ – 6⁰⁰).

11.5 Działania mające na celu zapobieganie lub ograniczenie uciążliwości akustycznej.

W fazie użytkowania – eksploatacji instalacji fotowoltaicznych nie będzie emitowany hałas. Nie będzie więc on negatywnie oddziaływać na tereny sąsiedzkie bezpośrednie i w dalszej odległości od inwestycji.

11.6 Gospodarka ściekami.

Zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji mogą powstawać niewielkie ilości ścieków socjalno – bytowych w toalecie TOI-TOI. Ścieki te będą bezpośrednio odprowadzane do szczelnego zbiornika i następnie wywożone wozem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków.

11.7 Wody opadowe i roztopowe.

Planowana instalacja fotowoltaiczna (elektrownia słoneczna) nie będzie posiadała utwardzonych placów. Wody opadowe z paneli fotowoltaicznych odprowadzane będą powierzchniowo do gruntu. Grunt będzie w tym przypadku jedynym ich odbiornikiem. Sposób odprowadzenia wód

bezpośrednio do gruntu jest najbardziej korzystny z punktu widzenia bilansu naturalnego obiegu wody w przyrodzie.

Zgodnie z § 19 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, Poz. 984 z późn.zm) 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.

11.8 Gospodarka odpadami.

Analizę gospodarki odpadami wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy prawne w tym głównie o ustawę z dn. 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. z 2013 r., poz. 21). Ustawa ta nakłada na podmioty gospodarcze obowiązki prawne technologiczne i organizacyjne w zakresie gospodarki odpadami. W przypadku planowanego przedsięwzięcia wyodrębniono dwa etapy: Etap realizacji przedsięwzięcia i etap eksploatacji przedsięwzięcia:

a) etap realizacji:

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. 13.09.1996r. (Dz. U. z 2005r. nr 236 poz. 2008 z późn.zm.) Na etapie realizacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady związane z montażem urządzeń oraz funkcjonowaniem zaplecza, tj głównie opakowania kod: 15 01 (opakowania z papieru i tektury: kod 15 01 01, drewna: kod 15 01 03, tworzyw sztucznych: kod 15 01 02, z metali: kod 15 01 04, wielomateriałowe: kod 15 01 05, zmieszane: kod 15 01 06.

Odpady wykorzystywane na etapie realizacji oraz eksploatacji inwestycji, zostały podane w tabeli poniżej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014r. poz. 1923).

Tabela.3.
ETAP REALIZACJI:

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Przybliżona ilość [Mg]
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	0,04
8	17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10	0,08
9	17 05 04	Gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03	0,82
10	19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	0,016
11	20 01 39	Tworzywa sztuczne	0,04
12	20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	0,004
13	17 04 02	Aluminium	0,80
RAZEM			2,53

Sposoby zagospodarowania odpadów:

- w celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami planuje się wyznaczyć miejsce do selektywnego gromadzenia powstających odpadów. Zostanie ono zorganizowane poza bezpośrednim sąsiedztwem cieków wodnych, w sposób wykluczający możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych;
- należy wyznaczyć tymczasowe miejsce magazynowania odpadów;
- materiały opakowaniowe należy selektywnie magazynować, nie dopuszczając do niewłaściwego postępowania z nimi np. spalania na terenie budowy lub zakopywania;
- Odpady niebezpieczne będą zagospodarowane zgodnie z przepisami prawa a następnie przekazywane firmom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie zabierania, transportu, odzysku bądź unieszkodliwiania odpadów.
- powstałe podczas prowadzenia prac konserwatorskich odpady będą usuwane z tereny inwestycji przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne.

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 przyzmac. Przed oddaniem elektrowni do użytku wszystkie odpady zostaną przekazane a teren ostatecznie uporządkowany.

b) etap eksploatacji:

Na etapie funkcjonowania elektrownia nie będzie generować żadnych odpadów, gdyż do wytworzenia energii elektrycznej z paneli słonecznych nie wykorzystuje się komponentów dostarczanych z zewnątrz, jedynie promieniowanie słoneczne.

Będzie to obiekt bezobsługowy. Obecności obsługi wymagają jedynie prace konserwatorskie, jednak działania te nie przewidują generowania odpadów.

c) etap likwidacji:

Na etapie likwidacji do największej ilości powstałych odpadów należeć będą odpady z grupy 20 01 36 – zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23, 20 01 35 (np. demontowane panele fotowoltaiczne, inwertery, odpady z demontażu stacji transformatorowej) w ilości ok. 380 Mg. Powstające odpady będą zbierane w sposób selektywny, magazynowane w miejscach do tego przystosowanych a następnie przekazywane uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia.

12. 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 w miejscowości Płomykowo zlokalizowana będzie w bezpiecznej odległości od granic kraju (ok. 60 km od najbliższej granicy), dlatego też nie ma możliwości transgranicznego oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko, gdyż obszar oddziaływania przedsięwzięcia obejmuje do 100 m od granic inwestycji.

13. JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD.

Faza realizacji nie wpłynie negatywnie na stan gleb, skład ilościowy i jakościowy wód powierzchniowych (JCWP) i podziemnych (JCWPd nr 34), a tym samym cele środowiskowe dla JCWPd nie zostaną zagrożone.

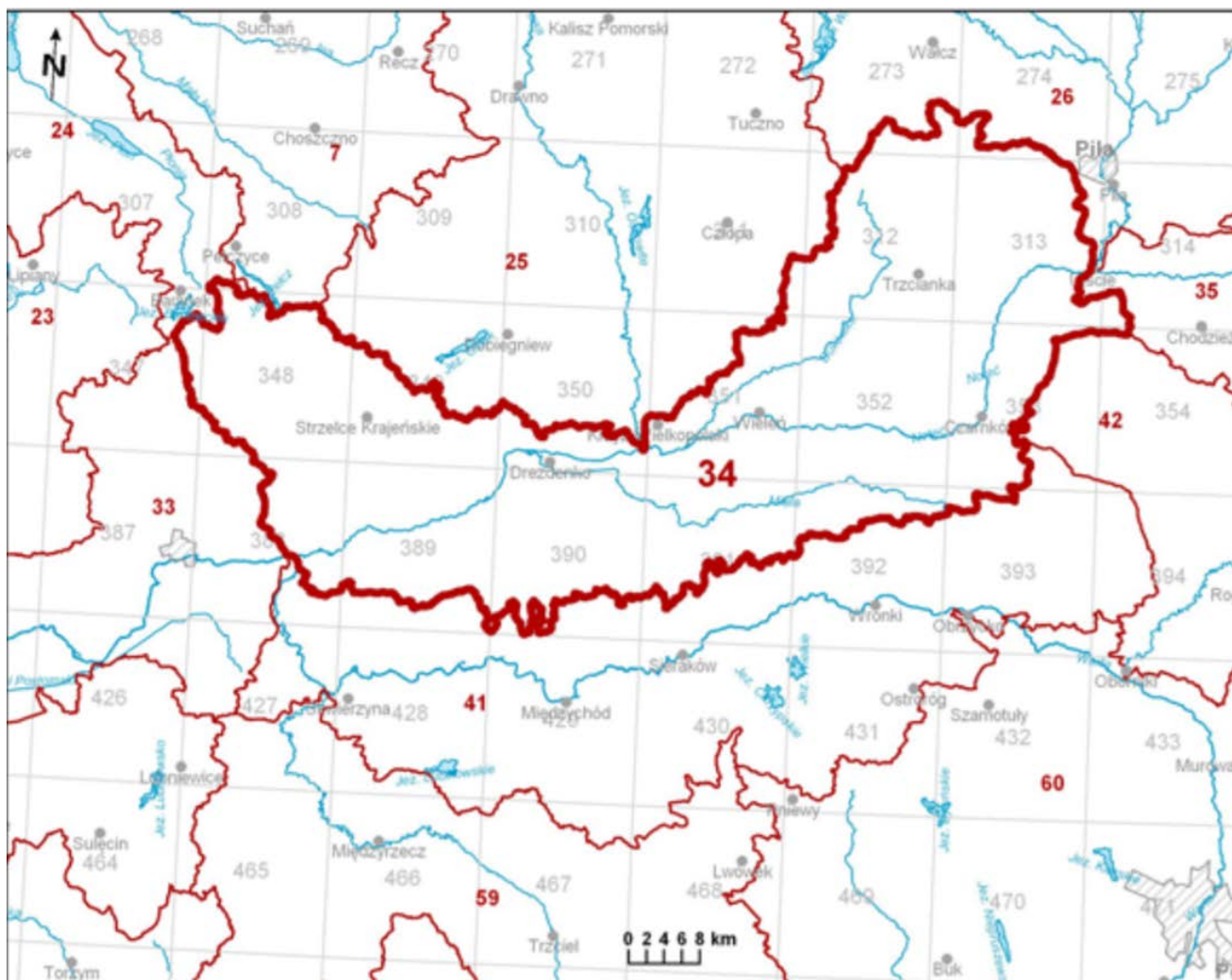
13.1 Wody Podziemne

Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 4,3 MW położona będzie na terenie jednolitych części wód podziemnych **Nr JCWPd: 34**

Powierzchnia: 2753,5 km²

Region: Warty

Zdj.8. Mapa z lokalizacją wód podziemnych Nr. JCWPd: 34 .



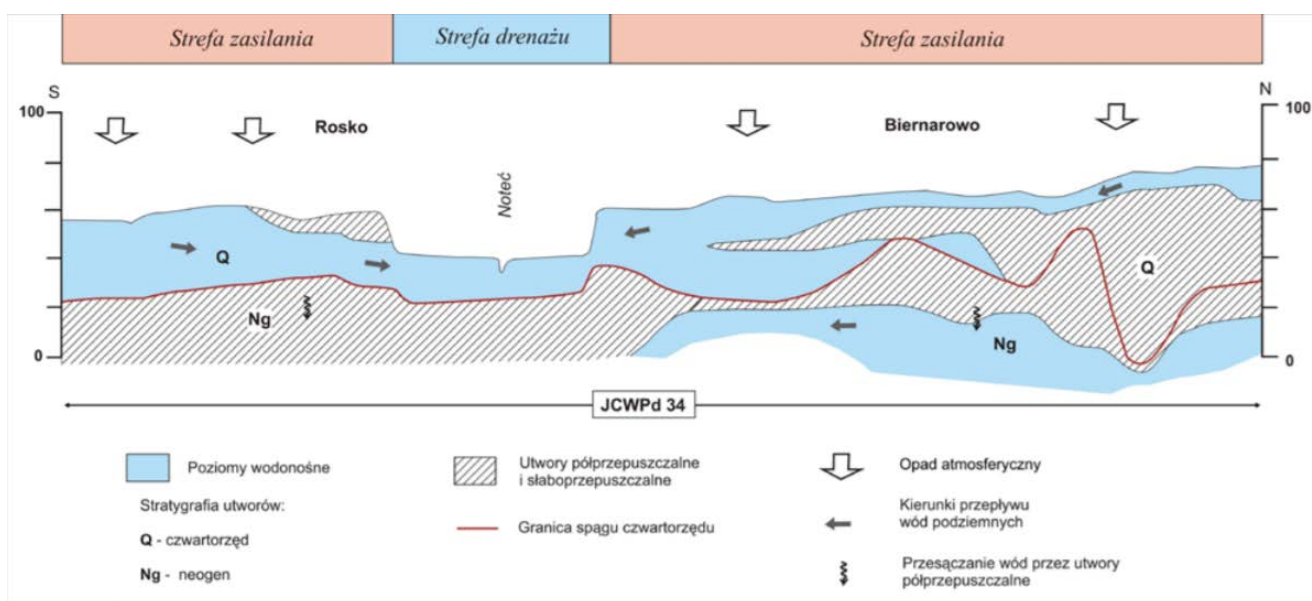
Źródło: www.pgi.gov.pl

Stan wód podziemnych oceniono jako dobry, niezagrożony nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Ocena stanu JCWPd.	
Stan ilościowy	dobry
Stan chemiczny	Słaby
Ogólna ocena stanu JCWPd	słaby
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	Niezagrożona
Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych	-

Ekosystemy wód powierzchniowych i ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych	
Udział zasilania podziemnego w odpływie całkowitym rzek w obrębie JCWPd	52%
Ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych (źródło: warstwa GIS)	Mokradła (24% powierzchni obszarów chronionych)
Ocena stanu JCWPd, w zależności od oddziaływań wód podziemnych na ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych, 2012 r.	dobry DW (o dostatecznym stopniu wiarygodności)

Zdj.9. Schemat budowy JCWPd 34



Źródło: www.pgi.gov.pl

Planowana instalacja fotowoltaiczna (elektrownia słoneczna) nie będzie posiadała utwardzonych placów. Wody opadowe z paneli fotowoltaicznych odprowadzane będą powierzchniowo do gruntu. Grunt będzie w tym przypadku jedynym ich odbiornikiem. Sposób odprowadzenia wód bezpośrednio do gruntu jest najbardziej korzystny z punktu widzenia bilansu naturalnego obiegu wody w przyrodzie. Moduły fotowoltaiczne myte będą za pomocą myjki ciśnieniowej, bez użycia jakichkolwiek środków chemicznych, więc nie będzie możliwości skażenia wód.

13.2 Wody Powierzchniowe

Inwestycja znajduje się na obszarze jednolitych części wód powierzchniowych **Łączna** o kodzie **RW600018188988**, pow. zlewni: 28,53 km².

Regulacje odnośnie oceny stanu wód powierzchniowych zawarte są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód

powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187) oraz rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2011 r., nr 258, poz. 1549).

Stan jednolitych części wód RW600018188988 oceniono jako zły, niezagrożony nieosiągnięciem celów środowiskowych.

14. PLANOWANE PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNE.

Inwestor nie posiada warunków przyłączenia, a tym samym nie jest znany mu dokładnie punkt przyłączenia do Krajowej Sieci Elektroenergetycznej. W zakres wniosku nie wchodzi zewnętrzna infrastruktura przyłączeniowa do KSE. Linia energetyczna SN nie jest objęta zakresem wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Linia energetyczna odprowadzająca energię z farmy fotowoltaicznej zostanie umieszczona pod powierzchnią gruntu, w celu wyeliminowania potencjalnego znaczącego negatywnego oddziaływania wywołanego napowietrznym systemem przesyłowym. Dodatkowo planuje się izolację okablowania.

Trasa kablowa zostanie wyznaczona w taki sposób, aby nie przechodziła przez ciekłe wodne, obszary chronione ani nie powodowała kolizji z urządzeniami melioracji wodnej.

Wykopy pod przewody elektryczne i energetyczne będą otwierane i prowadzone w sposób bezpieczny dla zwierząt – brzoży wykopu będą ścięte w sposób umożliwiający wydostanie się z nich małych zwierząt (w tym płazów). Alternatywnie, wykopy w okresie nieprzewodzenia prac (noce oraz dni przestoju) będą otaczane płótkami z tworzywa sztucznego, specjalnie zaprojektowanymi do ochrony płazów.

Zdj.10. Planowana lokalizacja przyłącza kablowego



15. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 ROKU O OCHRONIE PRZYRODY, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO 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.

15.1 Wpływ na formy ochrony przyrody:

W promieniu 20 km od planowanej inwestycji stwierdzono następujące obszarowe formy ochrony przyrody:

- **Rezerwat Przyrody *Buki Zdroiskie im. Profesora Lucjana Agapowa***- położony ok. 2 km od terenu inwestycji.
- **Barlinecki Park Krajobrazowy**- położony ok. 15 km od terenu inwestycji
- **Zespół przyrodniczo Krajobrazowy Kijewickie Kerki** położony ok. 8 km od terenu inwestycji

- **Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Warty i Dolnej Noteci** położony w obszarze inwestycji
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Puszcza Barlinecka** położony w odległości mniejszej niż 100 m od granicy inwestycji

Planowana elektrownia fotowoltaiczna o mocy do 4,3 MW w miejscowości Płomykowo będzie miała znikomy wpływ na te tereny. Na żadnym z etapów: realizacji, eksploatacji oraz likwidacji inwestycja nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń mogących stanowić zagrożenie dla realizacji celów dla których utworzono obszarowe formy ochrony przyrody.

Teren przeznaczony pod inwestycję zlokalizowany jest na Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Warty i Dolnej Noteci natomiast w obszarze jej oddziaływania (do 100 m) znajduje się Obszar Chronionego Krajobrazu Puszcza Barlinecka. Ze względu na swój charakter, tj: brak emisji do powietrza, nieprzekraczanie norm dot. emisji hałasu, pola elektromagnetycznego, brak ścieków oraz zachowanie powierzchni biologicznie czynnej, przedsięwzięcie nie będzie znacząco wpływać na ten obszar.

Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Warty i Dolnej Noteci

Powstał w 2003 r. na obszarze wzdłuż rzeki Warty, w celu ochrony zachowania kulturowego i przyrodniczego krajobrazu wnętrza i krawędzi wielkich dolin rzecznych. W jego skład wchodzi Rezerwat Przyrody Santockie Zakole. Znajdują się tu liczne torfowiska i oczka wodne oraz cenne obiekty kulturowe: średniowieczne osady, zabytkowe kościoły, cmentarzyska i stanowiska archeologiczne.

Zgodnie z Uchwałą nr XLII/625/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 1 marca 2018 r.:

§ 3. 1. Na terenie Obszaru zakazuje się:

1) *zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;*

2) *realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;*

3) *wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;*

4) *dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;*

5) *likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;*

6) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Realizacja inwestycji nie wiąże się ze złamaniem żadnego z zakazów obowiązujących na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina Warty i Dolnej Noteci. W ramach czynnej ochrony na terenie obszaru inwestycja jest zgodna z kilkoma zapisami – powstanie tu użytek zielony, a wprowadzone zabiegi agrotechniczne będą korzystne dla zachowania bioróżnorodności. Inwestycja nie wpłynie negatywnie na obszar, może mieć pozytywne znaczenie choć w niewielkim stopniu.

Obszar Chronionego Krajobrazu Puszcza Barlinecka

Celem utworzenia Obszaru Chronionego Krajobrazu jest czynna ochrona ekosystemów realizowana w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej i rybackiej, polega na zachowaniu różnorodności biologicznej siedlisk przyrodniczych Równiny Gorzowskiej oraz zachodniej części Pojezierza Dobiegniewskiego.

Zgodnie z Uchwałą nr XXVII/399/17 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 28 lutego 2017 r.:

§ 3. 1. Na terenie Obszaru zakazuje się:

1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;

2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;

3) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;

4) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;

5) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Omawiany obszar chroniony znajdować się będzie poza terenem planowanej elektrowni, a jedynie w jej oddziaływaniu. W związku z tym nie zostanie złamany żaden z zakazów obowiązujących na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszcza Barlinecka. W ramach czynnej ochrony na terenie obszaru inwestycja jest zgodna z kilkoma zapisami – powstanie tu użytek zielony, a wprowadzone

zabiegi agrotechniczne będą korzystne dla zachowania bioróżnorodności. Inwestycja nie wpłynie negatywnie na obszar, może mieć pozytywne znaczenie choć w niewielkim stopniu.

15.2 Wpływ na obszar NATURA 2000:

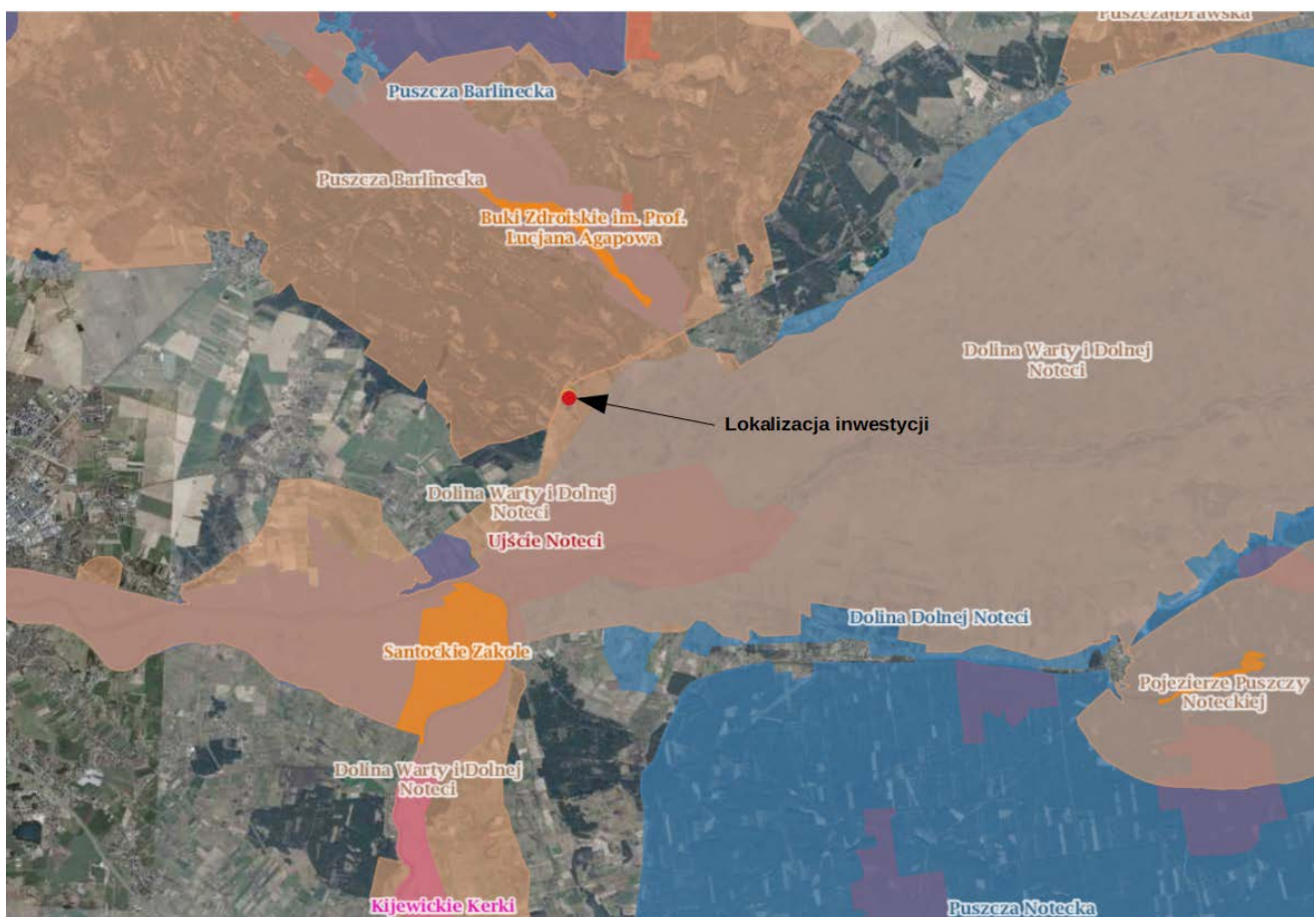
Idea sieci Natura 2000 zakłada zwiększenie skuteczności działań ochronnych poprzez stworzenie dodatkowego systemu ochrony dziedzictwa przyrodniczego Europy. Podstawą jego funkcjonowania są dwie unijne dyrektywy - Dyrektywa 2009/147/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (zwana dyrektywą ptasią) oraz Dyrektywa 92/43/EWG Rady z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (zwana dyrektywą siedliskową).

W odległości ok 0,5 km od terenu inwestycji znajduje się Obszar specjalnej ochrony siedliskowej **Ujście Noteci PLH080006**.

W odległości ok 1,5 km od terenu inwestycji znajduje się Obszar specjalnej ochrony ptaków **Dolina Dolnej Noteci PLB080002**.

Na terenie planowanej inwestycji oraz w obszarze jej oddziaływania nie jest położony żaden obszar chroniony Natura 2000. Co za tym idzie elektrownia nie będzie miała wpływu na te obszary.

Zdj.11. Lokalizacja inwestycji na tle obszarów chronionych



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

15.3 Wpływ na korytarze ekologiczne

Inwestycja położona jest w obszarze korytarza ekologicznego **Puszcza Gorzowska GKPn-27**.

Jest to **Korytarz Północny** łączący Puszcze Augustowską, Knyszyńską i Białowieską z doliną Biebrzy, Puszcza Piską, lasami Napiwodzko-Ramuckimi i Pojezierzem Iławskim. Przebiega przez dolinę Wisły do Borów Tucholskich, Pojezierza Kaszubskiego, Puszczy Koszalińskiej, Goleniowskiej i Wkrzańskiej. Przechodząc przez Lasy Krajeńskie i Wałeckie, łączy się także z Lasami Drawskimi, a następnie dochodzi przez Puszcze Gorzowską do Cedyńskiego Parku Krajobrazowego;

Inwestycja zajmuje obszar punktowy, jest niewielką miejscową inwestycją, nie posiada charakteru liniowego co mogłoby wskazywać na zagrożenie wobec przemieszczających się pobliskim korytarzem gatunków. Aby zminimalizować ingerencję w ten element środowiska przyrodniczego obiekt został zaprojektowany w taki sposób, aby drobne zwierzęta, w tym również płazy mogły swobodnie przemieszczać się po terenie elektrowni. Planuje się m. in. zastosowanie ogrodzenia bez podmurówki, zawieszono na wysokości min. 20 cm nad powierzchnią terenu. Dodatkowo panele będą znajdowały się na wysokości ok. 40 cm od ziemi, co dodatkowo stworzy bezpieczną przestrzeń dla przedstawicieli fauny.

Obszar, na którym powstanie przedsięwzięcie będzie posiadał powierzchnię ok. 6,5 ha i nie będzie w znaczący sposób oddziaływać na większe zwierzęta, które w sposób naturalny przyzwyczajają się do istniejących zmian w pobliżu środowiska swojego życia i będą je omijać.

Z racji swojego charakteru planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na korytarz ekologiczny. Zachowana zostanie powierzchnia biologicznie czynna na terenie inwestycji, z wyjątkiem niewielkiej powierzchni zajmowanej przez słupy stołów. Jedyne niedogodności będzie można zaobserwować na etapie realizacji przedsięwzięcia, kiedy to będą miały miejsce prace budowlane. W tym przypadku należy podjąć działania minimalizujące.

Zdj.12. Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych



Źródło: <http://mapa.korytarze.pl/>

15.4 Wpływ na krajobraz

Analizę oddziaływania na walory krajobrazowe projektowanej farmy fotowoltaicznej przeprowadzono dla całej miejscowości Płomykowo.

Elektrownia zaplanowana została na terenie przekształconym antropogenicznie. Przewagę na analizowanym terenie stanowią obszary niezabudowane, pola uprawne i nieużytki rolne, brak wyraźnej dominanty krajobrazowej. W dalszej odległości znajduje się zabudowa mieszkalna oraz zagrodowa. Na badanym obszarze nie występują przedpola widokowe, osie widokowe, osie kompozycyjne, punkty widokowe, trasy turystyczne, zabytki lub inne przeszkody terenowe. Płaskim ukształtowaniu terenu inwestycji, cechuje się mało urozmaiconą mozaiką środowiskową,

W obszarze planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się trwałego przekształcenia rzeźby terenu. Wszelkie zmiany w rzeźbie terenu będą mieć charakter odwracalny. Niewielka wysokość (do 3 m) planowanych konstrukcji powoduje, że będą one zauważalne jedynie z najbliższej położonych obszarów (w promieniu kilkuset metrów). W związku z tym ich wpływ na krajobraz będzie ograniczony i nie będzie ona stanowić dominanty krajobrazowej.

Podsumowując, lokalizowanie tej inwestycji nie wpłynie negatywnie na odbiór krajobrazu. Zasięg zmian będzie ograniczony lokalnie i łatwy do kompensacji. Nie spowoduje zmian powodujących spadek walorów turystycznych, a wręcz przeciwnie – inwestycja może stać się lokalną ciekawostką, jako że wciąż w Polsce tego typu obiekty należą do rzadkości. Aby dodatkowo zminimalizować wpływ inwestycji na krajobraz planuje się, aby kolorystyka infrastruktury (kontenerów, ogrodzenia) była utrzymana w ciemnej, neutralnej tonacji.

15.6 Oddziaływania na dobra kultury i dobra materialne

Projektowana inwestycja w trakcie eksploatacji nie będzie miała negatywnego wpływu na walory zabytkowe i dobra materialne. Po wybudowaniu inwestycja będzie ogrodzona, zamknięta. Grunt pozostanie nienaruszony przez około 25 lat. Zmianie ulegnie w niewielkim stopniu krajobraz w związku z pojawieniem się modułów paneli fotowoltaicznych. Jednak ich wysokość nie przekroczy 4 metrów. Będą one częściowo widoczne, ale nie zdominują krajobrazu. W sąsiedztwie nie ma wysokiej zabudowy, punktów widokowych, obiektów użyteczności publicznej. Najbliższe obiekty wpisane do rejestru zabytków a także o znaczeniu historycznym nie będą zasłonięte przez farmę, nie naruszają ich w sposób pośredni jak i bezpośredni. Można zatem uznać, iż wpływ na dobra materialne i wartości kulturowe nie będzie negatywny w każdym możliwym wariantcie.

15.5 Wpływ na tereny zmeliorowane oraz na urządzenia melioracji wodnych:

Planowane posadowienie konstrukcji wsporczych instalacji zostanie wykonane w postaci słupów stalowych wbitych w grunt punktowo zachowując bezpieczną odległość 1 m od zinwentaryzowanych na etapie realizacji urządzeń melioracji wodnych: sączków i zbieraczy. Wykopy kablowe zostaną wykonane do głębokości 80 cm ppt, w związku z tym będzie to znacznie powyżej urządzeń melioracji wodnych.

Projektowana instalacja nie zakłóci oraz nie ograniczy działania urządzeń melioracji wodnych znajdującej się na przedmiotowej działce. Nie przewiduje się kolizji projektowanej infrastruktury z urządzeniami melioracji wodnych.

Zajęcie terenu w fazie budowy ograniczać się będzie tylko do terenu działki 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 bezpośrednio do gruntu poprzez palowanie do głębokości 1,7 m, posadowieniem kontenerowej stacji transformatorowej wraz z rozdzielnicami i wykonaniem ogrodzenia.

16. 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 powyżej 100 % oleju z transformatora co wskazuje na zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego

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” i „parzenie w łapki”.

„Widok stawu” eliminowany jest poprzez zastosowanie przerw technologicznych pomiędzy stolami. Przerwa technologiczna wynika z zastosowanego kąta pochylenia paneli fotowoltaicznych i waha się w przedziale od 2 do 8 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 powoduje wyeliminowanie efektu parzenia w łapki ptaków z uwagi na szybkie rozprowadzenie energii promieniowania słonecznego w otoczeniu:

- 1) aby zapewnić bezpieczną eksploatację elektrowni słonecznych oraz zminimalizować powyższe zagrożenia konieczne są następujące działania: stały monitoring i kontrola stanu technicznego urządzeń,
- 2) możliwość natychmiastowego wyłączenia urządzeń na wypadek awarii oraz automatycznego włączenia systemów zabezpieczających,
- 3) przeszkolenie obsługi w zakresie eksploatacji zasad BHP i przepisów przeciwpożarowych,
- 4) posiadanie przez pracowników stosownych uprawnień do urządzeń energetycznych,
- 5) brak dostępu na teren zakładu osób trzecich bez nadzoru personelu instalacji fotowoltaicznych.

17. PRACE ROZBIÓRKOWE DOTYCZĄCE PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO

Teren przewidziany pod inwestycje nie jest zagospodarowany, nie występują na nim obiekty przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, które wymagałyby prac rozbiórkowych.

18. LIKWIDACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Po zakończeniu eksploatacji instalacja zostanie zdemontowana. Teren przedsięwzięcia zostanie przywrócony do stanu sprzed realizacji inwestycji.

19. WNIOSKI

- 1.** Przedmiotem opracowania jest Karta informacyjna dla przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 4,3 MW w m. Płomykowo, gm. Santok, pow. gorzowski, woj. lubuskie.
- 2.** Karta informacyjna jest załącznikiem do Wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.
- 3.** Wnioskodawcą do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest spółka Votum Green Project S.A.
- 4.** Planowana inwestycja zlokalizowana będzie w miejscowości Płomykowo, gm. Santok, pow. gorzowski, na powierzchni do tego wydzielonej z działki o numerze ewid.: 104/17
- 5.** W obszarze planowanej inwestycji, występują grunty V i VI klasy.
- 6.** Ścieki socjalno – bytowe powstające w czasie realizacji inwestycji, odprowadzane będą bezpośrednio do bezodpływowego zbiornika w toalecie TOI-TOI i wywożone wozem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków. Ścieki te będą pochodziły wyłącznie z umywalki i ubikacji.
- 7.** Rozwiązania chroniące środowisko przedstawione w karcie informacyjnej są zgodne z wymogami ochrony środowiska pod warunkiem przestrzegania instrukcji eksploatacyjnych urządzeń zainstalowanych na terenie inwestycji, stałego ich monitoringu i przestrzegania przepisów BHP.
- 8.** Przy opracowaniu Karty Informacyjnej uwzględniono uwarunkowania zawarte w art. 63 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.
- 9.** Opracowana „Karta Informacyjna Przedsięwzięcia...” stanowi dokumentację konieczną do uzyskania przez Inwestora decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia.

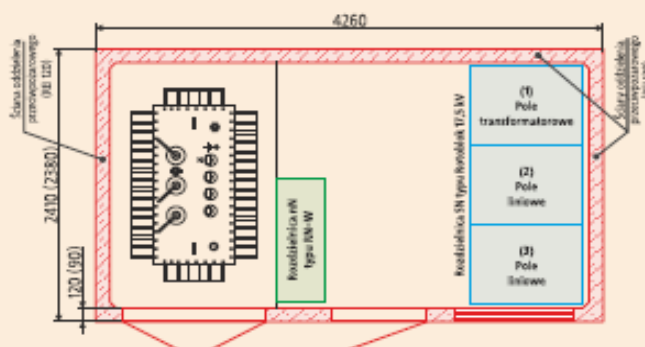
20. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1.** Przykładowa karta katalogowa stacji transformatorowej wraz z wymiarami;
- 2.** Przykładowa karta katalogowa inwertera;
- 3.** Karta katalogowa paneli LONGISOLAR LR4-72HPH

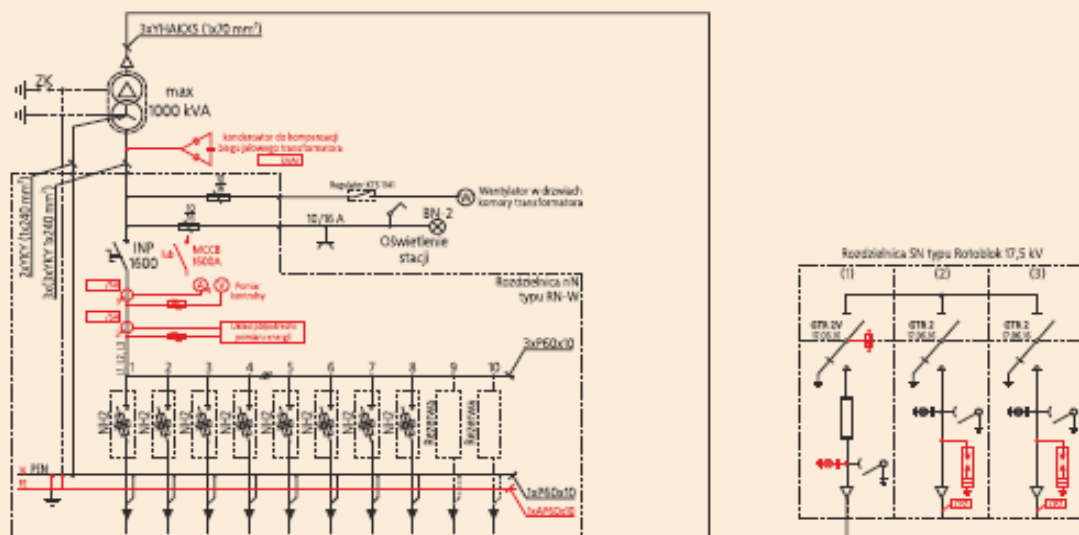
Załącznik nr 1. Karta katalogowa stacji transformatorowej wraz z wymiarami

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

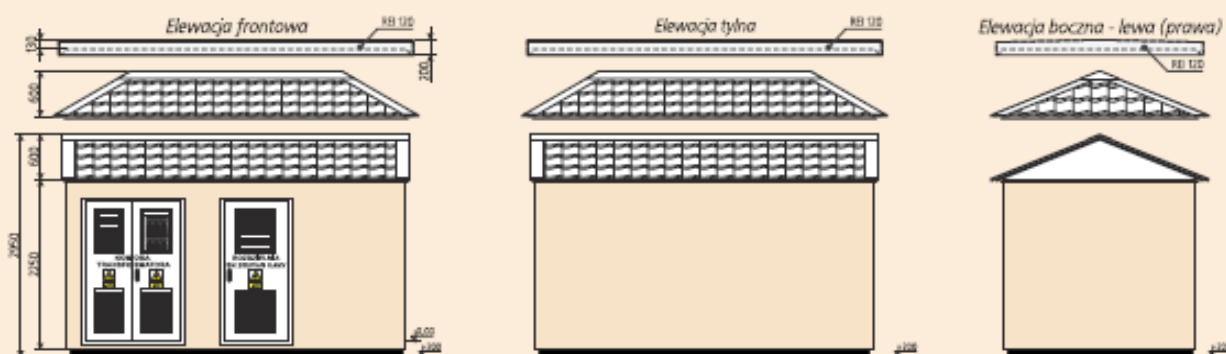
MRw-bpp 15/1000-3 /3P



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:
 Kolorem 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 (odpływów nN)
Rozdzielnica SN	Wykonanie standardowe	Rotoblok 17,5 kV	3
	Wykonanie niestandardowe	Rotoblok SF	4
Rozdzielnica nN	Wykonanie standardowe	RN-W	10
	Wykonanie niestandardowe	RN-W	19
Maksymalna moc transformatora - 1000 kVA			Klasa obudowy - 20

Załącznik nr. 2 Karta katalogowa inwertera

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

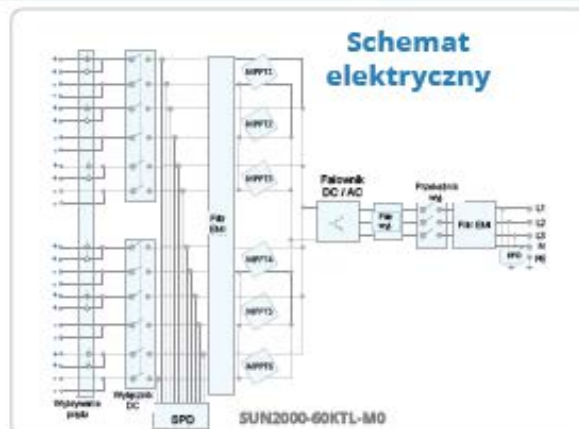


sales@photomate.eu
www.photomate.eu



Inteligentny falownik łańcuchowy (SUN2000-60KTL-HUAWEI)

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 zwarcziowy 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, domyślnie 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 Hellios 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. Podlega zmianom 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

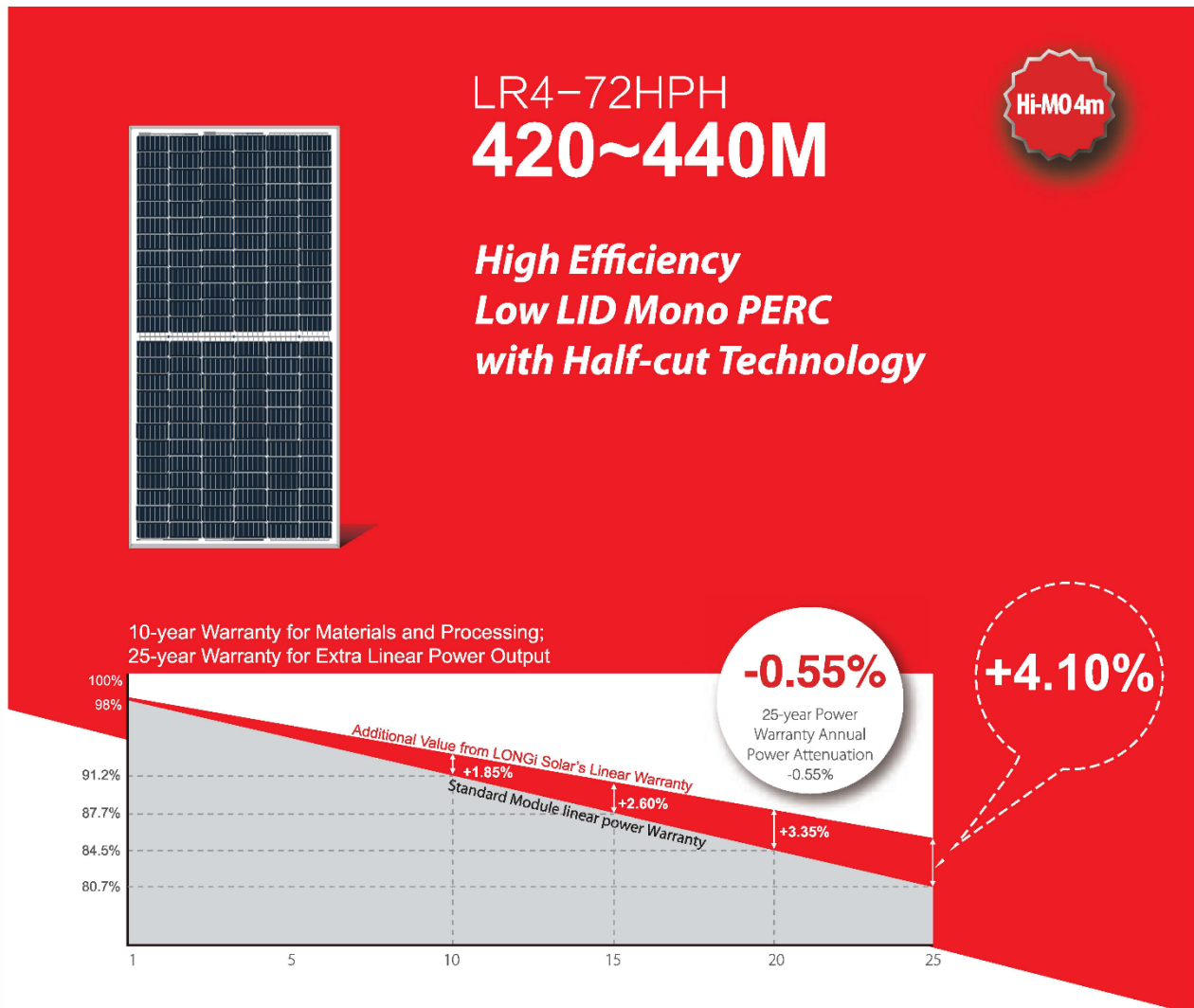
Always Available for Highest Yields

sales@photomate.eu
 www.photomate.eu

photomate
 HUAWEI DISTRIBUTOR FOR
 CENTRAL AND EASTERN EUROPE



Załącznik nr. 3 Karta katalogowa paneli LONGISOLAR LR4-72HPH



Kompletna certyfikacja produktu i procesu produkcji

IEC 61215, IEC61730, UL1703

ISO 9001:2008: ISO System zarządzania jakością

ISO 14001: 2004: ISO System zarządzania środowiskowego

TS62941: Standard technologiczny

OHSAS 18001: 2007 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i

higieną pracy



* Dane techniczne podlegają zmianom technicznym i testom. LONGI Solar zastrzega sobie prawo do interpretacji.

Dodatnia tolerancja mocy: gwarantowana 0 ~ +5W

Wysoka sprawność modułu: do 19.8%

Wolniejsza degradacja mocy: dzięki technologii Mono PERC ze zwiększoną odpornością na degradację LID: pierwszy rok <2%, oraz 0.55% w latach 2-25

Odporność na efekt PID dzięki optymalizacji procesu produkcji oraz selekcji ogniw słonecznych

Zmniejszone straty rezystancyjne przy niższym prądzie roboczym

Wyższy uzysk energii przy niższej temperaturze roboczej

Redukcja ryzyka wystąpienia hotspotów dzięki zoptymalizowanej konstrukcji elektrycznej i obniżeniu prądu pracy ogniwa.

LONGI

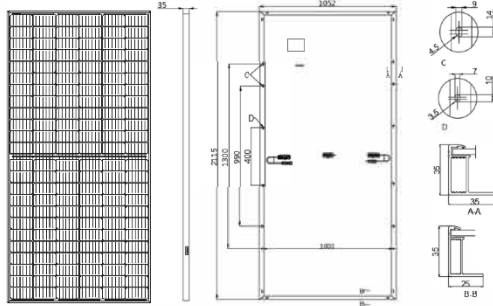
Room 801, Tower 3, Lujiazui Financial Plaza, No.826 Century Avenue, Pudong Shanghai, 200120, China
Tel: +86-21-80162606 E-mail: module@longi-silicon.com Facebook: www.facebook.com/LONGI Solar

Uwaga: W związku z ciągłymi innowacjami technicznymi, badaniami i rozwojem oraz ulepszeniami powyższe dane techniczne mogą ulec odpowiednim modyfikacjom. LONGI Solar ma wyłączone prawo do dokonywania takich modyfikacji w dowolnym momencie bez powiadomienia; Strona żądająca poprosi o najnowszy arkusz danych na potrzeby umowy i uczyni go składającą się i wiążącą częścią legalnej dokumentacji podpisanej przez obie strony.

V10

LR4-72HPH 420~440M

Rysunek techniczny (mm)



Parametry mechaniczne

Ogniwa: 144 (6x24)
 Szklanka przyłączeniowa: IP68, 3 diody bypass
 Przewody: 4mm², 300mm długości,
 Szkło: pojedyncze 3.2mm powłokane szkło hartowane
 Rama: rama ze stopu aluminium anodowanego
 Waga: 24 kg
 Wymiary: 2115x1052x35mm

Parametry pracy

Temperatura pracy: -40°C ~ +85°C
 Dodatnia tolerancja mocy: 0 ~ +5 W
 Tolerancja Voc/lsc: ±3%
 Max napięcie systemu: DC1500V (IEC/UL)
 Max obciążalność prądem zwrotnym: 20A
 Nominalna temperatura pracy: 45±2°C
 Klasa bezpieczeństwa: II
 Klasyfikacja ogniwa: UL typ 1 lub typ 2

Parametry elektryczne

Niepewność testu dla Pmax: ±3%

Model	LR4-72HPH-420M		LR4-72HPH-425M		LR4-72HPH-430M		LR4-72HPH-435M		LR4-72HPH-440M	
Warunki testowania	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Moc znamionowa (Pmax/W)	420	311.1	425	314.8	430	318.5	435	322.2	440	326.0
Napięcie obwodu otwartego (Voc/V)	48.8	45.5	49.0	45.7	49.2	45.9	49.4	46.1	49.6	46.3
Prąd obwodu zamkniętego (Isc/A)	11.04	8.90	11.11	8.95	11.19	9.02	11.26	9.08	11.33	9.13
Napięcie w punkcie maksymalnej mocy (Vmp/V)	40.2	37.1	40.4	37.3	40.6	37.5	40.8	37.7	41.0	37.9
Prąd przy maksymalnej mocy (Imp/A)	10.45	8.38	10.52	8.44	10.60	8.50	10.67	8.56	10.74	8.61
Wydajność modułu (%)	18.9		19.1		19.3		19.6		19.8	
STC (Standardowe warunki testowania): promieniowanie 1000W/m ² , temperatura ogniwa 25°C, widmo AM1.5										
NOCT (Nominalne warunki pracy ogniwa): promieniowanie 800W/m ² , temperatura powietrza 20°C, widmo AM1.5, prędkość wiatru 1m/s										

Współczynniki temperaturowe (STC)

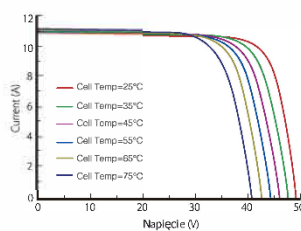
Współczynnik temperaturowy Isc: +0.057%/°C
 Współczynnik temperaturowy Voc: -0.286%/°C
 Współczynnik temperaturowy Pmax: -0.370%/°C

Mechanical Loading

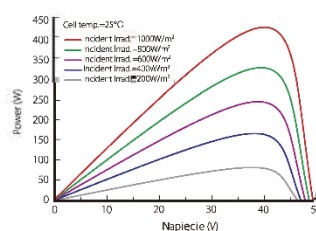
Obciążenie statyczne przednia strona: 5400Pa
 Obciążenie statyczne tylna strona: 2400Pa
 Test gradowy: Grad 25mm, prędkość 23m/s

I-V Curve

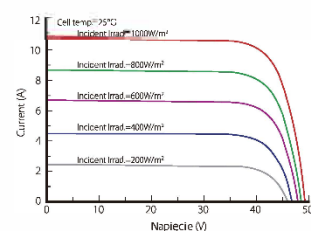
Wykres prąd-napięcie (LR4-72HPH-430M)



Wykres moc-napięcie (LR4-72HPH-430M)



Wykres prąd-napięcie (LR4-72HPH-430M)



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: W związku z ciągłymi innowacjami technicznymi, badaniami i rozwojem oraz ulepszeniami powyższe dane techniczne mogą ulec odpowiednim modyfikacjom. LONGi Solar ma wyłączne prawo do dokonywania takich modyfikacji w dowolnym momencie bez powiadomienia; Strona ządająca poprosi o najnowszy arkusz danych na potrzeby umowy i uczyni go składającą się i wiążącą częścią legalnej dokumentacji podpisanej przez obie strony.

V10