

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

polegającego na

„Budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_ŁAZY_11/2020”, o łącznej mocy do 1,0MW, składającej się z paneli fotowoltaicznych, zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wraz z infrastrukturą obejmującą m.in. falowniki, stację transformatorową oraz elementy przyłącza energetycznego do sieci 15 kV”

Nr działki: 997

Jednostka rejestrowa: 240706_2

Obręb: 0006 Strzebiń

Lokalizacja: Łazy

Gmina: Koszęcin

Powiat: lubliniecki

Województwo: śląskie

Inwestor:

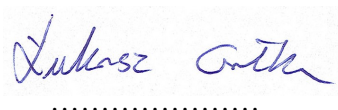
SEMIX Sebastian Fabiańczyk

42- 600 Tarnowskie Góry

ul. Nakielska 12/1

Opracował:

mgr inż. Łukasz GAŁKA

A handwritten signature in blue ink, reading "Łukasz Gałka". Below the signature is a dotted line for a stamp or additional text.

.....

Tarnowskie Góry, 30.04.2020r.

Budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, o łącznej mocy do 1,0MW, składającej się z paneli fotowoltaicznych, zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wraz z infrastrukturą obejmującą m.in. falowniki, stację transformatorową oraz elementy przyłącza energetycznego do sieci 15 kV

Wykonana zgodnie z art. 62a ustawy z dnia 3 października 2018r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018r., poz. 2081 z późn.zm.)

Spis treści:

1. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	4
2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną	7
3. Rodzaj technologii	8
3.1. Stan obecny.....	9
3.2. Stan projektowany	10
4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia	11
4.1. Wariant I „tzw. wariant zerowy”	11
4.2. Wariant II: „tzw. wariant realizacyjny”	11
5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii	12
6. Rozwiązania chroniące środowisko	13
7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko w tym:	15
8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko	15
9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody znajdujące się w sąsiedztwie planowanej inwestycji.....	15
10. Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi transeuropejskiej sieci drogowej.	18
11. Przedsięwzięcia realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływanie mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie w jakim ich oddziaływanie mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem. planowanej inwestycji.	19
12. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.	19
13. Przewidziane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko.	20
14. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	21
15. Usytuowanie przedsięwzięcia względem zlewni i jednolitych części wód, wskazanie oddziaływania na cele środowiskowe dla wód	21
15.1 Jednolite części wód powierzchniowych (JCWP)	22
15.2 Jednolite części wód podziemnych (JCWPd)	22
16. Analiza kosztów i korzyści, o której mowa w art. 10a ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r.- Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018r. poz. 755)	23
17. Wnioski:	24

Załączniki:

1. Mapa ewidencyjna, Jednostka ewidencyjna Łazy, gmina Koszęcin, województwo śląskie, w skali 1: 1000,
2. Panel fotowoltaiczny – karty katalogowe
3. Falownik – karta katalogowa
4. Stacja transformatorowa – rysunki poglądowe,
5. Konstrukcja wsporcza – wbijana w grunt,
6. Konstrukcja wsporcza – mocowana do płyt betonowych,
7. Wypis z rejestru gruntów.

1. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Firma SEMIX Sebastian Fabiańczyk, 42 – 600 Tarnowskie Góry, ul. Nakielska 12/1, planuje inwestycję polegającą na budowie elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, na terenie działki położonej w miejscowości Łazy, gmina Koszęcin, województwo śląskie.

Planowana inwestycja przewidziana jest na działce o numerze ewidencyjnym: nr **997** jednostka ewidencyjna: 240706_2.0006, położonej w miejscowości Łazy, gmina Koszęcin, powiat lubliniecki, woj. śląskie. Polegać ona będzie na wykonaniu infrastruktury elektroenergetycznej – wraz z niezbędnymi urządzeniami i instalacjami. Inwestycja, która jest przedmiotem niniejszego opracowania tworzyć będą następujące elementy:

- ogniwa fotowoltaiczne,
- tymczasowe drogi wewnętrzne,
- infrastruktura naziemna i podziemna,
- linie kablowe energetyczno-światłowodowe,
- przyłącza elektroenergetyczne do sieci.
- transformator,
- konwertery;(falowniki),
- inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją parku ogniw fotowoltaicznych.

Celem niniejszego opracowania jest umożliwienie uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Uzyskanie przedmiotowej decyzji warunkuje przystąpienie do prac projektowych, wystąpienie o pozwolenie na budowę i w efekcie realizację zamierzonego przedsięwzięcia.

Głównym zadaniem niniejszej karty jest określenie skutków, jakie inwestycja może spowodować w środowisku oraz zaproponowanie działań mających na celu zapobieganie, zmniejszenie lub kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko.

Lokalizację przedsięwzięcia obrazuje mapa zasadnicza w skali 1:1000 – stanowiąca **Załączniki nr 1** do niniejszego opracowania.

Współrzędne geograficzne:

Szerokość geograficzna: 50°38'07,80''N

Długość geograficzna: 18°55'32,10''E

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 54 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 roku (Dz. U. 2019 poz. 1839) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna z uwagi na zajmowaną powierzchnię terenu zalicza się do inwestycji mogącej potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i dla której sporządzenie raportu może być wymagane.

Usytuowanie przedsięwzięcia, z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska uwzględniające:

- *Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych oraz ujścia rzek*

Wody powierzchniowe

Analizowany obszar planowanego przedsięwzięcia nie przecina zbiorników wodnych, ani cieków. Obszar planowanego przedsięwzięcia znajduje się w odległości ok. 1,20km od miejsca największego ciek na tym terenie (rz. Leśnica), która płynie w kierunku zachodnim.

Leśnica – potok, prawostronny dopływ Małej Panwi o długości 22,36 km. Potok płynie w powiecie lublinieckim. Jego źródła znajdują się nieopodal Babienicy (w gminie Woźniki). Przepływa przez Koszęcin i Piłkę. Do Małej Panwi uchodzi w dzielnicy Lublińca – Pustej Kuźnicy, niedaleko mostu drogi krajowej nr 11. (źródło: <https://pl.wikipedia.org>)

- **Obszary wybrzeży.**

Planowane zadanie leży poza obszarami wybrzeży.

- **Obszary górskie i leśne.**

Planowane zadanie leży poza obszarami góorskimi i leśnymi.

- **Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych**

Teren, na którym planowana jest inwestycja zlokalizowany jest na terenie występowania Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 327 "Zbiornik Lubliniec - Myszków".

ID: 4702

NR_GZWP: 327

NAZWA: Zbiornik L (W)

RANGA_ZWP: główny

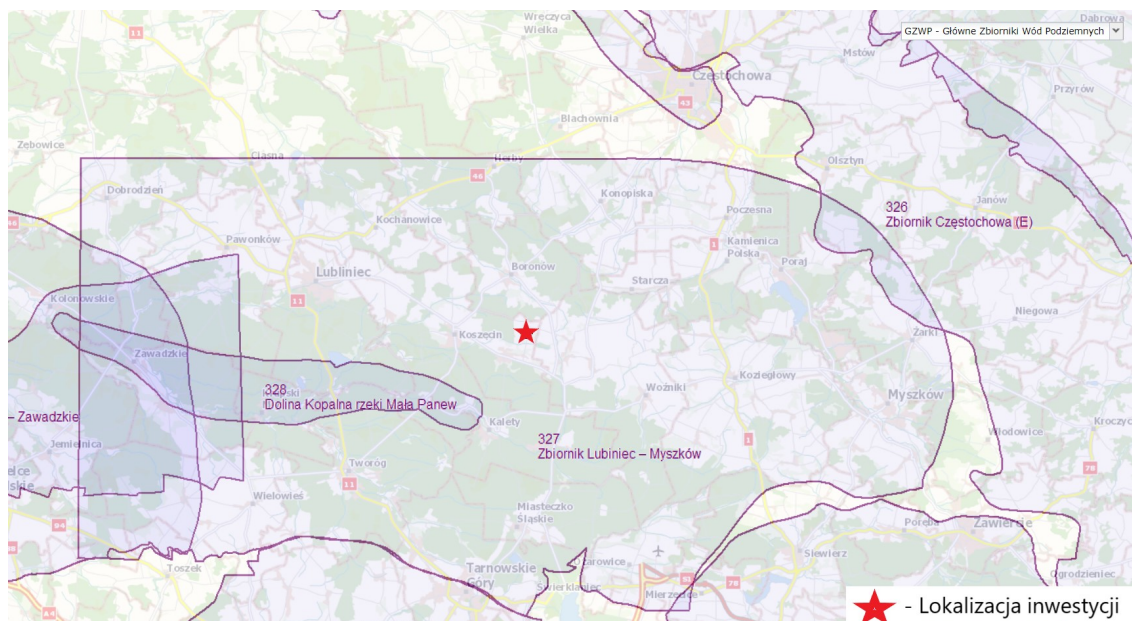
POW_KM2:2111.4

STAN_UDOKUMENTOWANIA: udokumentowany

ROK_UDOKUMENTOWANIA: 1999

TYTUŁ_DOKUMENTACJI: Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych z utworów serii węglanowej triasu w rejonie Lubliniec-Myszków wg. projektu: Określenie zasad eksploatacji zasobów wód podziemnych z utworów triasu w północnej części Górnego Śląska

Budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, o łącznej mocy do 1,0MW, składającej się z paneli fotowoltaicznych, zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wraz z infrastrukturą obejmującą m.in. falowniki, stację transformatorową oraz elementy przyłącza energetycznego do sieci 15 kV



Rys. 1 – Lokalizacja inwestycji na tle GZWP
<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>

Sama inwestycja nie będzie oddziaływać na te obszary ze względu na niewielką skalę oddziaływania.

Obszar inwestycyjny nie znajduje się poza zasięgiem ujęć ochronnych wód. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na wody płynące, zlokalizowanie w okolicy planowanego przedsięwzięcia.

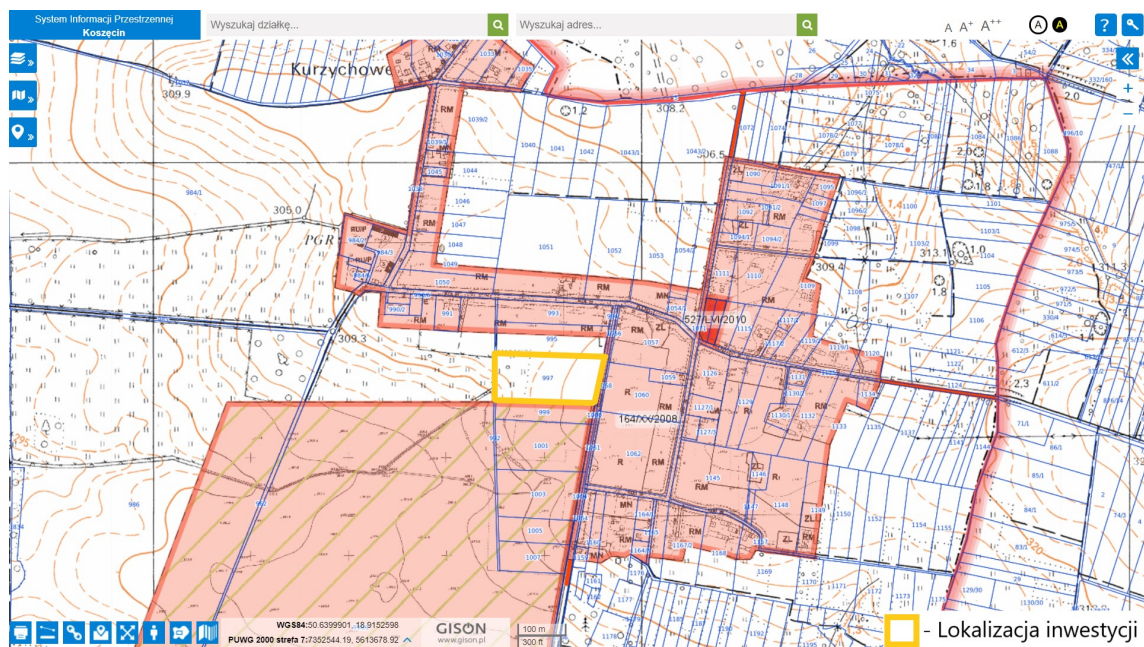
- **Obszary przylegające do jezior,**

W zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia nie występują obszary przylegające do jezior. Najbliżej położone jezioro to jezioro Nakło-Chechło, zlokalizowane w odległości ok. 18 km na południe od terenu inwestycji. Planowana budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, na terenie działki położonej w miejscowości Łazy, gmina Koszęcin, województwo śląskie, nie będzie oddziaływać na przedmiotowe jezioro, nie przewiduje się ani ingerencji w jego obszar ani też odprowadzenia wód opadowych w obręb jego zlewni.

Uwarunkowania planistyczne

Planowana przez SEMIX Sebastian Fabiańczyk, budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, na działce o numerze ewidencyjnym: nr **997** jednostka ewidencyjna: 240706_2.0006, położonej w miejscowości Łazy, gmina Koszęcin, powiat lubliniecki, woj. śląskie, znajduje się poza obszarem objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, o łącznej mocy do 1,0MW, składającej się z paneli fotowoltaicznych, zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wraz z infrastrukturą obejmującą m.in. falowniki, stację transformatorową oraz elementy przyłącza energetycznego do sieci 15 kV



Rys. 2 – Lokalizacja inwestycji na tle obowiązującego MPZP

http://sip.gison.pl/koszecin_koszecin

Teren jest obecnie wykorzystywany rolniczo.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1,0MW, działce o numerze ewidencyjnym: nr **997** jednostka ewidencyjna: 240706_2.0006, położonej w miejscowości Łazy, gmina Koszęcin, powiat lubliniecki, woj. śląskie, która nie charakteryzuje się szczególnymi walorami krajobrazowymi lub przyrodniczymi. W szczególności teren ten, nie koliduje z zabudową wiejską oraz istniejącą infrastrukturą drogową

Pod wpływem wykorzystywania energii słonecznej i zachodzących reakcji chemicznych w półprzewodnikowych płytkach z krzemu następuje produkcja energii elektrycznej.

Elektrownia fotowoltaiczna planowana na działce o nr **997**, podłączona będzie do najbliższej linii średniego napięcia. Istniejący słup średniego napięcia, do którego Inwestor planuje podłączyć znajduje się na działce o nr ewid. 997.

Dojazd do planowanej elektrowni zapewniony będzie dzięki drodze publicznej o nr 981.

Grunty przeznaczone pod planowaną inwestycję stanowią tereny oznaczone są jako:

1. Dz. nr 997:

RIVb - o całkowitej powierzchni **2,1205ha**

Omawiana działka, na której będzie planowana inwestycja, będzie ogrodzona oraz wyposażona w system czujników i kamer chroniących przed dewastacją bądź kradzieżą.

3. Rodzaj technologii

Elektrownia fotowoltaiczna zlokalizowana w miejscowości Łazy, zostanie wyposażona w najnowocześniejsze urządzenia służące do produkcji energii elektrycznej. Panele fotowoltaiczne zostaną zainstalowane na aluminiowych konstrukcjach wsporczych wbijanych na głębokość min., 1,5m. w zależności od warunków glebowych lub na konstrukcjach mocowanych do płyt drogowych posadowionych bezpośrednio na ziemi. Elektrownia składać się będzie z rzędów paneli fotowoltaicznych. Są to urządzenia elektroniczne, które wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do zamiany światła na prąd elektryczny. W trakcie budowy oraz eksploatacji zachowane będą niezbędne rozwiązania w celu minimalizowania wpływu na środowisko i na ludzi.

Faza realizacji:

W trakcie realizacji przedsięwzięcia uciążliwość skoncentruje się głównie na:

- Hałas – wytwarzany przez maszyny budowlane oraz przez transport ciężki maksymalnie do 105 dBA. Prace budowlano-montażowe przeprowadzone w porze dziennej, aby zminimalizować uciążliwość hałasu.
- Zanieczyszczenie atmosfery przez środki transportu i używany sprzęt będzie posiadać aktualne badania techniczne.
- Drgania. Ze względu na odległość placu budowy od zabudowań nie będzie zagrożenia wibracjami dla najbliższych budynków i ludzi w nich przebywających.
- Promieniowanie elektromagnetyczne nie wystąpi na etapie budowy.
- Wpływ na wody podziemne, powierzchniowe. Zabezpieczone przez urządzenia techniczne tak, aby uniemożliwić wyciek substancji ropopochodnych.
- Wpływ na glebę. Realizacja przedsięwzięcia spowoduje nieznaczne, krótkotrwałe oddziaływanie na środowisko. Dotyczy to pracy maszyn budowlanych (samochody, koparki itp.) w okresie realizacji. Chwilowej degradacji może ulec powierzchnia ziemi z powodu niewielkich robót ziemnych. Po zakończeniu robót będą przeprowadzone prace rekultywacyjne.
- Wytwarzane odpady inne niż niebezpieczne składowane będą w wyznaczonych i zabezpieczonych miejscach, a odpady niebezpieczne (ropopochodne) przechowywane będą w szczelnych zamykanych pojemnikach. Odpady z budowy zagospodarowane zostaną

zgodnie z zasadami gospodarowania odpadami i wymogami ochrony środowiska na dzień realizacji przedsięwzięcia, a transport odpadów z miejsc ich tymczasowego składowania ma zapewnić własnymi środkami transportu.

Powyższe zjawiska mają charakter okresowy i będą rozłożone w czasie.

Faza eksploatacji:

- klimat akustyczny otoczenia – instalacja paneli fotowoltaicznych na konstrukcjach wsporczych nie będzie powodować przekroczeń dopuszczalnych norm poziomu hałasu 55 dBA w ciągu dnia i 45 dBA w nocy dla najbliższej zabudowy chronionej akustycznie.
- promieniowanie elektroenergetyczne - na terenie farmy fotowoltaicznej dopuszczone jest czasowe przebywanie ludzi.
- drgania – nie wystąpią,
- wpływ na wody podziemne i powierzchniowe – na farmie nie wystąpią powierzchnie zbierające wody deszczowe, nie powstają również ścieki bytowe. Brak oddziaływania ze względu na brak źródeł zanieczyszczeń,
- wpływ na glebę – na etapie eksploatacji brak jest negatywnego oddziaływania projektowanej inwestycji na glebę
- gospodarka odpadami – w trakcie eksploatacji będą powstawały niewielkie ilości odpadów. Związane to może być z wymianą poszczególnych sekcji ogniw. Taka wymiana powinien przeprowadzić wyspecjalizowany zespół serwisowy, który zabezpieczy transport i utylizację;

Faza likwidacji:

Aktualnie nie przewiduje się likwidacji projektowanych urządzeń. Gdyby w przyszłości powstał taki zamiar, postępowanie będzie przebiegać według następujących zasad:

- ustalenie docelowego przeznaczenia terenu,
- zdemontowanie urządzeń i towarzyszących im instalacji oraz przeprowadzenie segregacji wytworzonych odpadów z uwzględnieniem ich rodzajów oraz pod kątem ich ponownego wykorzystania,
- zapewnienie właściwego unieszkodliwiania lub utylizacji odpadów,
- zabezpieczenie wszelkich otworów instalacji podziemnych przed przedostaniem się do nich zanieczyszczeń z powierzchni ziemi.

3.1. Stan obecny

- Teren rolny, użytkowany rolniczo,

3.2. Stan projektowany

W skład projektowanej inwestycji wejdą następujące obiekty:

- 1) do 3000szt. paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy znamionowej - **do 1,0MW.**
- 2) Powierzchnia łączna terenu, na którym zamontowane zostaną ogniwa fotowoltaiczne: do 21 205m²
- 3) Powierzchnia łączna samych ogniw fotowoltaicznych do 6 000 m²
- 4) Moc pojedynczego panelu fotowoltaicznego – od 360W do 400W każdy. **(Załącznik Nr 2a, 2b)**
 - Powierzchnia pojedynczego panelu: ok. 1,5 – 2m²
- 5) Falowniki (inwertery) - to urządzenie, którego zadaniem jest zmiana prądu przemiennego o danej częstotliwości na prąd stały o regulowanej częstotliwości. Ilość falowników doprecyzowana zostanie na etapie sporządzenia dokumentacji projektowej. W zależności od przyjętej koncepcji na etapie projektu budowlanego szacuje się od 1 szt. (w przypadku inwertera centralnego) do 10 szt. (w przypadku inwerterów rozproszonych), - **(Załącznik Nr 3).**
- 6) Transformator:
 - urządzenie elektryczne umożliwiające zmianę niskiego napięcia na napięcie średnie. Powierzchnia transformatora: do 15 m² **(Załącznik Nr 4).**
- 7) Konstrukcje wolnostojące.
 - Konstrukcja wykonana z profili aluminiowych wbijanych bezpośrednio do gruntu na głębokość min. 1,5m. **(Załącznik Nr 5).**
lub
 - Konstrukcja mocowana do płyt betonowych układanych bezpośrednio na ziemi. **(Załącznik Nr 6).**

Wybór najkorzystniejszego rozwiązania zależeć będzie od terminów dostaw oraz cen. Nie podjęto jeszcze ostatecznej decyzji odnośnie wyboru dostawcy. Inwestor nie wyklucza, w przypadku uzyskania lepszego terminu dostawy i/lub korzystniejszej ceny, instalacji konstrukcji wsporczych innego producenta.

- 8) Trackery to ruchome elementy systemu fotowoltaicznego, dzięki którym instalacja ustawia się w optymalnej pozycji w stosunku do słońca – **nie przewiduje się.**
- 9) Kable teletechniczne wraz z kablami energetycznymi doziemnymi lub napowietrznymi
 - przebieg kabla zasilającego na podstawie warunków określonych przez:

Tauron Dystrybucja S.A., Oddział w Częstochowie, Al. Armii Krajowej 5, 42 – 200 Częstochowa
Kabel zasilający przeprowadzony będzie na głębokości ok. 0,8 – 1,2m p.p.t.

Miejsce przyłączenia do sieci średniego napięcia zależeć będzie od uzyskanych zgód i pozwoleń. Nie zostały jeszcze podjęte ostateczne decyzje co do wyboru miejsca przyłączenia. Inwestor zakłada, że miejscem przyłączenia będzie najbliższy słup średniego napięcia znajdujący się na działce o nr 997.

- 10) System monitoringu (bariera IR, czujniki ruchu, kamery),
- 11) Ogrodzenie.
- 12) Droga dojazdowa:
 - Nie planuje się stałych dróg, placów oraz zatok wewnętrznych
- 13) Łączna powierzchnia zajęta przez obiekty budowlane (panele fotowoltaiczne, stacja transformatorowa) wynosić będzie maksymalnie do: **6500m²**.

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

4.1. Wariant I „tzw. wariant zerowy”.

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska. Wariant ten byłby najkorzystniejszy dla środowiska terenu lokalizacji i jego otoczenia, ale zarazem byłby niekorzystny w aspekcie globalnej emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu (zamiast źródła tzw. czystej energii w innym miejscu będzie musiało powstać źródło konwencjonalne). Opcja ta spowoduje niewykorzystanie w pełni potencjalnych możliwości terenu, gdzie istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki fotowoltaicznej. Projektowana elektrownia fotowoltaiczna przyczyni się do zwolnienia tempa zużycia zasobów naturalnych kraju, ponieważ będzie alternatywnym źródłem energii w stosunku do pozyskiwania z zasobów konwencjonalnych np. węgla kamiennego lub brunatnego. W przypadku nie podjęcia przedsięwzięcia przewiduje się, że nadal będzie to niewykorzystany i nieuporządkowany teren. Brak możliwości rozwoju firmy a także brak możliwości utworzenia nowych miejsc pracy.

4.2. Wariant II: „tzw. wariant realizacyjny”

Wariant ten jest propozycją Inwestora. Zaproponował On zamontowanie do 3000sztuk paneli fotowoltaicznych o łącznej maksymalnej mocy do 1,0MW. Wariantowość może polegać na zastosowaniu paneli fotowoltaicznych o różnej mocy (różnych typów), przy zachowaniu maksymalnej mocy elektrowni fotowoltaicznej – **do 1,0MW**.

Wariant ten jest wariantem proponowanym przez wnioskodawcę i jednocześnie wybranym do realizacji.

Wariant realizacyjny jest najkorzystniejszy dla środowiska naturalnego oraz zdrowia ludzi, ponieważ nie wywiera negatywnego wpływu na:

- ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,
- powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz,
- dobra materialne,
- wzajemne oddziaływanie między poszczególnymi elementami.

Z powstaniem projektowanej elektrowni fotowoltaicznej nie jest związane ryzyko wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Realizacja proponowanej elektrowni fotowoltaicznej na terenie gminy

Koszęcin, wpłynie pozytywnie na środowisko poprzez zwiększenie udziału energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Polsce.

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

• Etap budowy

Największe zużycie materiałów konstrukcyjnych pojawia się w fazie budowy. Zapotrzebowanie na materiały konstrukcyjne do budowy zostanie szczegółowo oszacowane na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę.

Ponadto, występować będzie typowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu maszyn wykorzystywanych w czasie budowy.

• Etap eksploatacji

Elektrownie fotowoltaiczne to urządzenia bezobsługowe nie wymagające zasilania w wodę. W trakcie funkcjonowania elektrowni i infrastruktury towarzyszącej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych np. uszkodzone sekcje paneli. W takim przypadku wymiana zostanie zlecona wyspecjalizowanej jednostce.

• Etap likwidacji

Nie przewiduje się wystąpienia specjalnego zużycia wody, surowców, materiałów, paliw i energii na etapie likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Możliwe zużycie wody wiązać się będzie wyłącznie z potrzebami socjalno-bytowymi pracowników prowadzących demontaż obiektów. Ponadto, jak w przypadku wszystkich działań związanych z pracą maszyn (dźwigów, samochodów, etc.), występować będzie standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do ich napędu.

Zużycie wody zależeć będzie od ilości pracowników pracujących podczas budowy. Natomiast rodzaj i ilości paliwa uzależniona będzie od ilości oraz rodzaju maszyn pracujących podczas budowy/rozbiórki. Elektrownie fotowoltaiczne z uwagi na jej charakter pracy nie wymaga dostarczania wody oraz innych surowców i materiałów do prawidłowego działania. Wymaga jedynie dostarczenia energii elektrycznej dla zaspokojenia prawidłowego działania urządzeń (np. falowniki, urządzenia sterujące)

w tym: szacunkowe zapotrzebowanie na energię wynosi:

- elektryczną**0,6**.....MW,
- ciepłą:**nie dotyczy**kW/MW,
- gazową:**nie dotyczy**m³/h.

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Na etapie budowy i eksploatacji przewiduje się wdrożenie szeregu rozwiązań mających na celu minimalizację negatywnego oddziaływania na środowisko:

- Inwestycja zlokalizowana będzie na działce niezabudowanej,
- Prace budowlane wykonane będą w porze dziennej (między 6.00 – 22.00) i w sposób ograniczający wszelkie uciążliwości do minimum,
- Maszyny i urządzenia techniczne wykorzystane na etapie budowy będą spełniały wszelkie wymagania odnośnie emisji zanieczyszczeń oraz hałasu,
- W trakcie budowy wszelkie zanieczyszczenia zostaną poddane segregacji i utylizacji,
- Właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska poprzez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń budowlanych,
- Podczas prac budowlanych związanych z ułożeniem kabli łączących poszczególne rzędy paneli fotowoltaicznych istnieje możliwość uwięzienia płazów i gadów w wykopach. W przypadku gdy prace związane z inwestycją odbywałyby się w okresie ich aktywności, wykopy należy sprawdzać regularnie i zwierzęta tam uwięzione ratować, przenosząc je w miejsca poza inwestycją. Alternatywnie, przewiduje się zabezpieczenie wykopów za pomocą specjalnych płotków z tworzywa sztucznego, co uniemożliwi wpadanie do nich mniejszych zwierząt, szczególnie płazów.
- Wszystkie elementy wchodzące w skład elektrowni fotowoltaicznej posiadać będą wszystkie niezbędne certyfikaty i atesty zgodne z obowiązującymi normami co z punktu widzenia ochrony środowiska będzie instalacją bezpieczną i umożliwiającą przestrzeganie wszystkich obowiązujących norm prawnych,
- W trakcie jej funkcjonowania nie będą powstawać odpady, z wyjątkiem niewielkich ich ilości związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom posiadającym stosowne zezwolenia,
- W trakcie użytkowania konieczne będzie wykaszanie. Trawa oraz inna roślinność zielna i łąkowa rośnie pod panelami i na wszystkich innych powierzchniach farmy. Wykaszanie terenu farmy należy dokonywać, w zależności od intensywności wegetacji 1-2 razy w ciągu roku, przy wykorzystaniu dostawki do ciągnika rolniczego ze specjalnym wysięgnikiem umożliwiającym koszenie pod stelażem paneli. Alternatywnie możliwy jest wypas na terenie farmy zwierząt hodowlanych głównie owiec lub alpaka, co jest szeroko praktykowane np. w Niemczech.
- Ogniwa fotowoltaiczne nie oddziałują negatywnie na ludzi i zwierzęta, nie emitują hałasu, wysokość urządzeń jest optymalna i są praktycznie niewidoczne,
- W kontenerze stacji transformatorowej ma być zastosowany transformator żywiczny (suchy). W przypadku zastosowania transformatora olejowego, transformator będzie posiadał dodatkowo misę olejową o pojemności pozwalającej pomieścić całą objętość oleju znajdującego się w transformatorze oraz pozostałości po ewentualnej akcji gaśniczej.
- Z uwagi na rodzaj przedsięwzięcia, oddziaływania będą miały zasięg lokalny – bez ryzyka transgranicznych oddziaływań,

- Zastosowane zostaną moduły fotowoltaiczne o powierzchni antyrefleksyjnej.
- Wykonane zostanie ogrodzenie ażurowe bez podmurówki z pozostawieniem minimum 20 cm przerwy między ogrodzeniem a gruntem w celu swobodnej migracji płazów, gadów i małych ssaków.
- Elektrownia fotowoltaiczna nie będzie źródłem hałasu i zanieczyszczeń emitowanych do środowiska,
- Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia koszenie roślinności pokrywającej teren elektrowni prowadzić w okresie od 1 do 15 sierpnia oraz w od 1 listopada do 15 lutego tj. poza okresem lęgowym ptaków i poza okresami migracji płazów.
- Realizację przedsięwzięcia rozpocząć w terminie od marca do końca sierpnia, tj. poza okresem lęgowym ptaków. Aby całkowicie wykluczyć negatywne oddziaływanie inwestycji na przedmiotowe organizmy, które mogą prowadzić na przedmiotowej powierzchni lęg, Inwestor rozpocznie wykopy dopiero po otrzymaniu pisemnej opinii kwalifikowanego ornitologa, który na podstawie przeprowadzonej wizji terenowej jednoznacznie wykluczy, że na powierzchni nie ma już lęgowych ptaków.
- Oszczędność zasobów. Zastosowanie paneli solarnych, które pozyskując energię słoneczną, przekształcają ją w energię elektryczną w znacznym stopniu wpłyną na poprawę jakości powietrza przyczyniając się tym samym do zmniejszenia emisji: dwutlenku węgla, tlenku węgla, tlenków azotu
- Planowana elektrownia będzie bezobsługowa, niewymagająca budowy zaplecza socjalnego, jak również infrastruktury wodno-kanalizacyjnej
- Mycie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie 1-2 razy w roku przy użyciu wody demineralizowanej, bez użycia środków chemicznych. Zużycie wody szacuje się na poziomie ok. 4-5m³ / 1 MW zainstalowanej mocy elektrycznej farmy.
- Istnieje niewątpliwie ryzyko zniszczenia w trakcie prac ziemnych pojedynczych gniazd trzmieli czy małych gryzoni, jest to działanie jednorazowe, a zatem o marginalnym wpływie na populację na badanym terenie. Działania zapobiegawcze przeciwdziałaniu niszczeniu gniazd są trudne do przeprowadzenia (gniazda są trudne do wykrycia) i mało zasadne.
- Przedsięwzięcie nie będzie zlokalizowane na obszarach wybrzeży, obszarach górskich lub wodno-błotnych, obszarach ochrony uzdrowiskowej, obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.
- Na terenie planowanej inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody, nie będą powstawały ścieki socjalno-bytowe, za wyjątkiem etapu budowy, podczas którego zaplecze budowy będzie wyposażony w system odbioru i odprowadzenia ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet. Ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację, będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia.

7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko w tym:

a) ilość i sposób odprowadzania ścieków socjalno - bytowych:

Elektrownia fotowoltaiczna „PV_Łazy_11/2020”, będzie obiektem bezobsługowym. Wymaga jedynie okresowego dozoru. Nie stanowi zagrożenia dla zasobów wodnych od strony ilościowej jak i jakościowej wyrażonej poborem wody oraz odprowadzeniem ścieków. Zarówno działania związane z budową jak i eksploatacją nie będą wymagać podłączenia do instalacji wodno-kanalizacyjnej i stałego zaopatrzenia w wodę.

b) ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych:

.....nie dotyczy.....

c) rodzaj, przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami:

Wszystkie odpady mogące powstać w wyniku przeprowadzonych remontów elektrowni fotowoltaicznej lub w przypadku jej demontażu elementów przekazywane będą do istniejących sieci punktów skupu.

d) rodzaj dotychczas zainstalowanych urządzeń oraz planowanych w związku z realizacją nowej inwestycji:

.....nie dotyczy.....

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko

Planowana inwestycja realizowana jest w miejscowości Łazy i ma charakter lokalny stąd nie ma obowiązku przeprowadzania procedury postępowania dotyczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko.

9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody znajdujące się w sąsiedztwie planowanej inwestycji

Na terenie przeznaczonym pod projektowaną inwestycję nie stwierdzono występowania roślin chronionych, a w obszarze potencjalnego oddziaływania obiektu nie występują obszary chronione na podstawie rozporządzenia o ochronie gatunkowej zwierząt tereny stałego przebywania i gniazdowania rzadkich gatunków zwierząt, a także rezerваты i parki krajobrazowe.

Budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, o łącznej mocy do 1,0MW, składającej się z paneli fotowoltaicznych, zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wraz z infrastrukturą obejmującą m.in. falowniki, stację transformatorową oraz elementy przyłącza energetycznego do sieci 15 kV

Do najbliższej położonej specjalnych obszarów ochrony siedlisk (SOO) Natura 2000 należy zaliczyć:

REZERWATY

Nazwa	[km]
Góra Grojec	4.31
Rajchowa Góra	5.45
Jeleniak Mikuliny	8.69
Cisy nad Liswartą	17.37

PARKI KRAJOBRAZOWE

Nazwa	[km]
Park Krajobrazowy Lasy nad Górną Liswartą - otulina	w obszarze
Park Krajobrazowy Lasy nad Górną Liswartą	0.52
Orlich Gniazd - otulina	20.00
Orlich Gniazd	22.78

PARKI NARODOWE

Brak obszarów

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Nazwa	[km]
Lasy Stobrowsko - Turawskie	22.98

ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE

Nazwa	[km]
Pasieki	14.13
Park w Reptach i dolina rzeki Dramy	23.52
Doły Piekarskie	24.03
Suchogórski Labirynt Skalny	25.01
Miechowicka Ostoja Leśna	29.24

Budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, o łącznej mocy do 1,0MW, składającej się z paneli fotowoltaicznych, zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wraz z infrastrukturą obejmującą m.in. falowniki, stację transformatorową oraz elementy przyłącza energetycznego do sieci 15 kV

NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY

Brak obszarów

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY

Nazwa	[km]
Bagno w Korzonku PLH240029	7.49
Bagno Bruch koło Pyrzowic PLH240035	14.84
Właszczyki w Częstochowie PLH240028	15.63

STANOWISKA DOKUMENTACYJNE

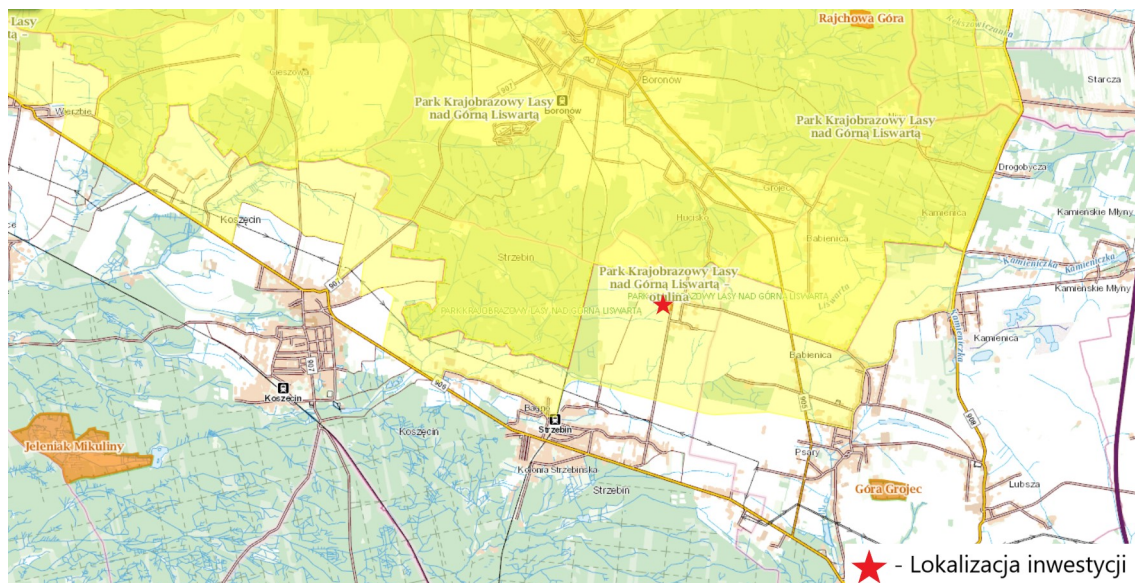
Nazwa	[km]
Błachówka	25.75

UŻYTEK EKOLOGICZNY

Nazwa	[km]
Torfowisko w Strzebinu	3.20
Torfowisko Dubiele	4.61
Łąka Trzcionka	5.36

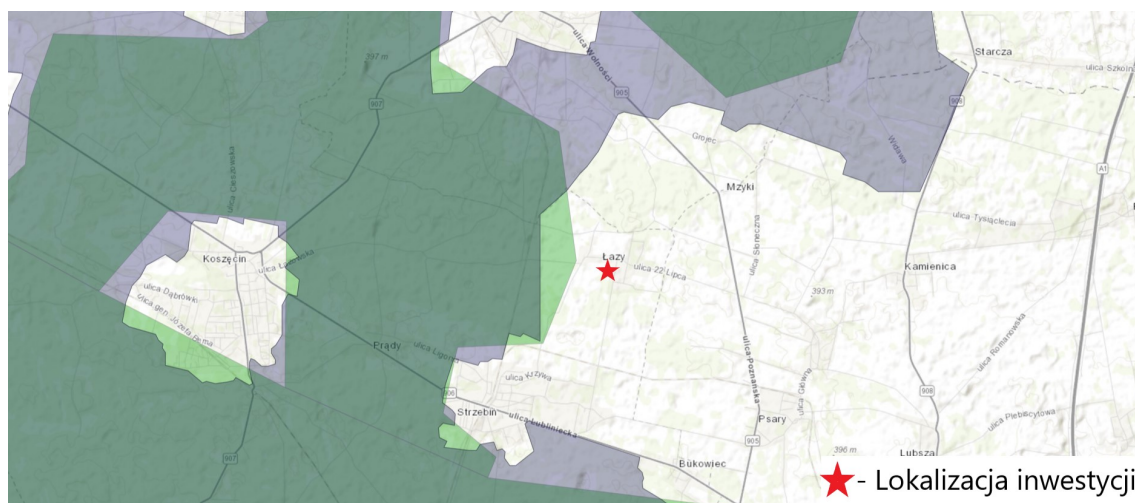
Budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, o łącznej mocy do 1,0MW, składającej się z paneli fotowoltaicznych, zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wraz z infrastrukturą obejmującą m.in. falowniki, stację transformatorową oraz elementy przyłącza energetycznego do sieci 15 kV

Na poniższym rysunku przedstawiono położenie projektowanej elektrowni fotowoltaicznej w stosunku do obszarów prawnie chronionych tj. obszary Natura 2000, obszary chronionego krajobrazu, etc.



Rys. 3 Lokalizacja „PV_Łazy_11/2020” na tle obszarów chronionych. (<http://mapy.geoportal.gov.pl>)

Planowana lokalizacja inwestycji nie będzie znajdować się w obszarze korytarzu ekologicznego.



Rys. 4 Lokalizacja „PV_Łazy_11/2020” na tle korytarzy ekologicznych. (<http://mapa.korytarze.pl/>).

10. Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi transeuropejskiej sieci drogowej.

.....nie dotyczy.....

11. Przedsięwzięcia realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem. planowanej inwestycji.

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 zastosowania w planowanej elektrowni fotowoltaicznej będą wytwarzały w swoim otoczeniu pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz. Na podstawie wyników współczesnych badań stwierdzono, że pola elektromagnetyczne wytwarzane przez sieć elektroenergetyczną średniego napięcia częstotliwości 50 Hz. nie wpływają niekorzystnie na organizmy żywe. Należy zauważyć iż na terenie elektrowni fotowoltaicznej będą pracowały jedynie urządzenia przetwarzające prąd niskich napięć (do 0,4 kV). W transformatorze zajdzie przetworzenie napięcia z niskiego na średnie (15kV) i będzie to jedyne urządzenie na terenie farmy (oprócz sterowni – miejsca przyłączenia), które będzie operowało na takim napięciu. Na terenie farmy wszystkie linie kablowe niskiego i średniego napięcia (oprócz przewodów nn prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) będą wykonane jako podziemne. Oddziaływanie w zakresie emisji pól elektromagnetycznych występujące na terenie farmy fotowoltaicznej jest pomijalnie małe i nie będzie miało wpływu na okolicę i komfort życia ludzi oraz pracę urządzeń (np. RTV) znajdujących się w domach.

W okolicy działki nr **997** w miejscowości Łazy, gmina Koszęcin, województwo śląskie, na których planowana jest budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, nie znajdują się inne tego typu inwestycje, których zasięg oddziaływania powodowałby wystąpienie zjawiska tzw. super pozycji (zjawisko kumulowania się pól elektromagnetycznych).

12. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.

Z powstaniem projektowanej elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, na terenie działki położonej w miejscowości Łazy, gmina Koszęcin, województwo śląskie, nie jest związane ryzyko wystąpienia poważnej awarii, katastrofy naturalnej oraz budowlanej. Wszelkie możliwe awarie mogą mieć jedynie charakter usterki technicznej, które nie stanowią zagrożenia dla trwałości elementów konstrukcyjnych farmy.

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych towarzyszącym obserwowanym obecnie i przewidywanym w przyszłości zmianom klimatu. Jednakże nawet w przypadku wystąpienia nieprzewidywalnej obecnie destrukcji struktury farmy fotowoltaicznej, jedyną substancją mogącą stanowić zagrożenie dla środowiska, jest olej stosowany w transformatorze. Jednakże również w tym przypadku przewidziano środki zabezpieczające – dno komory transformatora wykonane jest jako szczelne mogące pomieścić całość oleju znajdującego się w transformatorze.

13. Przewidziane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko.

Zestawienie potencjalnych odpadów mogących powstać podczas realizacji, eksploatacji lub likwidacji przedstawiono w poniższych tabelach.

- Faza budowy:**

I.p.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Spodziewana masa odpadów [Mg]
1	15 01 03	Opakowania z drewna	0,25
2	15 02 02* odpad niebezpieczny	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB).	0,001
3	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	100
4	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,25
5	17 04 10* odpad niebezpieczny	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne*	0,08
6	17 04 07	Mieszaniny metali	0,01
7	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	2
8	17 04 05	Żelazo i stal	1

Tab. 1 Przewidywana ilość odpadów – faza budowy

- Faza eksploatacji**

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej związana będzie z powstawaniem niewielkiej ilości odpadów, związanych z utrzymaniem farmy, a głównie usuwaniem usterek urządzeń elektronicznych i

Budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, o łącznej mocy do 1,0MW, składającej się z paneli fotowoltaicznych, zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wraz z infrastrukturą obejmującą m.in. falowniki, stację transformatorową oraz elementy przyłącza energetycznego do sieci 15 kV

elektrycznych w ilości nie przekraczającej 0,1 Mg (popularnie – ton). Odpady te niezwłocznie po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego gospodarowania firmą posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Nie przewiduje się możliwości uprzedniego gromadzenia na terenie farmy wytworzonych odpadów.

- **Faza likwidacji**

l.p.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Spodziewana masa odpadów [Mg]
1	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	190
2	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	10
3	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy (1) inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	8
4	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	100
5	17 04 02	Aluminium	0,3
6	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	10
7	17 04 05	Żelazo i stal	25

Tab. 2 Przewidywana ilość odpadów – faza likwidacji

Przewiduje się że całkowita wymiana urządzeń może nastąpić po upływie ok. 25-30lat.

14. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

W przypadku demontażu elektrowni fotowoltaiczna „PV_Łazy_11/2020”, wszystkie elementy składowe, przekazywane będą do punktów zajmujących się odzyskiwaniem materiałów, które mogą zostać ponownie wykorzystane. W wyniku takich działań minimalizuje się obciążenie dla środowiska.

15. Usytuowanie przedsięwzięcia względem zlewni i jednolitych części wód, wskazanie oddziaływania na cele środowiskowe dla wód

Planowane do realizacji przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w granicach następujących jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) oraz jednolitych części wód podziemnych (JCWPd), określonych zgodnie z Planem Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry:

Budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, o łącznej mocy do 1,0MW, składającej się z paneli fotowoltaicznych, zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wraz z infrastrukturą obejmującą m.in. falowniki, stację transformatorową oraz elementy przyłącza energetycznego do sieci 15 kV

STAN ILOŚCIOWY.: **dobry**

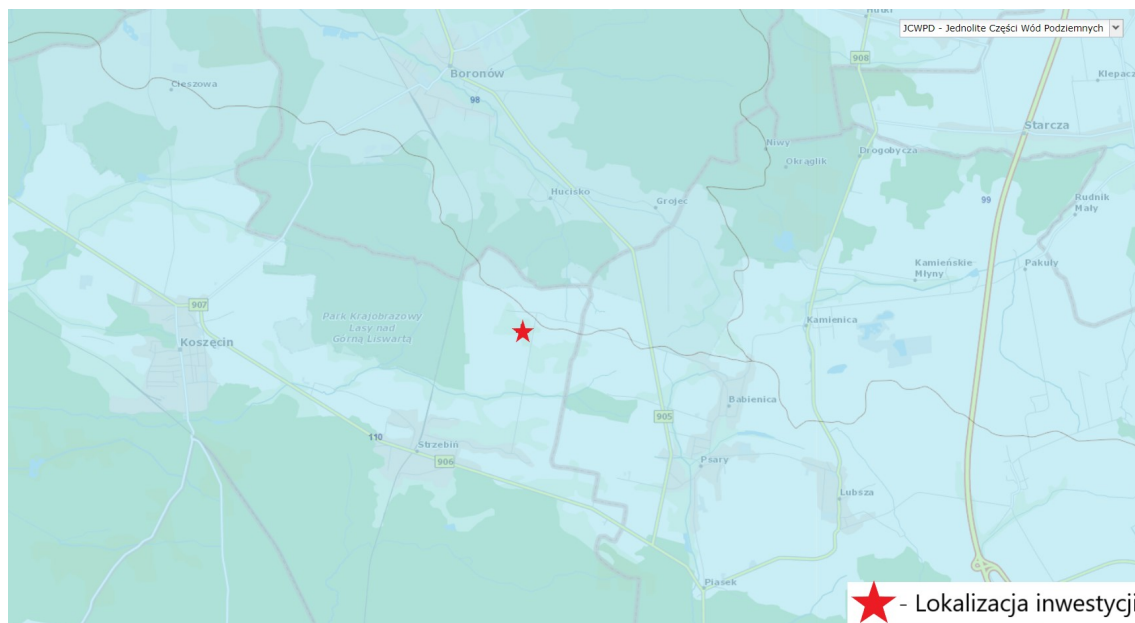
STAN OGÓLNY: **dobry**

Ryzyko: **niezagrożona**

Stratygrafia i typ ośrodka wodonośnego: **czwartorzęd (porowy); neogen (porowy); kreda (porowo-szczelinowy); trias (porowo-szczelinowy, szczelinowo - krasowy);**

Powierzchnia jednolitej części wód podziemnych [km²]: **2113,4**

RZGW: **RZGW we Wrocławiu**



Rys. 6 – Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia w obszarze PLGW6000110
(<https://www.kzgw.gov.pl/index.php/pl/materialy-informacyjne/dane-mapowe>)

Biorąc pod uwagę powierzchnię jaka zostanie przekształcona wskutek budowy elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, bliżej opisana w pkt. 2 niniejszego opracowania, jak również odległość od pobliskich cieków wodnych (**rz. Leśnica**) należy stwierdzić, że realizacja i eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na stan jednolitych części wód powierzchniowych, na stan jakościowy i ilościowy jednolitych części wód podziemnych oraz nie spowoduje pogorszenia stanu jednolitych części wód, na których zlokalizowane jest przedsięwzięcie.

16. Analiza kosztów i korzyści, o której mowa w art. 10a ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r.- Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018r. poz. 755)

Analizę kosztów i korzyści sporządza się dla jednostki wytwórczej o mocy nominalnej powyżej 20MW.

Sporządza się z uwzględnieniem:

- 1) zainstalowanej mocy elektrycznej lub zainstalowanej mocy cieplnej - **1,0MW.**

Budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, o łącznej mocy do 1,0MW, składającej się z paneli fotowoltaicznych, zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wraz z infrastrukturą obejmującą m.in. falowniki, stację transformatorową oraz elementy przyłącza energetycznego do sieci 15 kV

2) rodzaju paliwa zużywanego do wytwarzania energii elektrycznej ~~lub ciepła~~ – **panele fotowoltaiczne**

3) planowanej liczby godzin pracy jednostki wytwórczej ~~lub sieci ciepłowniczej, lub sieci chłodniczej~~ w ciągu roku – **1300÷1900**

4) lokalizacji jednostki wytwórczej ~~lub sieci ciepłowniczej, lub chłodniczej~~ – **dz. nr 997, jednostka ewidencyjna: 240706_2.0006, miejscowość Łazy, gmina Koszęcin, powiat lubliniecki, woj. śląskie**

Współrzędne geograficzne:

Szerokość geograficzna: 50°38'07,80''N

Długość geograficzna: 18°55'32,10''E

5) zapotrzebowania na energię elektryczną ~~lub ciepło, lub chłód~~ - **600 kW/rok** (Faza eksploatacji)

17. Wnioski:

Przedmiotowa inwestycja jest na wstępnym etapie prac projektowych przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy i pozwolenia na budowę. Obecnie nie został wybrany jeszcze producent i dostawca poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej. Z uwagi na mnogość producentów wyposażenia farm fotowoltaicznych oraz dostępnych rozwiązań technicznych, wszystkie wyżej opisane rozwiązania mają charakter ogólny i przykładowy. Parametry techniczne instalacji zostały opisane w sposób ogólny – przedstawiają założenia, którymi będą posługiwali się projektanci w określaniu rozwiązań docelowych. Dopuszcza się możliwość nieznacznej zmiany prezentowanych rozwiązań technicznych, jednakże zmiany te nie będą miały charakteru zasadniczego i nie zdezaktualizują informacji i analiz prezentowanych w niniejszym opracowaniu. W opisie przedstawiono wariant maksymalny z punktu widzenia możliwego oddziaływania na środowisko – istnieje możliwość rezygnacji z niektórych elementów prezentowanego systemu i zastąpienia ich rozwiązaniami bardziej nowoczesnymi i modułowymi – np. zamiast centralnego inwertera lub inwerterów rozproszonych – niewielkie układy elektroniczne zintegrowane bezpośrednio z panelem fotowoltaicznym.

Realizacja przedsięwzięcia poddanego analizie nie wpłynie degradująco na stan elementów przyrodniczych i walory krajobrazowe rejonu lokalizacji przedsięwzięcia. W związku z tym nie zachodzi konieczność podejmowania działań dla ochrony elementów przyrodniczych i krajobrazowych terenu lokalizacji projektowanego przedsięwzięcia.

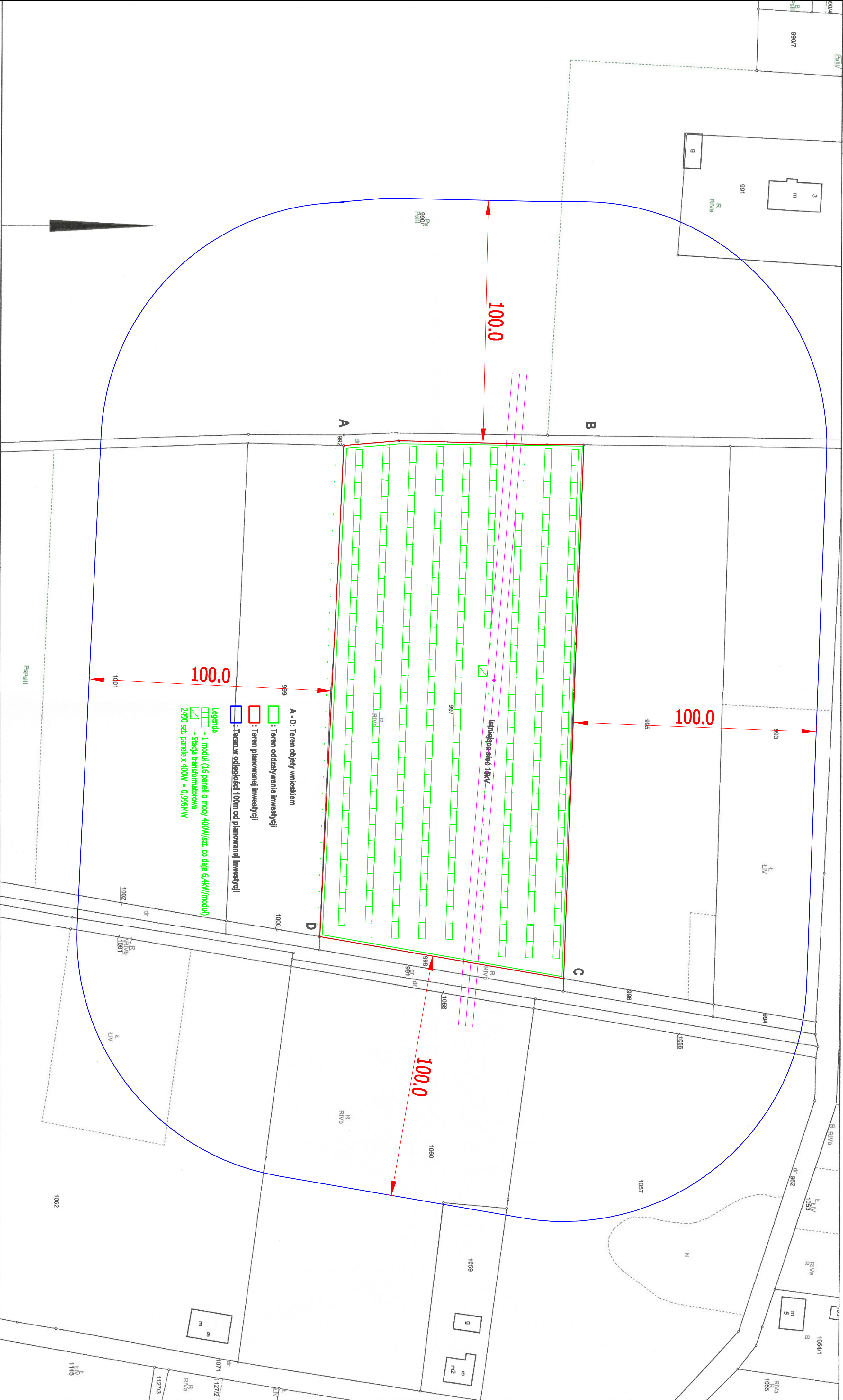
Przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna, która będzie zajmowała powierzchnię do 21 205m² nie będzie stwarzała zagrożenia dla fauny omawianego terenu.

Elektrownia tego typu to jedna z najczystszych form pozyskiwania energii elektrycznej, nie zanieczyszczająca środowisko w żadnym stopniu.

Budowa elektrowni fotowoltaicznej „PV_Łazy_11/2020”, o łącznej mocy do 1,0MW, składającej się z paneli fotowoltaicznych, zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych wraz z infrastrukturą obejmującą m.in. falowniki, stację transformatorową oraz elementy przyłącza energetycznego do sieci 15 kV

Reasumując, można stwierdzić, że na działce o nr ew. 997 w miejscowości Łazy, w gminie Koszęcin, może być zlokalizowane zamierzenie inwestycyjne polegające na budowie elektrowni fotowoltaicznej o maksymalnej mocy do 1,0MW pod warunkiem wykonania zabezpieczeń wyszczególnionych w niniejszej „Karcie informacyjnej...”.

Załączniki





BEM-360



12 LAT GWARANCJI PRODUKTOWEJ



25 LAT LINIOWEJ GWARANCJI NA MOC



100% TEST ELEKTROLUMINESCENCYJNY



GWARANCJA POZYTYWNEJ TOLERANCJI MOCY



MOŻLIWOŚĆ ZASTOSOWANIA GNIAZDA PRZYŁĄCZENIOWEGO IP68



INNOWACYJNE ROZWIĄZANIE: ANTYREFLEKSYJNA POWŁOKA NA SZKLE DLA WYŻSZEJ ABSORPCJI ŚWIATŁA



WYSOKIEJ JAKOŚCI KOMPONENTY



SYSTEM PAKOWANIA ZABEZPIECZAJĄCY PRZED MIKROPĘKNIĘCIAMI



5 ŚCIEŻEK PRZEWODZĄCYCH

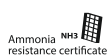


MODUŁ DOSTĘPNY RÓWNIEŻ W WERSJI FULL BLACK ORAZ LUMINO Z PRZEZIERNĄ FOLIĄ ELEKTROIZOLACYJNĄ



MOŻLIWOŚĆ ZASTOSOWANIA OPTIMALIZATORA MOCY

CERTYFIKATY



Siedziba Firmy:
Bruk-Bet Sp. z o.o.
Nieciecza 199, 33-240 Żabno
VAT: PL5170200580

Zakład Produkcyjny:
Bruk - Bet Solar
ul. Mroźna 8, 33-102 Tarnów, Polska

T: +48 14 632 08 20
F: +48 14 632 08 21

solar@bruk-bet.pl
www.solar.bruk-bet.pl

Załącznik Nr 2a

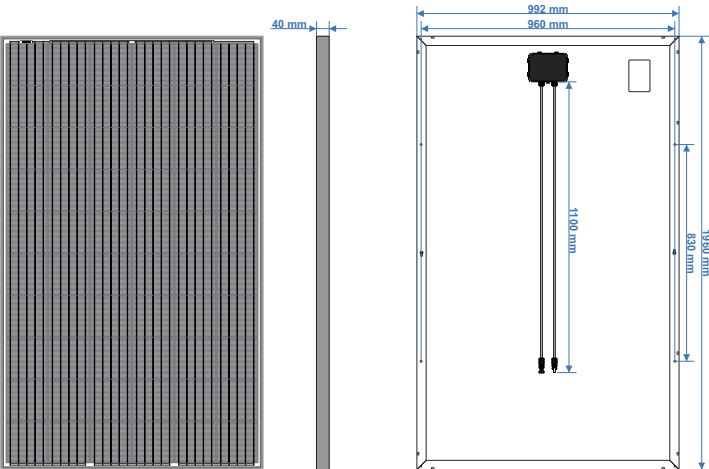
SPECYFIKACJA TECHNICZNA BEM-360

PARAMETRY ELEKTRYCZNE	STC
Moc znamionowa [Wp]	360
Prąd zwarciov [A]	9,57
Napięcie jałowe [V]	47,77
Prąd maksymalny [A]	9,14
Napięcie maksymalne [V]	39,46
Wydajność [%]	18,52

PARAMETRY TEMPERATUROWE	
NOCT (800 W/m², 1 m/s, AM 1.5, 20 °C)	42±2 °C
Temperaturowy współczynnik natężenia	0,027 %/C
Temperaturowy współczynnik napięcia	-0,29 %/C
Temperaturowy współczynnik mocy	-0,40 %/C

PARAMETRY MECHANICZNE	
Długość [mm]	1960
Szerokość [mm]	992
Grubość [mm]	40
Waga [kg]	21,3

BUDOWA	
Szyba frontowa	Hartowana 3,2 mm
Enkapsulant	Folia EVA
Warstwa tylna	Poliester
Rama	Anodowane aluminium
Typ ogniw	Monokrystaliczne 5 BB
Wymiary ogniw [mm]	156,75 x 156,75
Ilość ogniw [szt.]	72 (6x12)
Klasa odporności gniazdka	IP67
Ilość diod bocznikujących	3
Okablowanie	1100 mm, 4mm²
Konektory	MC4 kompatybilne



Bruk-Bet Solar zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w specyfikacji bez powiadomienia. Ta karta danych jest zgodna z wymaganiami normy EN 50380.

Uwaga:

Wartości STC zmierzone w standardowych warunkach testowych (STC): natężenie promieniowania słonecznego 1000 W/m², Współczynnik masy powietrza 1,5 AM i temperaturze ogniw 25°C.

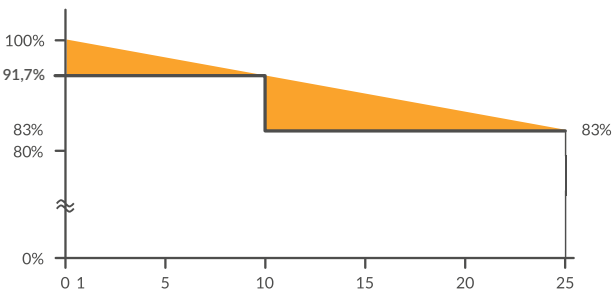
Wartości NOCT mierzone się w warunkach testowych: 800 W/m², temperatura otoczenia 20 °C, prędkość wiatru 1 m/s, Współczynnik masy powietrza AM 1,5.

Tolerancja pomiaru STC ± 2%; NOCT ± 5%.

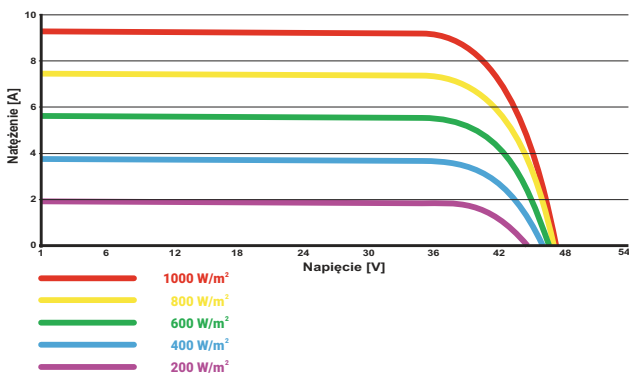
PARAMETRY STOSOWANIA	
Tolerancja mocy	0/+4,99 Wp
Klasa stosowania	A
Klasa bezpieczeństwa	II
Maksymalne napięcie systemu	1000 VDC
Maksymalne obciążenie	5400 Pa
Maksymalne ssanie wiatru	2400 Pa
Temperatura robocza	-40 /+85 °C
Zabezpieczenie wsteczne prądu	25 A
Odporność na sól	IEC 61701
Odporność na amoniak	IEC 62716
Kula gradowa	V=23 m/s, ϕ=25 mm

PAKOWANIE	
Sposób pakowania	Karton 2,0 x 1,2 m.
Ilość	26 sztuk/paleta
Transport	26 palet/TIR

LINIOWY SPADEK MOCY



CHARAKTERYSTYKA PRĄDOWO NAPIĘCIOWA





MAXEON® 3 | 400 W

Residential Solar Panel

SunPower Maxeon panels combine the top efficiency, durability and warranty available in the market today, resulting in more long-term energy and savings.^{1,2}



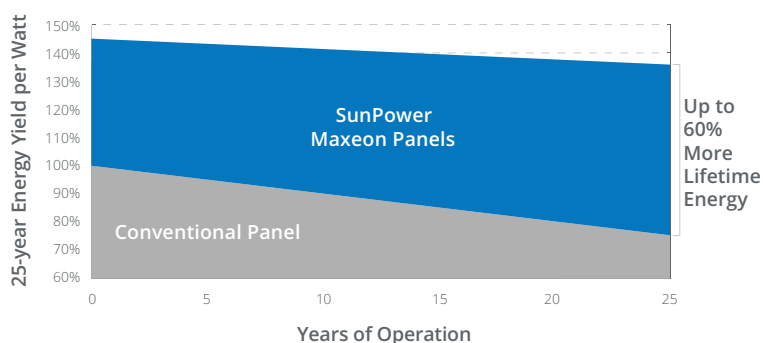
Maximum Power. Minimalist Design.

Industry-leading efficiency means more power and savings per available space. With fewer panels required, less is truly more.



Highest Lifetime Energy and Savings

Designed to deliver 60% more energy in the same space over 25 years in real-world conditions like partial shade and high temperatures.²



Fundamentally Different. And Better.



The SunPower Maxeon® Solar Cell

- Enables highest efficiency panels available²
- Unmatched reliability³
- Patented solid metal foundation prevents breakage and corrosion



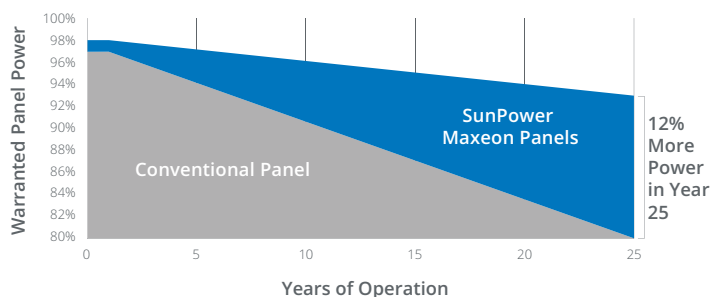
As Sustainable As Its Energy

- Ranked #1 in Silicon Valley Toxics Coalition Solar Scorecard⁴
- First solar panels to achieve Cradle to Cradle Certified™ Silver recognition⁵, pending
- Contributes to more LEED categories than conventional panels⁶



Better Reliability, Better Warranty

With more than 25 million panels deployed around the world, SunPower technology is proven to last. That's why we stand behind our panel with an exceptional 25-year Combined Power and Product Warranty, including the highest Power Warranty in solar.



Electrical Data			
	SPR-MAX3-400	SPR-MAX3-390	SPR-MAX3-370
Nominal Power (P _{nom}) ⁷	400 W	390 W	370 W
Power Tolerance	+5/0%	+5/0%	+5/0%
Panel Efficiency	22.6%	22.1%	20.9%
Rated Voltage (V _{mpp})	65.8 V	64.5 V	61.8 V
Rated Current (I _{mpp})	6.08 A	6.05 A	5.99 A
Open-Circuit Voltage (V _{oc})	75.6 V	75.3 V	74.7 V
Short-Circuit Current (I _{sc})	6.58 A	6.55 A	6.52 A
Max. System Voltage	1000 V IEC		
Maximum Series Fuse	15 A		
Power Temp Coef.	-0.29% / °C		
Voltage Temp Coef.	-176.8 mV / °C		
Current Temp Coef.	2.9 mA / °C		

Tests And Certifications	
Standard Tests ⁸	IEC 61215, IEC 61730 Class 1 fire rated per UNI 9177
Quality Management Certs	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
EHS Compliance	RoHS (Pending), OHSAS 18001:2007, lead free, REACH SVHC-163 (Pending)
Sustainability	Cradle to Cradle Certified™ (Pending)
Ammonia Test	IEC 62716
Desert Test	10.1109/PVSC.2013.6744437
Salt Spray Test	IEC 61701 (maximum severity)
PID Test	1000 V: IEC 62804, PVEL 600 hr duration
Available Listings	TUV ⁹

1 SunPower 400 W, 22.6% efficient, compared to a Conventional Panel on same-sized arrays (260 W, 16% efficient, approx. 1.6 m²), 7% more energy per watt (based on PVsyst pan files for avg EU climate), 0.5%/yr slower degradation rate (Jordan, et. al. "Robust PV Degradation Methodology and Application." PVSC 2018).

2 DNV "SunPower Shading Study," 2013. Compared to a conventional front contact panel.

3 #1 rank in "Fraunhofer PV Durability Initiative for Solar Modules: Part 3". PVTech Power Magazine, 2015.

4 SunPower is rated #1 on Silicon Valley Toxics Coalition's Solar Scorecard.

5 Cradle to Cradle Certified is a multi-attribute certification program that assesses products and materials for safety to human and environmental health, design for future use cycles, and sustainable manufacturing.

6 Maxeon2 and Maxeon3 panels additionally contribute to LEED Materials and Resources credit categories.

7 Standard Test Conditions (1000 W/m² irradiance, AM 1.5, 25° C). NREL calibration Standard: SOMS current, LACCS FF and Voltage.

8 Class C fire rating per IEC 61730.

9 Also certified under names SPR-XYX-XXX.

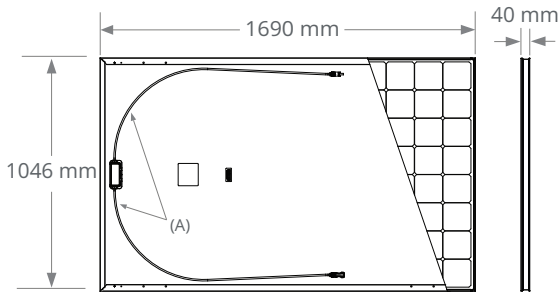
10 Calculated with a 1.5 Safety Factor.

Designed in USA
Made in Philippines (Cells)
Modules Assembled in Mexico

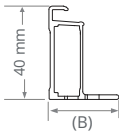
Visit www.sunpowercorp.co.uk for more information.
Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

©2019 SunPower Corporation. All rights reserved. SUNPOWER, the SUNPOWER logo and MAXEON are trademarks or registered trademarks of SunPower Corporation. Cradle to Cradle Certified™ is a certification mark licensed by the Cradle to Cradle Products Innovation Institute.

Operating Condition And Mechanical Data	
Temperature	-40° C to +85° C
Impact Resistance	25 mm diameter hail at 23 m/s
Solar Cells	104 Monocrystalline Maxeon Gen III
Tempered Glass	High-transmission tempered anti-reflective
Junction Box	IP-65, Stäubli (MC4), 3 bypass diodes
Weight	19 kg
Design Load	Wind: 2660 Pa, 274 kg/m² front & back Snow: 4000 Pa, 408 kg/m² front
Max. Load ¹⁰	Wind: 4000 Pa, 408 kg/m² front & back Snow: 6000 Pa, 611 kg/m² front
Frame	Class 1 black anodized (highest AAMA rating)



FRAME PROFILE



A. Cable Length: 1200 mm +/-10 mm
B. LONG SIDE: 32 mm
SHORT SIDE: 24 mm

Please read the safety and installation guide.

FRONIUS TAURO

SOLIDNY FALOWNIK DO ROZWIĄZAŃ
KOMERCYJNYCH DLA MAKSYMALNEGO ZYSKU

FRONIUS TAURO

PIERWSZY WYBÓR DLA KOMERCYJNYCH INSTALACJI PV

Falownik ten, jak żaden inny, pozwala na elastyczne planowanie systemu, minimalizację kosztów inwestycji (kosztów BOS*) i zapewnia wysoką wydajność nawet w najbardziej ekstremalnych warunkach (ciepło, zimno, kurz, itp.).

www.fronius.pl/solar/tauro



ELASTYCZNOŚĆ W PROJEKTOWANIU

Fronius Tauro daje różne możliwości:

- / Instalacja w obszarach wystawionych na działanie niekorzystnych czynników atmosferycznych
- / Odpowiedni do każdego systemu komercyjnego (topologia zdecentralizowana i zcentralizowana)
- / Wiele możliwości wbudowania dodatkowych komponentów do wnętrza falownika (np. ochronników przeciwprzepięciowych)



OSZCZĘDNOŚĆ NA KOSZTACH BOS* DZIĘKI INTELIGENTNYM ROZWIĄZANIOM

Dzięki różnym możliwościom, takim jak łączenie łańcuchowe AC (ang. AC daisy chaining), Fronius Tauro gwarantuje nie tylko szybki montaż, ale także znacząco zmniejsza koszty BOS*.

- / Łączenie łańcuchowe AC zmniejsza liczbę podrozdzielnic AC
- / Zintegrowane z falownikiem zabezpieczenie przeciwprzepięciowe niweluje konieczność stosowania dodatkowych skrzynek
- / Zastosowanie zacisków typu V oszczędza czas i koszty instalacji

WIĘKSZE UZYSKI DZIĘKI INNOWACYJNEJ TECHNOLOGII CHŁODZENIA

Innowacyjna konstrukcja z podwójnymi ściankami i technologia aktywnego chłodzenia pozwalają wystawiać Fronius Tauro na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, zapewniając jednocześnie wysoce sprawną i ciągłą wydajność.

- / Chroni komponenty przed wysoką temperaturą
- / Wydłuża żywotność falownika
- / Jest doskonale przygotowany na nadchodzące ocieplenie klimatu



DANE TECHNICZNE	FRONIUS TAURO
Moc znamionowa	50, 100 kW
Maks. moc generatora PV ($P_{dc\ max}$)	75, 150 kW _{peak}
Maks. napięcie wejściowe DC ($U_{dc\ max}$)	1,000 V
Stopień ochrony	IP 65
Wymiary (wysokość x szerokość x głębokość)	644 x 1,038 x 316 mm
Waga	80 - 105 kg



Przeczytaj więcej na stronie:
www.fronius.pl/solar/tauro

* koszty BOS (ang. Balance of System) obejmują wszystkie dodatkowe wydatki, m. in. na okablowanie, skrzynki DC, rozdzielnice, itp.

FRONIUS TAURO W SKRÓCIE

SZEŚĆ POWODÓW, DLA KTÓRYCH FRONIUS TAURO JEST ODPOWIEDNIM WYBOREM DLA KOMERCYJNEGO SYSTEMU PV.

- 1 INSTALACJA NA ZEWNĄTRZ BUDYNKÓW, W OTWARTYM TERENIE**
Fronius Tauro jest przystosowany do pracy w warunkach niekorzystnego oddziaływania zewnętrznych czynników atmosferycznych. Można go zainstalować w niechronionym miejscu w najbardziej ekstremalnych warunkach (ciepło, zimno, kurz). Dzięki podwójnej ścianie przedniej i technologii aktywnego chłodzenia falownik może być wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i nadal zapewniać najlepszą wydajność.
- 2 OSZCZĘDNOŚĆ NA KOSZTACH BOS**
Opcja łańcuchowego łączenia AC (ang. AC daisy chaining) pozwala zaoszczędzić na kosztach podrozdzielnic AC i okablowania, dlatego znacznie zmniejsza koszty BOS (ang. Balance Of System) zarówno w instalacji systemu nadachowego, jak i naziemnego.
- 3 MAKSYMALNA WYDAJNOŚĆ**
Podwójna ścianka i aktywne chłodzenie nie tylko gwarantują wysoką wydajność, ale także chronią komponenty przed wysoką temperaturą, a tym samym wydłużają żywotność komponentów i całego falownika.
- 4 ŁATWOŚĆ PROJEKTOWANIA I ELASTYCZNOŚĆ INSTALACJI**
Przestronny obszar przyłączeniowy pozwala na montaż różnych komponentów bez potrzeby stosowania dodatkowych skrzynek. Fronius Tauro można zoptymalizować w układzie centralnym lub rozproszonym. Falownik ten może być zamontowany zarówno pionowo, jak i poziomo.
- 5 ZINTEGROWANE MONITOROWANIE SYSTEMU**
Sprzęt i oprogramowanie do monitorowania systemów komercyjnych są standardowo dostarczane wraz z Fronius Tauro. Dodatkowe komponenty firm trzecich można również łatwo zintegrować z otwartymi interfejsami falownika.
- 6 ŁATWY I SZYBKI SERWIS**
Dzięki przemyślanej konstrukcji Fronius Tauro może być serwisowany na miejscu jego instalacji nawet przez jedną osobę, co nie tylko oszczędza czas, ale także koszty pracy.

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

TRZY JEDNOSTKI BIZNESOWE, JEDNA PASJA. TECHNOLOGIA, KTÓRA USTANAWIA STANDARDY.

To co w roku 1945 rozpoczęło się jako jednoosobowa działalność, jest dzisiaj przedsiębiorstwem, które ustanawia nowe standardy technologiczne w dziedzinach spawalnictwa, fotowoltaiki i ładowania akumulatorów. Na całym świecie zatrudniamy blisko 4760 pracowników, a o naszej innowacyjności niech świadczy to, że jesteśmy w posiadaniu 1253 patentów. Zrównoważony rozwój oznacza dla nas, że kwestie ochrony środowiska i sprawy socjalne traktujemy na równi z wskaźnikami ekonomicznymi. Nasza dewiza jest od zawsze ta sama: chcemy być liderem innowacyjności.

Dalsze informacje na temat wszystkich produktów firmy Fronius oraz naszych partnerów handlowych i przedstawicieli można uzyskać na stronie internetowej www.fronius.pl

FIFF

Zapraszamy na:

Forum
Instalatorów
Falowników
Fronius

www.forum-fronius.pl

MADE IN  AUSTRIA

Fronius Polska Sp. z o.o.
ul. Gustawa Eiffel'a 8
44-109 Gliwice, Polska
Tel +48 32 621 07 00
Fax +48 32 621 07 01
pv-sales-poland@fronius.com
www.fronius.pl/solar

FRONIUS TAURO



WSTĘPNE DANE

DANE TECHNICZNE FRONIUS TAURO - PRESERIES

DANE WEJŚCIOWE	FRONIUS TAURO 50-3-D FRONIUS TAURO 50-3-P	FRONIUS TAURO ECO 50-3-D FRONIUS TAURO ECO 50-3-P	FRONIUS TAURO ECO 100-3-D FRONIUS TAURO ECO 100-3-P
Liczba trackerów MPP	3	1	1
Maks. prąd wejściowy ($I_{dc\ max}$)	36 / 36 / 72 A	87,5 A	175 A
Zakres napięcia wejściowego ($U_{dc\ min} - U_{dc\ max}$)	200 - 1000 V	580 - 1000 V	
Napięcie rozpoczęcia pracy ($U_{dc\ start}$)	400 V	650 V	
Użyteczny zakres napięć MPP	400-930 V	580-930 V	
Liczba łańcuchów na tracker MPP	D: 3/4/7 ¹⁾ , P: 3 ²⁾	D: 14/0/0 ¹⁾ , P: 2 ²⁾	D: 22/0/0 ¹⁾ , P: 3 ²⁾
Maksymalna moc generatora PV ($P_{dc\ max}$)	75 kW _{peak}		150 kW _{peak}

DANE WYJŚCIOWE	FRONIUS TAURO 50-3-D FRONIUS TAURO 50-3-P	FRONIUS TAURO ECO 50-3-D FRONIUS TAURO ECO 50-3-P	FRONIUS TAURO ECO 100-3-D FRONIUS TAURO ECO 100-3-P
Moc znamionowa AC ($P_{ac,r}$)	50,000 W	50,000 W	100,000 W
Maks. prąd na wyjściu ($I_{ac\ max}$)	75 A		150 A
Przyłącze sieciowe (zakres napięcia)	3~ NPE 380/220V or 3~ NPE 400/230V		
Częstotliwość (zakres częstotliwości)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)		
Współczynnik zawartości harmonicznych THD	< 3 %		
Współczynnik mocy ($\cos \phi_{ac,r}$)	0 - 1 ind. / poj.		

DANE OGÓLNE	FRONIUS TAURO 50-3-D FRONIUS TAURO 50-3-P	FRONIUS TAURO ECO 50-3-D FRONIUS TAURO ECO 50-3-P	FRONIUS TAURO ECO 100-3-D FRONIUS TAURO ECO 100-3-P
Wymiary (wysokość x szerokość x głębokość)	644mm x 1038mm x 316mm		
Waga	93 kg	80 kg	105 kg
Stopień ochrony	Obszar energoelektroniki: IP 66 / Obszar połączenia DC: IP 66 / Obszar połączenia AC: IP 65		
Klasa ochronności	1		
Kategoria przepięciowa (DC / AC)	2 / 3		
Topologia falownika	Beztransformatowy		
Chłodzenie	Regulowana wymuszona wentylacja		
Montaż	Montaż wewnętrzny i zewnętrzny		
Zakres temperatury otoczenia	-40 - +65 °C		
Dopuszczalna wilgotność powietrza	0 to 100 % (kondensacja)		
Zaciski przyłączeniowe DC	Złącza MC4 ¹⁾ , Zaciski typu V ²⁾		
Zaciski przyłączeniowe AC	Zaciski typu V		
Certyfikaty i zgodność z normami	IEC62109-1:2010, IEC62109-2:2011, DIN V VDE 0126-1-1:2006		

SPRAWNOŚĆ	FRONIUS TAURO 50-3-D FRONIUS TAURO 50-3-P	FRONIUS TAURO ECO 50-3-D FRONIUS TAURO ECO 50-3-P	FRONIUS TAURO ECO 100-3-D FRONIUS TAURO ECO 100-3-P
Maks. sprawność	98.2 %	98.5 %	98.5 %
Europejska sprawność ważona (η_{EU})	97.4 / 97.8 / 97.5 %	98.2 / 98.0 / 97.5 %	98.2 / 98.0 / 97.5 %

ZABEZPIECZENIA	FRONIUS TAURO 50-3-D FRONIUS TAURO 50-3-P	FRONIUS TAURO ECO 50-3-D FRONIUS TAURO ECO 50-3-P	FRONIUS TAURO ECO 100-3-D FRONIUS TAURO ECO 100-3-P
Pomiar izolacji DC	Tak		
Zachowanie w momencie przeciążenia	Przesunięcie punktu pracy, ograniczenie mocy wyjściowej		
Ochrona przed odwróconą polaryzacją	Tak		

¹⁾ bezpośrednie (ang. D - direct) ²⁾ wstępnie połączone (ang. P - precombined)

Zapraszamy na:

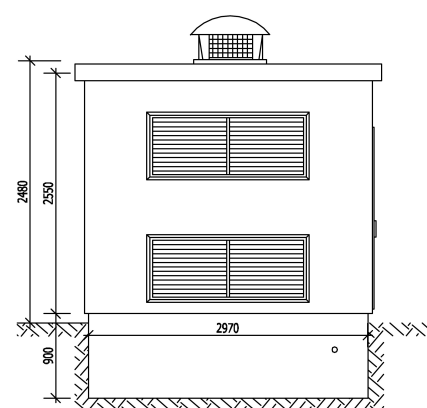
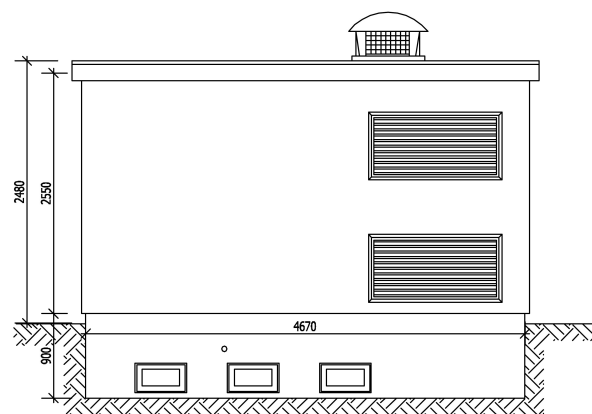
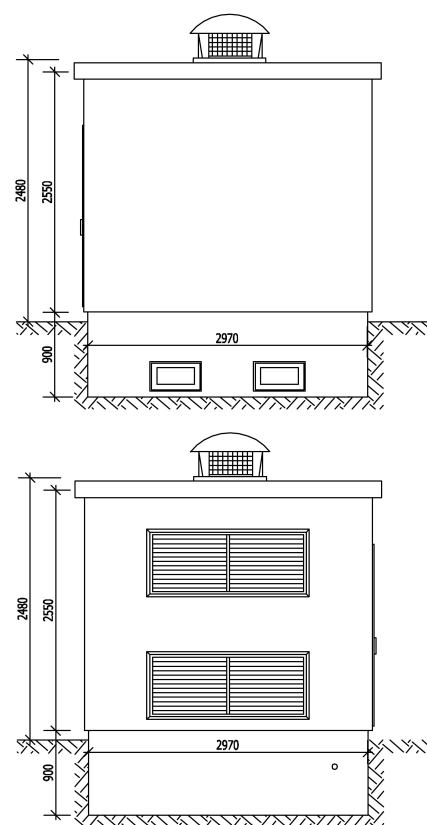
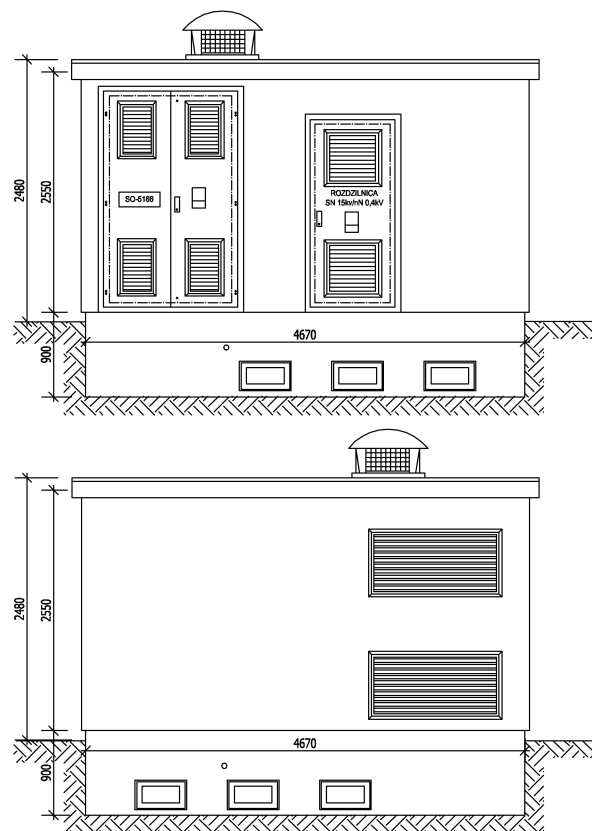
FIFF

Forum
Instalatorów
Falowników
Fronius

www.forum-fronius.pl

MADE IN  AUSTRIA

Fronius Polska Sp. z o.o.
ul. Gustawa Eiffel'a 8
44-109 Gliwice, Polska
Tel +48 32 621 07 00
Fax +48 32 621 07 01
pv-sales-poland@fronius.com
www.fronius.pl



Nazwa rysunku:

Stacja Transformatorowa

SYSTEM TF-062

SYSTEM JEDNOPODPOROWY TRZYRZĘDOWY WBIJANY W ZIEMIĘ



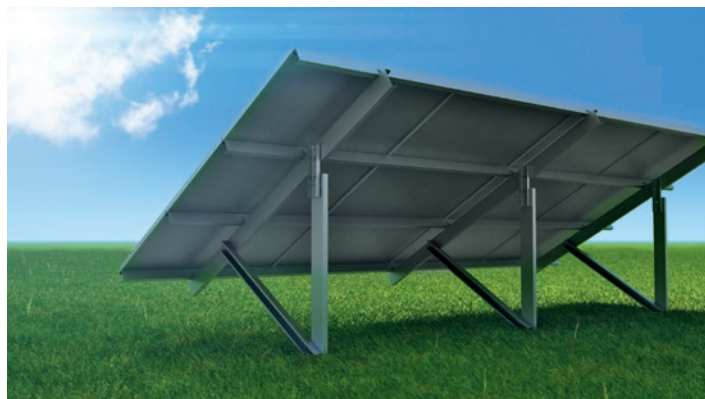
Materiały konstrukcji: ocynkowana stal, aluminium

Układ paneli: poziomo (3 rzędy)

Długość jednego zestawu: do 20m

Kąt nachylenia: 15-36°

Założenia dotyczące obciążenia: zgodnie z normami europejskimi, odpowiednio do lokalnych specyfikacji



Załącznik Nr 5

SYSTEM TF-75B

SYSTEM DWUOPODPOROWY DWURZĘDOWY
MOCOWANY DO PŁYT BETONOWYCH



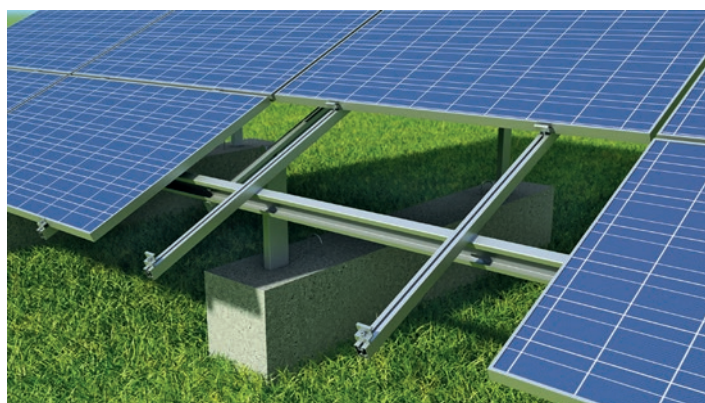
Materiały konstrukcji: ocynkowana stal S355

Układ paneli: pionowy (2 rzędy)

Długość jednego zestawu: do 20m

Kąt nachylenia: 15-35°

Założenia dotyczące obciążenia: zgodnie z normami europejskimi, odpowiednio do lokalnych specyfikacji



Załącznik Nr 6