

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia

(zgodnie z ustawą 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 z późn. zm.)

Nazwa obiektu budowlanego:

Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 2,1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną – Probark - PV 2

Adres obiektu budowlanego:

**Jednostka ewidencyjna: 281003_2 Mrągowo - gmina wiejska
Obręb: 0020 Probark
Działki: 40/2**

Wykonawca:

**ELPROJECT POLSKA Sp. z o.o.
ul. Łopuszańska 32
02-220 Warszawa**

Zespół:

Opracował:	Monika Wolańska	
Zatwierdził:	Michał Rewucki	Specjalista ds. ochrony i kształtowania środowiska
Data opracowania:	08.2021	Egz.

Spis treści

1	Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	4
2	Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną	5
2.1	Stan istniejący.....	6
2.2	Pokrycie szatą roślinną	6
3	Rodzaj technologii.....	6
3.1	Fotowoltaika.....	6
3.2	Moc farmy fotowoltaicznej	6
3.3	Panele fotowoltaiczne (PV)	6
3.4	Montaż paneli fotowoltaicznych oraz infrastruktura towarzysząca	9
3.5	Inwertery	10
3.6	Transformatory.....	10
3.7	Podsumowanie.....	12
4	Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	12
4.1	Wariant 0.....	12
4.2	Wariant 1.....	12
5	Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	13
5.1	Etap budowy:.....	13
5.2	Etap eksploatacji:	13
6	Rozwiązania chroniące środowisko	14
6.1	Etap budowy:.....	14
6.2	Etap eksploatacji:	18
7	Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	21
7.1	Emisja odpadów	21
7.2	Emisja hałasu i inne uciążliwości związane z budową	22
7.3	Emisja szkodliwych substancji do środowiska wodno-gruntowego.....	23
7.4	Emisja odpadów w przypadku likwidacji farmy fotowoltaicznej.....	23
8	Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko	24
9	Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	25
10	Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej	26
11	Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem	27
12	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej	27

13 Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko
27

14 Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na
środowisko 27

1 Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839) niniejsze opracowanie dotyczy § 2 ust. 2 pkt. 54 lit. a nawiązującego do zabudowy przemysłowej, w tym zabudowy systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowymi, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni nie mniejszej niż: 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy.

Planowane przedsięwzięcie polega na realizacji budowy farmy fotowoltaicznej o mocy do 2,1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Powierzchnia zabudowy planowanego przedsięwzięcia zlokalizowanego na działce: 40/2, obr. 0020 Probark wynosić będzie do 28000 m².

Działka na których planowana jest inwestycja została sklasyfikowana jako grunty rolne o klasie: RIVa, RV nie występuje zabudowa, ruiny budynków, brak naziemnych, jak i podziemnych budowli.

Obszar oddziaływania planowanej inwestycji zawiera się w granicach działek, na których będzie zlokalizowana.

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się na obszarach:

- wodno-błotnych,
- o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- objętych ochroną w tym strefie ochronnej ujęć wód i obszarach ochronnych zbiorników wód śródlądowych,
- o znacznej gęstości zaludnienia,
- przylegających do jezior
- ochronny środowiskowej
- wybrzeży,
- górskich lub kompleksów leśnych
- o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- ochronny uzdrowiskowej

Przedsięwzięcie znajduje się na terenie:

- otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego
- Obszaru Chronionego Krajobrazu „ Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego – Zachód”
- Obszar specjalnej ochrony ptaków PLB280008 „Puszcza Piska”.

Elektrownia słoneczna o mocy do 2,1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą, będzie pełnić rolę pojedynczej elektrowni, bądź jako dwie oddzielne niezwiązane ze sobą technologicznie o mocach 1,05 MW każda.

Baterie słoneczne inaczej określane ogniwami fotowoltaicznymi zbudowane są z cienkich półprzewodnikowych płytek wykonanych z krzemu, które pod wpływem promieniowania słonecznego wytwarzają energię elektryczną, która następnie, poprzez zakład energetyczny zostaje przekazana do Krajowej Sieci Energetycznej. Szacowany okres eksploatacji projektowanej farmy fotowoltaicznej zakłada 25 lat.

Elementy wchodzące w skład farmy fotowoltaicznej:

- Moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne
- Sieć elektroenergetyczna kablowa oraz sieć światłowodowa
- Przyłącza elektroenergetyczne
- Transformatory
- Falowniki
- Inna infrastruktura podziemna i naziemna
- Inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową, jak i eksploatacją farmy
- Drogi wewnętrzne

Szacunkowy czas trwania uzyskania pozwolenia na budowę, budowy, uruchomienia elektrowni oraz przyłączenia do KSE z powodu problemu w ustaleniu czasu potrzebnego na otrzymanie wszelkich niezbędnych uzgodnień i decyzji wynosi od 3 do 36 miesięcy. Przewidywany czas eksploatacji elektrowni wynosi 25 lat, natomiast czas likwidacji i przywrócenia terenu do stanu pierwotnego od 1 do 3 miesięcy.

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

Całkowita powierzchnia planowanego przedsięwzięcia wynosić będzie 2,8 ha (w miejscowości Probark w gminie Mrągowo, działka numer: 40/2 obręb: 0020 Probark, jednostka ewidencyjna: 281003_2 Mrągowo - gmina wiejska.) Bilans terenu:

- Powierzchnia zabudowy w przedziale: 1-2,8ha
- Powierzchnia terenów utwardzonych w przedziale: 0-0,5 ha
- Powierzchnia biologicznie czynna w przedziale: 2,3 - 2,8 ha

Dojazd do terenu na którym znajdować się będzie planowana inwestycja:

- Dojazd z drogi publicznej – droga powiatowa – Nr P 1747 odc. 40
- Droga dojazdowa

2.1 Stan istniejący

Obecnie nieruchomość jest wykorzystywana na cele rolnicze (uprawa). Grunty klas występujące na terenie objętym opracowaniem:

- RIVa, RV (grunty rolne)

2.2 Pokrycie szatą roślinną

Na obszarze planowanej inwestycji nie stwierdzono występowania zieleni wysokiej, inwestycja nie wiąże się z koniecznością wycinki drzew lub krzewów, co wiąże się z brakiem zagrożenia uszkodzenia w trakcie wycinki innych drzew i krzewów. Dodatkowo nie zanotowano występowania żadnych chronionych gatunków roślin, jak i grzybów.

3 Rodzaj technologii

3.1 Fotowoltaika

Technologia fotowoltaiczna służy do przekształcania energii słonecznej w postaci promieniowania słonecznego na energię elektryczną wykorzystując do tego celu materiały półprzewodnikowe. Po raz pierwszy technologia ta została odkryta w XIX w., a pierwsze ogniwo powstało w 1883 roku. Przeważnie wykorzystywanym półprzewodnikiem jest krzem, drugi po tlenie najczęściej występujący pierwiastek na Ziemi. W celu wykorzystania w fotowoltaice zostaje on poddany obróbce cieplnej w temperaturze ok. 1800 °C zyskując postać polikrystaliczną mającą już zastosowanie w ogniwach, jednakże w celu uzyskania większych sprawności podaje się go dalszej obróbce do uzyskania postaci monokrystalicznej. Moc wygenerowywana jest w postaci prądu stałego DC.

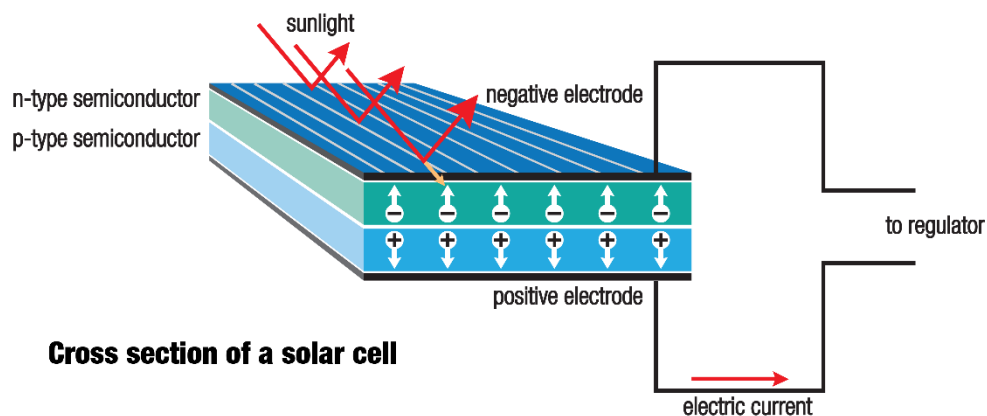
3.2 Moc farmy fotowoltaicznej

Podstawową jednostką mocy ogniw fotowoltaicznych jest kWp (z ang. Kilo Watts peak), która określa jaką moc może wygenerować ogniwo w szczycie produkcji przy warunkach standardowych. Moc generowana jest jako prąd stały DC, a następnie będzie przekształcana poprzez układ inwerterów na prąd zmienny AC, aby móc podłączyć się do transformatorów, a następnie do sieci dystrybucyjnej KSE (Krajowego Systemu Elektroenergetycznego).

3.3 Panele fotowoltaiczne (PV)

Panel fotowoltaiczny składa się z połączonych ogniw, wykonanych z półprzewodnika, na których wierzchnią część zostaje nałożona warstwa antyrefleksyjna w celu poprawy wydajności oraz nadrukowywane są elektrody metalowe. Od spodu zabezpieczone są warstwą izolacyjną. Całość umieszczona jest w aluminiowej ramie chroniącej panel. W modułach fotowoltaicznych występuje bariera potencjału wewnątrz płytek wykonanych z półprzewodnika, w formie złącza p-n (positiv – negativ). Promieniowanie słoneczne wybija elektrony w ich strukturze, co powoduje powstawanie

par nośników o przeciwnych ładunkach (kationy – jony o ładunku dodatnim i aniony – jony o ładunku ujemnym), dzięki złącza p-n zostają one rozdzielone tworząc napięcie. Podłączając do niego odbiór



Rys. 1 Źródło: <https://uenergysolar.com/how-solar-pv-work.html>

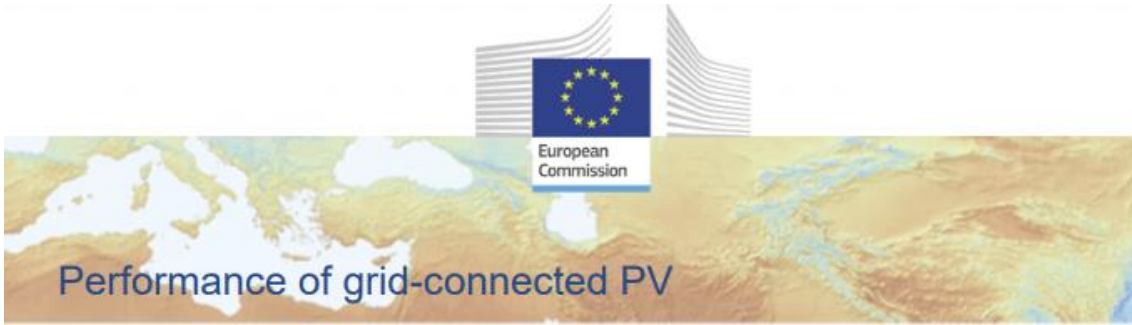
następuje przepływ prądu elektrycznego. Działanie panelu zostało przedstawione na Rys. 1.

Wyróżnić możemy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych – poli- i mono-kryształicznych.

W celu optymalizacji generowanej mocy należy zapewnić odpowiednie warunki:

- należy dobrać odpowiedni kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych
- należy dobrać odpowiedni azymut (kąt zawarty między północną częścią południka odniesienia, a danym kierunkiem poziomym)
- należy unikać zacienienia

Na Rys. 2 została przedstawiona przykładowa symulacja optymalizująca kąt nachylenia i azymut dla wolnostojącej instalacji monokryształicznej o mocy 1 kWp przyłączonej do sieci w miejscowości Probark k. Mrągowa z wykorzystaniem narzędzia udostępnionego przez Komisję Europejską na stronie https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools wykorzystującego dane o nasłonecznieniu. Ostateczny kąt nachylenia oraz azymut mogą się różnić od otrzymanego w symulacji, ponieważ zależą one od ukształtowania terenu, wymiarów działki, warunków przyłączeniowych i innych sytuacji, których nie można ustalić na etapie tworzenia karty informacyjnej przedsięwzięcia.



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

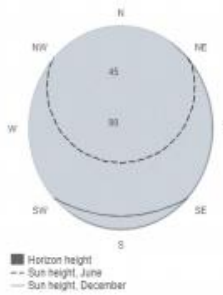
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 53.820, 21.361
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 1 kWp
 System loss: 14 %

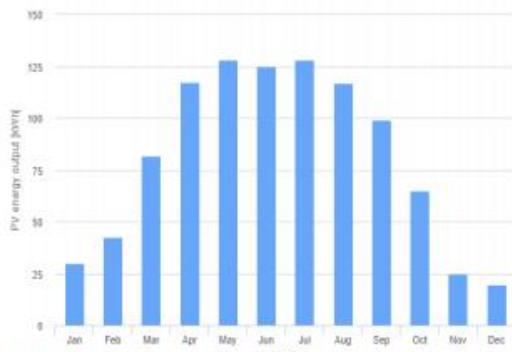
Simulation outputs

Slope angle: 39 (opt) °
 Azimuth angle: -2 (opt) °
 Yearly PV energy production: 977.93 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1208.52 kWh/m²
 Year-to-year variability: 47.40 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -2.97 %
 Spectral effects: 1.74 %
 Temperature and low irradiance: -4.69 %
 Total loss: -19.08 %

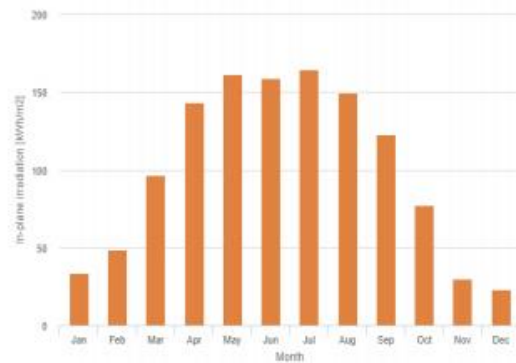
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E _m	H(i) _m	SD _m
January	29.7	33.4	8.1
February	42.7	48.6	13.4
March	81.7	96.3	17.1
April	117.4	143.2	18.4
May	128.3	161.1	13.8
June	124.7	159.2	12.9
July	128.0	164.6	16.5
August	116.9	149.4	16.8
September	99.0	122.4	18.1
October	65.0	77.5	17.9
November	24.7	29.8	6.7
December	19.8	23.1	5.0

E_m: Average monthly electricity production from the given system [kWh].
 H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
 SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them.
 However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.
 This information is:
 (i) of a general nature only and is not intended to address the specific circumstances of any particular individual or entity,
 (ii) not necessarily comprehensive, complete, accurate or up-to-date,
 (iii) sometimes linked to external sites over which the Commission services have no control and for which the Commission assumes no responsibility.
 For non-professional or legal advice (if you need specific advice, you should always consult a suitably qualified professional).



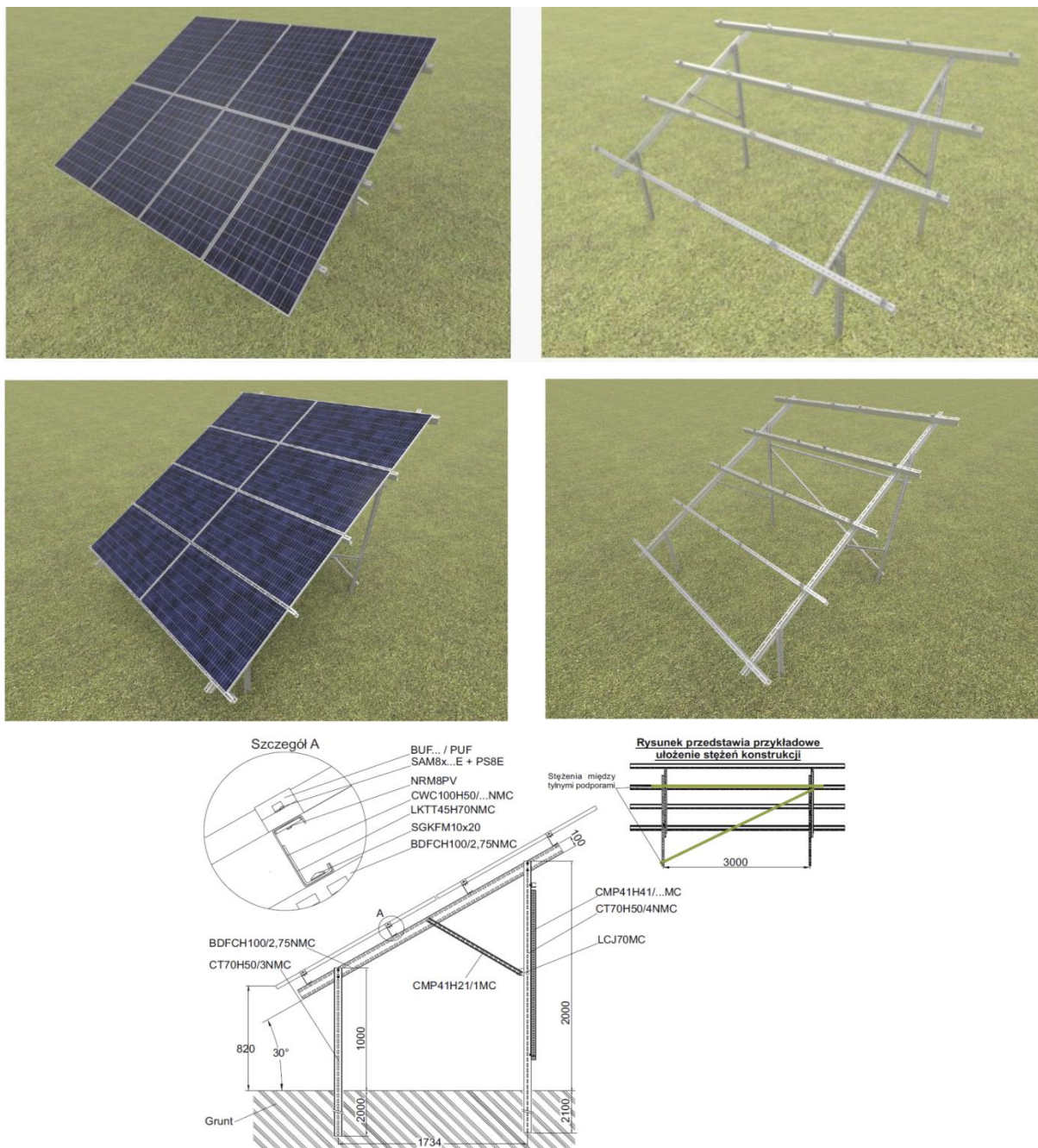
PVGIS ©European Union, 2001-2021.
 Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2021/06/30

Rys. 2 Źródło: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools

3.4 Montaż paneli fotowoltaicznych oraz infrastruktura towarzysząca

Panele będą montowane na aluminiowych stelażach wbijanych w ziemię za pomocą kotw. Farma fotowoltaiczna zostanie ogrodzona oraz zostanie założony system monitoringowo-alarmowy. Nie przewiduje się instalacji zintegrowanego systemu magazynowania energii w postaci baterii kondensatorów. Przykładowy wygląd stołów, sposób ich posadowienia i montażu paneli przedstawiono na Rys. 3.



Rys. 3 Źródło: https://www.baks.com.pl/en/konstrukcje_pv/pv-installation-instructions/

Panele fotowoltaiczne będą zlokalizowane min. 2,5 m od ogrodzenia/granicy działki, odległość pomiędzy poszczególnymi rzędami będzie wynosić od ok. 5 m do 7 m. Szacunkowa ilość paneli fotowoltaicznych to 4800 szt. o mocy do 600 W.

Dodatkowo zostaną zamontowane kontenerowe stacje transformatorowe, inwertery, oraz zostanie wykonane przyłącze całego przedsięwzięcia do sieci dystrybucyjnej zgodnie z warunkami przyłączeniowymi lokalnego operatora sieci dystrybucyjnych, które to zostaną wydane na późniejszych etapach inwestycji.

3.5 Inwertery

Inwertery są nieodłącznym elementem farm fotowoltaicznych, mających docelowo zasilać sieć dystrybucyjną prądem przemiennym AC. Inwertery, inaczej nazywane falownikami, bądź przetwornicami służą do konwersji prądu stałego DC –direct current wyprodukowanego przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny AC – alternating current o wymaganych przez URE (Urząd Regulacji Energetyki) parametrach, w celu dostarczenia energii do krajowej sieci dystrybucyjnej. Dodatkowo inwertery takie automatycznie synchronizują się z siecią, jak i zawierają odpowiednie zabezpieczenia nie pozwalające na przesył energii w momencie awarii sieci.

Szacunkowa ilość inwerterów falowniczych wyniesie do 60 szt. Każdy z inwerterów posiada własny system chłodzenia. Hałas generowany przez inwertery jest zależny od mocy poszczególnych jednostek.

Jednakże nawet największe inwertery nie generują hałasu powyżej 75 dB mierzonego 1 m od urządzenia.

3.6 Transformatory

Planowana farma fotowoltaiczna zostanie przyłączona do istniejącej sieci średniego napięcia w lokalizacji i sposób zgodny z warunkami przyłączeniowymi, które zostaną wydane przez lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej w późniejszych etapach przedsięwzięcia.

W celu zamiany niskiego napięcia nN na średnie SN zastosowane zostaną transformatory 0,4/15 kV. Planowane są kontenerowe, prefabrykowane stacje transformatorowe, z wydzielonymi pomieszczeniami rozdzielni niskiego napięcia, komór transformatora oraz rozdzielni średniego napięcia. Pomieszczenia te będą wyposażone w gniazda 1-fazowe, 3-fazowe, ogrzewanie elektryczne, oświetlenie oraz wymagane elementy ppoż. Stacje transformatorowe będą zlokalizowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422 ze zm.). Przykładowy wygląd prefabrykowanej kontenerowej stacji transformatorowej został pokazany na Rys. 4.



Rys. 4 Źródło: <https://elektromontaz-lublin.pl/>

Rozdzielnia średniego napięcia, zlokalizowana wewnątrz stacji transformatorowej zostanie wyposażona w dwa pola transformatorowe i jedno pole odpływowe z rozłącznikiem. Kable i przewody łączące transformatory oraz poszczególne pola, jak i zabezpieczenia zostaną dobrane zgodnie z sztuką inżynierską oraz obliczeniami technicznymi. Szacunkowa liczba stacji transformatorowych wyniesie 2.

Stacje zostaną wyposażone w sprzęt BHP mający na celu zagwarantowania bezpieczeństwa obsługi.

W ramach przedsięwzięcia zostaną zastosowane transformatory suche, co pozwoli na uniknięcie ewentualnego wycieku oleju w wyniku awarii.

Stacje transformatorowe planowane na farmie fotowoltaicznej nie generują większego hałasu niż dopuszczalny maksymalny poziom dźwięku (który wynosi 60 dB), mierzony w odległości 1 m dla normalnych warunków obciążenia (pracy) zlokalizowanych w okolicach zamieszkania zbiorowego/jednorodzinne/wielorodzinne. W związku z faktem, że transformatory coraz częściej są lokalizowane w centrach miast, budynkach mieszkalnych, użytku publicznego itp. lokalizacjach ich parametry akustyczne są ukierunkowane na jak najcichszą pracę. Transformatory takie są źródłem hałasu niskoczęstotliwościowego mającego charakter stacjonarny o widmie zawierającym znacznie wyróżnione składowe odpowiadające wielokrotności podwójnej częstotliwości sieci elektroenergetycznej. Hałas generowany przez transformatory powstaje w głównej mierze poprzez zachodzące zjawisko magnetostrykcji, polegającego na odkształceniach w ferromagnetykach, z których składa się rdzeń, pod wpływem wytwarzanego pola magnetycznego.

3.7 Podsumowanie

Prawdopodobny przebieg sieci, dokładna jej lokalizacja i sposób wykonania zależy w dużej mierze od warunków przyłączeniowych jakie zostaną wydane na późniejszych etapach inwestycji, a których to nie można uzyskać na tym etapie.

Dokładne parametry jakie będą odnosić się do farmy fotowoltaicznej, której to przedsięwzięcie dotyczy tj. rodzaj modułów fotowoltaicznych, ich wymiary, ilość, moc nominalna, powierzchnia w m², wymiary stołów fotowoltaicznych, mocy inwerterów, ilość inwerterów, wymiary stacji transformatorowych i ich ilość, moce transformatorów, parametry przewodów i kabli, sposób przyłączenia nie są możliwe do ustalenia na tym etapie, a będzie to możliwe dopiero po wykonaniu projektu budowlanego i elektrycznego, dla którego wymagane jest najpierw pozyskanie opinii dotyczącej obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, w celu potwierdzenia, bądź odrzucenia możliwości zlokalizowania inwestycji, następnie uzyskanie warunków przyłączeniowych, stworzenie projektu budowlanego i dopiero na tym etapie będzie można sprecyzować w jaki sposób zostanie zrealizowana cała inwestycja. Zawarte w tym rozdziale parametry, jak i szacunkowe ilości poszczególnych urządzeń i elementów infrastruktury technicznej są tylko i wyłącznie koncepcyjne, ponieważ nie istnieje fizyczna możliwość ich dokładnego ustalenia na tym etapie

4 Ewentualne warianty przedsięwzięcia

4.1 Wariant 0

Zakładając niepodjęcie realizacji inwestycji – teren pozostanie w obecnej formie. Brak realizacji inwestycji korzystającej z odnawialnych źródeł energii skutkować będzie koniecznością kontynuacji produkcji energii w elektrowniach konwencjonalnych, przez co nie zostanie zmniejszona emisja zanieczyszczeń powstających w związku ze spalaniem paliw kopalnych.

4.2 Wariant 1

Wariant w którym zakłada się budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 2,1 MW zlokalizowanej na dz.40/2 obr. 0020 Probark w miejscowości Probark. Wariant ten jest najbardziej korzystny dla środowiska pozwalając na znaczne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń związanych z wytwarzaniem energii w sposób konwencjonalny, w szczególności gazów cieplarnianych. W wybranej przez inwestora lokalizacji, a także biorąc pod uwagę specyfikę elektrowni słonecznej nie wymagane jest naruszanie i przekształcanie siedlisk naturalnych, półnaturalnych, usuwania drzew czy krzewów. Farma fotowoltaiczna nie wpływa na zanieczyszczenie wód powierzchniowych, podziemnych czy gleb, nie oddziałują na powietrze atmosferyczne, ani na klimat akustyczny. Przez cały okres eksploatacji farma fotowoltaiczna nie wytwarza odpadów, jedynie w trakcie budowy i likwidacji. W

związku z tym, jak i z brakiem stałego zużycia wody (używanej tylko do działań polegających na utrzymaniu czystości paneli fotowoltaicznych) jest to jedna z najbardziej ekologicznych metod wytwarzania energii elektrycznej.

W trakcie pracy elektrowni nie będzie generowany żaden hałas przez co nie będzie on uciążliwy dla społeczności lokalnej. Tego typu elektrownia oddziałuje tylko i wyłącznie na teren na którym została posadowiona i nie będzie wpływać w żaden sposób na sąsiednie działki. Dzięki zachowaniu części biologicznie czynnych (drogi, przestrzenie między stołami fotowoltaicznymi, bezpośrednio pod stołami) pozwolą one na utrzymanie różnorodności biologicznej.

Zgodnie z założeniami Zielonego Ładu odnawialne źródła energii powinny stanowić 32 % miks energetycznego w Unii Europejskiej do 2030 roku, a fotowoltaika wpisuje się w te założenia.

Inwestycja przewiduje, że maksymalna wysokość konstrukcji nie przekroczy 4 m, a co za tym idzie nie wpłynie negatywnie na krajobraz.

Ochrona środowiska zostanie zapewniona w trakcie budowy, jak i eksploatacji poprzez wykorzystanie prawidłowych rozwiązań technicznych, zachowanie zasad sztuki budowlanej, prawidłowej organizacji pracy, a także dobrego wybrania lokalizacji jak i parametrów planowanej infrastruktury.

5 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii

5.1 Etap budowy:

W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej o mocy do 2,1 MW przewiduje się następujące zużycie wody, surowców, materiałów, paliw i energii:

L.p.	Wykorzystywany materiał/surowiec/paliwo/energia	Przewidywane zużycie dla farmy fotowoltaicznej o mocy do 4 MW
1	woda na cele socjalne i porządkowe	1,9 m ³ /d
2	Stal/aluminium	19 t
3	Beton	7 m ³
4	Olej napędowy	4,5 m ³
5	Energia elektryczna	10 kW/h

5.2 Etap eksploatacji:

W trakcie eksploatacji farmy fotowoltaicznej o mocy do 2,1 MW nie przewiduje się wykorzystywania surowców oraz materiałów mających negatywny wpływ na środowisko. Zgodnie z doświadczeniami firm obsługujących działanie farm fotowoltaicznych panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia,

ponieważ wody deszczowe traktowane jako wody opadowe zapewniają wystarczające mycie powierzchni. Jednakże, gdyby wystąpiła taka potrzeba, użyta zostanie czysta woda, bez dodatku żadnych środków myjących, pod ciśnieniem. Taka woda również może być traktowana jako wody opadowe.

W momencie wystąpienia konieczności mycia paneli zapotrzebowanie na wodę szacuje się w wysokości 80-100 m³/rok, z czego około 35 m³ wody zostanie zużytych bezpowrotnie na cele technologiczne jako czysta woda bez dodatku żadnych substancji. Dodatkowo maszyny myjące w takiej sytuacji będą wymagać ok. 0,2 m³/rok paliwa.

Zużycie energii elektrycznej na cele własne funkcjonowania farmy fotowoltaicznej będą wynosić około 100 kW/rok.

6 Rozwiązania chroniące środowisko

Farma fotowoltaiczna sama w sobie służy ochronie środowiska, poprzez proekologiczne wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł. Energia elektryczna wytwarzana przez panele nie wymaga użycia żadnych paliw kopalnych przez co przy jej produkcji nie jest zanieczyszczane środowisko.

6.1 Etap budowy:

W związku z realizacją inwestycji będą towarzyszyć jej zjawiska występujące przy drobnych robotach ziemnych oraz montażowych.

Materiały budowlane dostarczane będą przez firmy zewnętrzne, a następnie składowane w wyznaczonych do tego miejscach. W przypadku złych warunków atmosferycznych, materiały te będą przechowywane w kontenerach magazynowych. Prace budowlano-montażowe będą realizowane w godzinach od 6:00 do 22:00 w związku z czym zostanie zminimalizowana uciążliwość wykonywanych prac. Zaplecze budowy zostanie zlokalizowane, w miarę możliwości, w oddaleniu od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery

W trakcie budowy emisja zanieczyszczeń będzie wiązała się z spalinami wydzielanymi przez maszyny robocze oraz silniki pojazdów. Emisja będzie miała charakter czasowy oraz lokalny. W związku z przewidywaną niewielką emisją związaną z ich pracą nie przewiduje się korzystania z dodatkowych urządzeń ją ograniczających.

Zagospodarowanie odpadów

Prace budowlane rozpatrywanego przedsięwzięcia będą wykonywane przez firmę zewnętrzną, co zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów,

czyszczenia zbiorników i urządzeń do sprzątania, konserwacji i napraw czyni podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej.

Odpady komunalne i budowlane wytworzone w trakcie trwania etapu budowy będą składowane w kontenerach w lokalizacjach do tego przeznaczonych. Lokalizacje te nie są możliwe do wskazania na tym etapie, ponieważ wynikać one będą z organizacji placu budowy wykonawcy. Zgodnie z ustawą dotyczącą składowania odpadów, odpady niebezpieczne będą magazynowane w zamkniętych, szczelnych kontenerach zabezpieczonych przed działaniem odpadów atmosferycznych i osób trzecich. Pozostałe odpady magazynowane będą w zależności od ich typu w pojemnikach, kontenerach lub wyznaczonych miejscach. Odpady następnie będą przekazywane podmiotom prowadzącym odzysk, a w przypadku braku takiej możliwości do unieszkodliwienia. Odbiorcy odpadów zostaną sprawdzeni pod względem posiadanych pozwoleń zgodnie z ustawą o odpadach.

Ochrona powierzchni ziemi

W celu zapobiegania zanieczyszczeniu powierzchni ziemi plac budowy zostanie tak zorganizowany, aby nie pozostały na jego terenie i w jego okolicy żadne resztki materiałów budowlanych, mogących prowadzić do zanieczyszczenia gruntu. Planuje się, podjąć działania zapewniające jak najlepszy stan techniczny wszystkich wykorzystywanych urządzeń i maszyn w celu zminimalizowania ewentualnych awarii mogących spowodować wycieki niebezpiecznych substancji (oleje, smary, benzyna). Odpady będą składowane w wyznaczonych miejscach.

Roboty budowlane jak i montażowe nie wpłyną bezpośrednio na pogorszenie stanu gleb, wód powierzchniowych i podziemnych w powierzchniowej warstwie gleby. Stoły pod panele fotowoltaiczne będą posadowione na słupach (stalowych/aluminiowych) wbijanych w ziemię przy pomocy specjalistycznego sprzętu. Nachylenie paneli mieścić się będzie w przedziale 15-70 stopni. Sposób wbijania stalowych lub aluminiowych słupów polegać będzie na kafarowaniu, jak zostało to przedstawione na Rys. 5.



Rys. 5 Źródło: http://www.pauselligroup.com/uploads/photos/picture_5943e6c7256fb.jpg

Panele zostaną zamontowane na stołach przypominających wyglądem przykładowe stoły z Rys. 6:



Rys. 6 Źródło: <https://www.kaska.eu/services.html>

Konstrukcja pod panele fotowoltaiczne jest mało zagęszczona oparta na fundamentach punktowych, a słupy są wbijane bezpośrednio w grunt. Taka konstrukcja pozwala na nie uszkodzenie struktury edafonu, czyli małych organizmów żyjących w powierzchniowych warstwach gleby. Ścieżki techniczne zlokalizowane pomiędzy poszczególnymi rzędami nie będą w żaden sposób utwardzane, dzięki czemu ścieżki te będą biologicznie czynne.

Budowa farmy fotowoltaicznej nie potrzebuje robót gruntowych, jak i wylewania fundamentów. Fundamentów wymagać mogą jedynie stacje transformatorowe, w których będą zlokalizowane niezbędne urządzenia, a powierzchnia pojedynczej stacji nie przekroczy 30 m². Stacje będą posadowiona na 40 cm podsypce żwirowej, bądź płycie betonowej. Prace gruntowe jakie mogą okazać się wymagane, będą polegać na płytkich wykopach w celu poprowadzenia kabli.

Dodatkowo w celu zmniejszenia ryzyka wycieku szkodliwych substancji zastosowany zostanie transformator suchy.

Ochrona przed hałasem

W trakcie budowy zostaną wprowadzone procedury zapewniające minimalizację emisji hałasu:

- Wykonawca powinien zastosować technologie możliwie najmniej uciążliwą akustycznie
- Prowadzenie prac powinno odbywać się w godzinach od 6:00 do 22:00
- Zaplecze budowy zlokalizowane w oddaleniu od zabudowań w miarę możliwości
- Maszyny oraz urządzenia wykorzystywane na placu budowy powinny być sprawne i spełniać wymagania zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005, Nr 263, poz. 2202 ze zm.),
- Należy poinformować użytkowników okolicznych terenów o planowanych pracach budowlanych i okresowych uciążliwościach mogących wystąpić w trakcie ich realizacji.

Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków

Na terenie inwestycji, na czas trwania budowy zostaną zlokalizowane kontenery sanitarne służące pracownikom.

Ochrona zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków

Ochrona fauny

W ramach zabezpieczenia terenu na którym będą prowadzone prace ewentualne wykopy i miejsca prac ziemnych należy zabezpieczyć siatką o oczkach nie większych niż 0,5 cm i o wys. min. 0,5 m., która zostanie wkopana w ziemię. Drobne kręgowce bytujące w strefie prac ziemnych zostaną

przeniesione w bezpieczne miejsce o podobnej charakterystyce. Budowa nie będzie wymagała naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, półnaturalnych, usuwania drzew, krzewów, zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Po zakończeniu prac ziemnych polegających na układaniu kabli oraz wbiciu pali zostaną wysiane mieszanki rodzimych traw i kwiatów.

Pomiędzy rzędami paneli słonecznych jak i pod nimi zostanie zachowana roślinność, bądź odtworzona poprzez wysianie mieszanki rodzimych traw i kwiatów. Roślinność w trakcie eksploatacji będzie utrzymywana poprzez koszenie mechaniczne (tylko i wyłącznie gdy będzie zachodziła taka potrzeba). Nie będą stosowane żadne środki biologiczne jak i chemiczne w celu ograniczenia wzrostu lub niszczenia roślinności.

6.2 Etap eksploatacji:

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Farma fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery w czasie eksploatacji.

Zagospodarowanie odpadów

Farma fotowoltaiczna w normalnym trybie nie będzie generować żadnych odpadów. Natomiast wytworzone odpady w ramach prac konserwacyjnych bądź serwisowych zostaną usunięte z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne/serwisujące. Przewidywany czas eksploatacji wyniesie 25 lat. Uszkodzone lub zużyte panele fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi. Inwestor zobowiązuje się do przekazania takich paneli specjalistycznym firmom, które posiadają stosowne pozwolenia i certyfikaty do odbioru i odzysku takich odpadów.

Ochrona powierzchni ziemi

Działanie farmy fotowoltaicznej nie wpływa w żaden sposób na zanieczyszczenie wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleby. Nie występuje zagrożenie środowiska gruntowo-wodnego wynikającego z pracy elektrowni.

Zastosowanie transformatorów suchych, nie zawierających oleju eliminuje zagrożenie wycieku substancji mogących spowodować pożar, skażenie gleby, bądź ryzyko wybuchu w wyniku ich awarii, bądź uszkodzenia.

W przypadku braku możliwości zastosowania transformatorów suchych, związanych z uwarunkowaniem technicznym i/lub warunkami przyłączenia wymuszającymi zastosowanie transformatorów olejowych bezpośrednio pod transformatorami zostaną zamontowane szczelne misy olejowe, zabezpieczające środowisko gruntowo-wodne pozwalające na zmagazynowanie 110% oleju.

Ochrona przed hałasem

Farma fotowoltaiczna nie generuje dźwięków wychodzących poza obszar inwestycji. Panele fotowoltaiczne, przy braku wymuszonego obiegu powietrza, którego zastosowania się nie przewiduje, nie wytwarzają żadnego dźwięku.

Dźwięk w czasie pracy mogą generować inwertery i transformatory, tak jak zostało to opisane w poprzednich punktach zawartych w niniejszym opracowaniu. Dźwięk generowany w trakcie normalnej pracy mieści się w dopuszczalnych granicach.

Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków

Zgodnie z doświadczeniami firm obsługujących działanie farm fotowoltaicznych panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia, ponieważ wody deszczowe traktowane jako wody opadowe zapewniają wystarczające mycie powierzchni. Jednakże, gdyby wystąpiła taka potrzeba, użyta zostanie czysta woda, bez dodatku żadnych środków myjących, pod ciśnieniem. Taka woda również może być traktowana jako wody opadowe. W związku z czym w trakcie działania farmy fotowoltaicznej nie będą generowane żadne ścieki, a woda będzie wykorzystywana tylko w przypadku konieczności umycia paneli, związanego z zbyt dużym zanieczyszczeniem powierzchni ogniw (przez piach, kurz, ptasie odchody itp.). Przy konieczności regularnego mycia zapotrzebowanie na wodę szacuje się w wysokości 80-100 m³/rok, z czego około 35 m³ wody zostanie zużytych bezpowrotnie na cele technologiczne jako czysta woda bez dodatku żadnych substancji. Woda na teren farmy będzie dostarczana w specjalnie do tego przystosowanych beczkowozach.

Ochrona fauny

Roślinność w trakcie eksploatacji będzie utrzymywana poprzez koszenie mechaniczne (tylko i wyłącznie gdy będzie zachodziła taka potrzeba). Nie będą stosowane żadne środki biologiczne jak i chemiczne w celu ograniczenia wzrostu lub niszczenia roślinności.

Teren inwestycji zostanie ogrodzony do wys. min 2,5 m siatką umożliwiającą migrację drobnych ssaków, płazów i gadów, a zostanie zabezpieczony przed większą zwierzyną mogącą uszkodzić instalacje.

Panele zostaną zabezpieczone folią antyrefleksyjną zwiększającą ich sprawność, a dodatkowo zniweluje, bądź całkowicie wyeliminuje możliwość wystąpienia zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustro wody oraz efektu olśnienia. Efekt olśnienia który mógłby wystąpić w przypadku braku foli antyrefleksyjnej mógłby spowodować chwilowe oślepienie poprzez odbijanie się promieni słonecznych na „lustrzanych” powierzchniach modułów, co mogło by oślepiać ptaki przelatujące nad terenem farmy, zastosowanie foli eliminuje ten problem.

Dodatkowym atutem farmy fotowoltaicznej jest fakt zredukowania parowania wody z gleby pod panelami, dzięki czemu rośliny rosnące pod nimi mają zapewnione lepsze warunki wodne w okresach suszy coraz częściej występujących w Polsce, lepiej rosną rośliny źle znoszące nadmierne i/lub

bezpośrednie padanie promieni słonecznych, a także ptaki i inne małe zwierzęta będą mogły korzystać z cienia rzucanego przez zamontowaną instalację.

Ochrona zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków.

Promieniowanie magnetyczne

W trakcie pracy elektrowni słonecznej niektóre z jej elementów generują promieniowanie elektromagnetyczne. Źródłami promieniowania będą:

- Stacje transformatorowe
- Linie średniego napięcia
- Przepływ prądu w przewodniku modułów fotowoltaicznych

Wartość indukcji magnetycznej jest równa wartości natężenia pola magnetycznego. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U.2003.192.1883) instalacja fotowoltaiczna spełnia wartości dopuszczalnego poziomu promieniowania magnetycznego i stanowi jedynie 1/100000 naturalnego promieniowania ziemskiego.

Wykorzystanie kabli izolowanych pozwala na dodatkową redukcję promieniowania magnetycznego.

Związek pomiędzy natężeniem pola magnetycznego, a indukcją magnetyczną określa wzór:

$$B = \mu * H$$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

μ – przenikalność magnetyczna ośrodka

H – natężenie pola magnetycznego

Stałe pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej możemy obliczyć ze wzoru:

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I dl \sin \varphi}{R^2}$$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

μ_0 – stała magnetyczna

I – natężenie prądu

R – odległość od przewodnika, w którym przepływa prąd

dl – długość przewodnika przez który przepływa prąd

φ – kąt między punktem wykonywania pomiaru, a przewodnikiem

Biorąc pod uwagę powyższe wzory pole magnetyczne wytwarzane przez instalację będzie wynosiło około 0,0001674 Tesli, a co za tym idzie nie będzie w żaden sposób oddziaływać zarówno na rośliny, jak i na zwierzęta.

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

7.1 Emisja odpadów

W trakcie budowy farmy głównymi odpadami jakie będą wytwarzane, są odpady opakowaniowe. Odpady powstające w trakcie budowy zostały sklasyfikowane w oparciu o rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz.10). Możemy wyróżnić:

Kod	Opis	Przewidywana ilość
15 01 06	zmieszane odpady opakowaniowe	0,2 t/przedsięwzięcie
17 02 03	tworzywa sztuczne	0,25 t/przedsięwzięcie
17 04 05	żelazo i stal	0,4 t/przedsięwzięcie
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,15 t/przedsięwzięcie
17 06 04	materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,15 t/ przedsięwzięcie
20 03 04	szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	0,05 m ³ /czas budowy/ pracownika

W celu zarządzania odpadami na terenie inwestycji należy:

- wskazać i wydzielić miejsce tymczasowego magazynowania odpadów
- przekazywać odpady podmiotom posiadającym odpowiednie zezwolenia i certyfikaty
- należy prowadzić selekcję odpadów
- odpady powinny być w miarę możliwości przekazywane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącymi przedsiębiorcami, a które mogą poddawać odpady odzyskowi na potrzeby własne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016 poz. 93).

W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się generowania dużej ilości odpadów, jednakże istnieje możliwość powstawania odpadów w związku z ewentualnymi awariami

lub serwisowaniem. W związku z tym zakładamy, że może występować produkcja odpadów na poziomach:

Kod	Opis	Przewidywana ilość
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,0025 t/rok/przedsięwzięcie
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,0025 t/rok/przedsięwzięcie
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,0025 t/rok/przedsięwzięcie

Oszacowanie ilości wyprodukowanych odpadów w trakcie serwisowania jest ciężkie, ponieważ brakuje materiałów źródłowych i doświadczeń z tym związanych w Polsce. Takie odpady mogą wcale nie powstawać, jednakże z zasady przeczności przedstawiliśmy zaplanowane minima. Firmy serwisujące będą miały obowiązek niezwłocznie po zakończeniu prac przetransportować odpady na odpowiednie składowisko, bądź do miejsca odzysku zgodnie z obowiązującymi przepisami. Nie przewiduje się ich magazynowania na terenie inwestycji.

7.2 Emisja hałasu i inne uciążliwości związane z budową

W celu budowy farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się przebudowy żadnych dróg dojazdowych, dlatego też planowane jest wykorzystanie do dowozu pracowników, jak i poszczególnych elementów elektrowni fotowoltaicznych głównie lekkich aut transportowych. Wykonawca zostanie z obowiązany do ograniczenia prędkości w celu zmniejszenia generacji hałasu. Przewiduje się poszczególne poziomy dźwięku oraz czas ich trwania generowany przez urządzenia, maszyny i pojazdy, jak w tabeli:

Rodzaj maszyny	Poziom natężenia dźwięku [dB]	Czas pracy w godzinach	
		Dzień	Noc
Koparka	93	8	0
Spychacz	103	8	0
Ładowarka	103	8	0
Równiarka	108	8	0
Pojazdy ciężkie	101,5 – jazda	Zależny od długości drogi	
	111 – hamowanie	Pojedyncza operacja – ok. 3 s	
	105 – uruchomienie	Pojedyncza operacja – ok. 5 s	
Pojazd lekki	99,5 – jazda	Zależny od długości drogi	
	98 – hamowanie	Pojedyncza operacja – ok. 3 s	
	100 – uruchomienie	Pojedyncza operacja – ok. 5 s	

Prace odbywać się będą z wykorzystaniem nowoczesnych urządzeń, jak i pojazdów pozwalających na niższą emisję dźwięku w godzinach najwcześniej od 6:00 do maksymalnie 22:00.

Pylenie w okresach suszy będzie ograniczane poprzez zraszanie nawierzchni dróg, na których będzie odbywać się transport. Inwestycja będzie się odbywać na terenie otwartym w związku z czym praktycznie niemożliwym staje się przekroczenie dopuszczalnych norm gazów pochodzących z spalania paliw.

7.3 Emisja szkodliwych substancji do środowiska wodno-gruntowego

Emisja szkodliwych substancji do środowiska wodno-gruntowego może wystąpić tylko i wyłącznie w przypadku wystąpienia awarii maszyn, pojazdów, bądź urządzeń. W celu zminimalizowania możliwości wystąpienia takiej sytuacji na terenie inwestycji należy eksploatować tylko sprzęt nie budzący żadnych zastrzeżeń pod względem technicznym oraz tylko i wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem.

Inwestor pragnie wykorzystać na terenie inwestycji tylko transformatory suche, nie zawierające oleju, a co za tym idzie ryzyko wycieku niebezpiecznych substancji było by praktycznie zerowe. Jednakże, w przypadku gdyby wydane warunki przez operatora sieci dystrybucyjnej wymusiły by zastosowanie transformatorów olejowych, w ramach zabezpieczenia wykorzystane zostaną misy olejowe o pojemności pozwalającej na zmagazynowanie 110% oleju.

W trakcie eksploatacji nie będą powstawać ścieki technologiczne, jak i bytowe. Wody opadowe i roztopowe będą mogły bezpośrednio spływać do gleby.

7.4 Emisja odpadów w przypadku likwidacji farmy fotowoltaicznej

Farma fotowoltaiczna powinna zachować parametry zdolności do pracy przez ponad 25 lat. Sposób montażu pozwala na praktycznie całkowity jej demontaż. Zdemontowane elementy po przeglądzie technicznym, ewentualnych remontach i/lub modernizacji będą mogły być wykorzystane ponownie. W przypadku likwidacji farmy fotowoltaicznej zdemontowane będą wszystkie panele wraz z całą infrastrukturą towarzyszącą, a następnie zostanie wykonana rekultywacja przywracająca cały teren, łącznie z glebą do stanu sprzed rozpoczęcia przedsięwzięcia. Powstałe ewentualne ubytki mas ziemnych zostaną uzupełnione glebą zbliżonej wartości uprawnej, bądź lepszą.

Wszystkie odpady związane z likwidacją zostaną przekazane wyspecjalizowanym, zewnętrznym podmiotom posiadającym odpowiednie zezwolenia i certyfikaty zgodnie z zasadą prewencji, ich odzysku oraz recyklingu. Wszelkie odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające stosowne zezwolenia, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przy prawidłowo wykonanej rekultywacji z wykorzystaniem najlepszych, możliwych do zastosowania technik, zgodną z prawem gospodarką odpadami nie przewiduje się negatywnego wpływu odpadów na środowisko naturalne po likwidacji farmy fotowoltaicznej.

Odpady oraz ich ilości mogące powstawać w trakcie likwidacji inwestycji przedstawiono w poniższej tabeli. Dokładne ilości są nie do oszacowania na tym etapie inwestycji, ponieważ są one w dużej mierze zależne od warunków wydawanych na późniejszym etapie przez OSD

Kod	Opis	Przewidywana ilość
06 08 99	Inne niewymienione odpady wynikające z stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu	150 t
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,75 t
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	3,8 t
17 01 82	Inne nie wymienione odpady	3,8 t
17 04 05	Żelazo i stal	11,5 t
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	22,5 t
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	1,5 t
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	7,5 t
19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	11,5 t
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	11,5 t
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	0,4 t
17 04 02	Aluminium	1,1 t
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,04 t

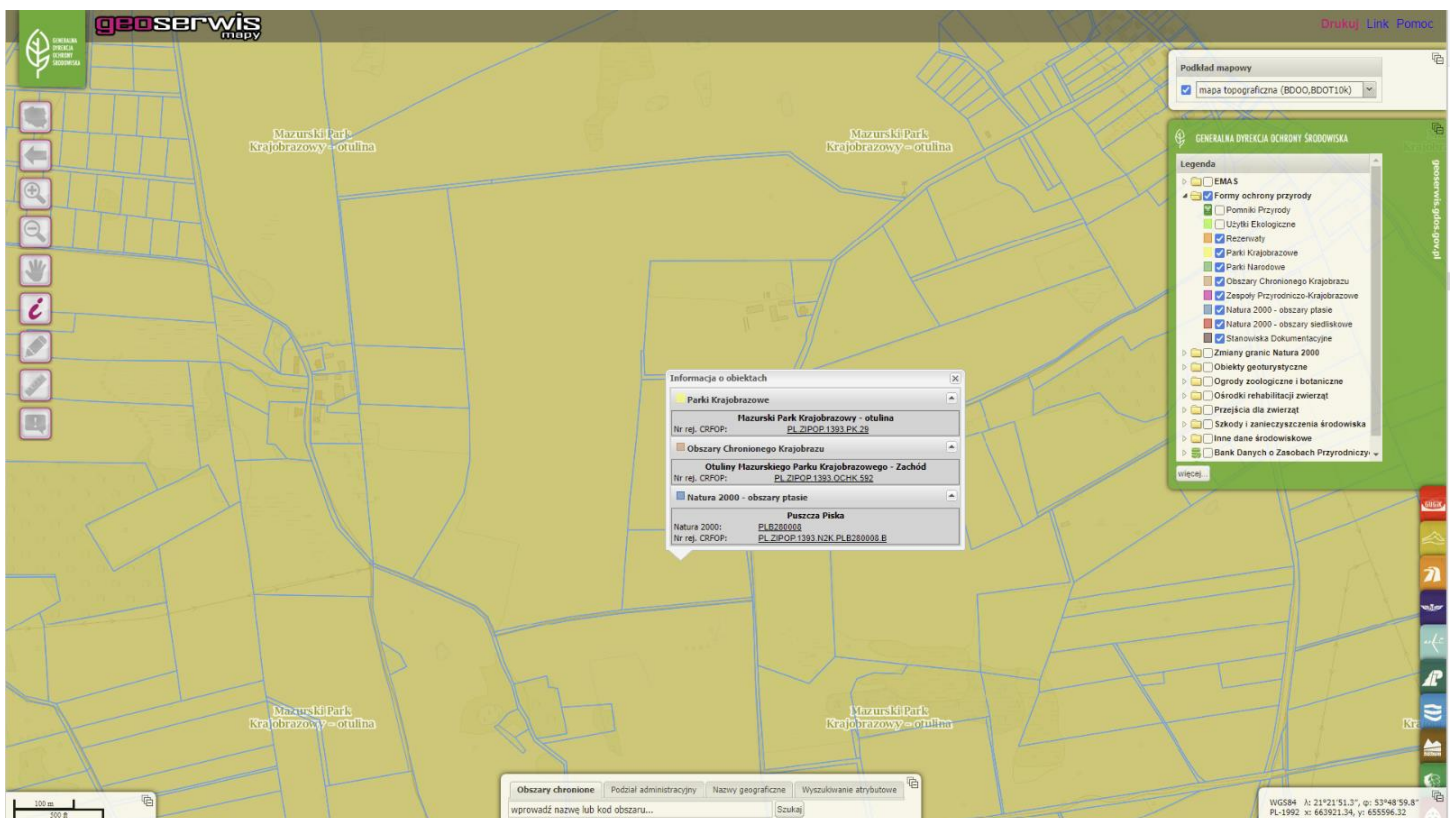
8 Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko

W związku z zlokalizowaniem inwestycji tylko i wyłącznie na terenie Polski oraz jej charakterystyką nie występuje możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko. Farma fotowoltaiczna oddziałuje tylko i wyłącznie w sposób lokalny, na teren na którym jest posadowiona.

9 Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2021 poz. 1098) jako formy ochrony przyrody możemy wymienić:

- 1) Parki narodowe
- 2) Rezerwaty przyrody
- 3) Parki krajobrazowe
- 4) Obszary chronionego krajobrazu
- 5) Obszary Natura 2000
- 6) Pomniki przyrody
- 7) Stanowiska dokumentacyjne
- 8) Użytki ekologiczne
- 9) Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe
- 10) Ochrona gatunkowa roślin zwierząt i grzybów



Rys. 7 Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Teren objęty opracowaniem mieści się na terenie otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego, obszaru chronionego krajobrazu „Otuliny Mazurskiego Parku Krajobrazowego – Zachód” oraz Natura 2000 – Obszar specjalnej ochrony ptaków PLB280008 „Puszcza Piska”. Na Rys. 7 została przedstawiona działka objęta niniejszym opracowaniem w serwisie <http://geoserwis.gdos.gov.pl>. Teren na którym posadowiona zostanie inwestycja jest obszarem suchym, nie podlegającym okresowemu zalewaniu, a także nie wyróżnia się w żaden inny sposób. Obecnie na ww. terenie prowadzona jest uprawa zbóż.

Jak zaobserwowano, cień pod panelami słonecznymi jest wykorzystywany przez ptaki i inne małe zwierzęta do odpoczynku. Panele fotowoltaiczne zabezpieczone folią antyrefleksyjną zwiększającą efektywność, przewidzianą w przedsięwzięciu dodatkowo eliminują powstawanie zagrożeń związanych z możliwym efektem olśnienia oraz imitacją powierzchni lustra wody. Dzięki takiemu zabezpieczeniu nie istnieje ryzyko oślepienia ptaków przelatujących nad instalacją.

Praktycznie większość obszaru elektrowni (poza niezbędnymi elementami infrastruktury technicznej) oraz cała powierzchnia pod panelami będzie czynna biologicznie. Utrzymanie roślinności na zajmowanym terenie będzie prowadzone tylko w wymagających tego sytuacjach poprzez koszenie mechaniczne. Nie będą stosowane żadne środki biologiczne, ani chemiczne mające na celu ograniczenia wzrostu, bądź eliminacji roślin.

Farmy fotowoltaiczne są najbardziej ekologicznym źródłem energii elektrycznej, ponieważ wykorzystuje odnawialne źródła energii, nie generuje hałasu, nie emituje zanieczyszczeń, nie wytwarza odpadów, oddziałuje tylko na teren na którym jest posadowiona. Dodatkową ogromną zaletą jest brak wpływu na krajobraz z powodu maksymalnej wysokości elektrowni słonecznej wspomnianej wcześniej (maksymalnie 4 m od poziomu gruntu), w przeciwieństwie do wiatraków, które są widoczne z dużych odległości i osiągają nawet 260 m wysokości, czy elektrowni wodnych, które często wymagają zalania części obszaru w celu podniesienia poziomu lustra wody.

Przedsięwzięcie nie wpłynie w żaden sposób na korytarze ekologiczne służące migracji roślin, zwierząt i grzybów.

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

Nie dotyczy

11 Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem

Żadne z oddziaływań generowanych przez farmę fotowoltaiczną nie wychodzi poza obręb nieruchomości na której będzie ona zlokalizowana, w związku z czym nie występuje możliwość wystąpienia efektu skumulowanego oddziaływania na środowisko. Dodatkowo inwestor po przeprowadzeniu wizji i sondy lokalnej nie otrzymał żadnych informacji o możliwych innych inwestycjach tego typu w najbliższym otoczeniu.

12 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Planowana inwestycja nie stwarza ryzyka poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.

13 Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

Rodzaje, kody oraz ilości generowanych odpadów na poszczególnych etapach przedsięwzięcia zostały opisane w punkcie 7 niniejszego opracowania.

14 Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Rozbórka przedsięwzięcia nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko.

.....
Data wykonania i podpis autora karty informacyjnej