

## CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Budowa 1-4 instalacji fotowoltaicznych pn. SAKI II na terenie działki o nr ew. 2/17 w obrębie Saki, o mocy do 4,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i instalacją towarzyszącą, z uwzględnieniem etapowania.

*[stosownie do art. 84 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1029 ze zm.)]*

### I. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.

Planowane zamierzenie jest przedsięwzięciem, o którym mowa w § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 ze zm.), tj. „zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a - przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęłą przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia”.

Przedsięwzięcie będzie polegało na budowie instalacji fotowoltaicznej pn. SAKI II wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i instalacją towarzyszącą, jako odnawialnego źródła energii, o planowanej mocy instalowanej do 4,5 MW.

Instalacja fotowoltaiczna będzie składać się z następujących elementów:

- modułów fotowoltaicznych,
- inwerterów (falowniki),
- linii kablowych energetyczno-światłowodowych,
- infrastruktury naziemnej i podziemnej,
- przyłącza elektroenergetycznego,
- stacji transformatorowych,
- magazynów energii,
- innych niezbędnych elementów infrastruktury technicznej związanych z budową i eksploatacją farmy.

Skalę przedsięwzięcia określają następujące parametry:

- moc zainstalowana w panelach- do 4,5 MW (4500 kWp),
- szacowana produkcja energii elektrycznej: ok. 4 545 MWh/rok,
- ilość modułów : od ok. 1000 – 13500 szt.

Grupy paneli zamontowane zostaną na dedykowanych wolnostojących konstrukcjach wsporczych, o kącie nachylenia dobranym dla omawianej szerokości geograficznej dzięki czemu zostanie zapewnione ich optymalne nasłonecznienie w ciągu roku. Moduły będą rozmieszczone w rzędach, pomiędzy którymi odległość wynosiła będzie od 1 do 10 m.

Działka o nr geod. 2/17, na której zaplanowano budowę instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą jest zlokalizowana w obrębie ewidencyjnym 0010 Saki, gmina Kleszczele.

Teren, na którym planowane jest przedsięwzięcie nie posiada aktualnego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Przedsięwzięcie położone jest poza:

- a) obszarami wodno-błotnymi oraz innymi obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- b) obszarami wybrzeży,
- c) obszarami górskimi i leśnymi,
- d) obszarami objętymi ochroną, w tym strefami ochronnymi ujęć wód i obszarami ochronnymi zbiorników wód śródlądowych,
- e) obszarami wymagającymi specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarami Natura 2000 oraz pozostałymi formami ochrony przyrody,
- f) obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone,
- g) obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- h) obszarami o dużej gęstości zaludnienia,
- i) obszarami przylegającymi do jezior,
- j) uzdrowiskami i obszarami ochrony uzdrowiskowej.

Najbliżej występująca zabudowa zagrodowa znajduje się w odległości ok. 140 m na wschód od terenu inwestycji.

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na obszarze oznaczonym na poniższej mapie kolorem czerwonym o powierzchni ok. 4,8 ha.



## **II. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób wykorzystywania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną.**

Powierzchnia działki zgodnie z wypisem z rejestru gruntów wynosi 5,70 ha. Teren przeznaczony pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia stanowią grunty orne o klasach bonitacyjnych RIVa, RIVb o powierzchni 5,2915 oraz las – LsIV o powierzchni 0,4085. Łączna powierzchnia terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz powierzchnia przeznaczona do przekształcenia tymczasowego, w celu realizacji przedsięwzięcia będzie wynosić ok. 4,8 ha. Teren leśny wyłączony z opracowania.

Analizowany teren inwestycji, stanowiący grunty użytkowane rolniczo, poddany jest antropopresji – regularnie obsiewany, nawożony i koszony.

### III. Rodzaj technologii.

Zadaniem farmy fotowoltaicznej będzie produkcja energii elektrycznej z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego). Do zamiany energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną służą ogniwa słoneczne (fotoogniwa).

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

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

- panele fotowoltaiczne – ilość paneli fotowoltaicznych uzależniona będzie od mocy panelu użytego na etapie projektu budowlanego/wykonawczego z tym, że całkowita moc zainstalowana jest planowana na maksymalnie 4,5 MW;
- konstrukcje stołów pod moduły fotowoltaiczne bez możliwości automatycznej regulacji kąta nachylenia paneli (ilość i rozmiar stołów zależą od typu zastosowanych paneli fotowoltaicznych);
- inwertery – urządzenia zamieniające prąd stały na prąd zmienny w ilości odpowiednio dobranej na etapie projektowania wraz instalacjami kablowymi;
- prefabrykowane kontenerowe stacje transformatorowa (ilość, moc oraz powierzchnia w zależności od sposobu podłączenia do sieci elektroenergetycznej) wraz z rozdzielnicą nN i SN;
- przyłącze energetyczne napowietrzne lub kablowe (w zależności od warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej) do sieci średniego napięcia;
- magazyny energii;
- ogrodzenie z siatki ocynkowanej, powlekanej PCV bez podmurówki;
- ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa;
- dojazd o szerokości do 5 metrów;
- place manewrowe przy stacjach transformatorowych wraz z dojazdem.

Montaż paneli będzie opierać się na konstrukcji wolnostojącej, składającej się ze stalowej ocynkowanej ramy (lub materiałów równoważnych), poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących.

Konstrukcja wsporcza będzie wbijana bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt przy pomocy kafara) lub też tzw. konstrukcja obciążeniowa, która mocowana jest szynami w poziomie i obciążana odpowiednią ilością bloczków betonowych. Panele fotowoltaiczne zostaną umocowane na konstrukcjach pod kątem nachylenia do 45°, wysokości do 5m.

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

#### **Moduły fotowoltaiczne:**

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

1. Monokrystaliczne – ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu.
2. Polikrystaliczne – ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu. Posiadają powłokę, która ukazuje ich strukturę wewnętrzną.

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniwo fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych, a od spodu warstwą izolacyjną. Całość chroni anodowana rama ze stopu aluminium. Do tylnej

powierzchni przymocowana jest puszką z kablami i złączkami. Planuje się zastosowanie modułów dostępnych na rynku, o dobrej jakości i odpowiednich atestach w przedziale mocy 400-900 Wp.

#### **Inwertery:**

Moduły fotowoltaiczne wytwarzają prąd stały, który następnie musi zostać przetworzony na trójfazowy prąd przemienny. W tym celu przewiduje się zastosowanie falowników (inwerterów). W instalacji fotowoltaicznej planuje się zastosowanie systemu falowników rozproszonych. Ilość falowników uzależniona jest od mocy i ilości modułów i może przedstawiać się następująco:

- falowniki o mocy jednostkowej 105 kW każdy: od 43 do 45 sztuk,
- lub falowniki o mocy jednostkowej 185 kW każdy: od 24 do 26 sztuk,
- falowniki o mocy jednostkowej 250 kW każdy: od 18 do 20 sztuk.

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

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

#### **Stacja transformatorowa:**

W celu przekazania energii elektrycznej do krajowego systemu elektroenergetycznego planuje się posadowienie odpowiedniej ilości stacji transformatorowych nn/SN. Planowana stacja, to prefabrykat typu kontenerowego z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielnic niskiego napięcia, komór transformatorowych oraz rozdzielnic średniego napięcia. W/w pomieszczenia zostaną wyposażone m.in. w instalację oświetlenia i wyłączniki ppoż. Rozdzielnica nN zaprojektowana będzie w oparciu o rozwiązania typowe. Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690). Dokładna lokalizacja posadowienia stacji zostanie ustalona na etapie projektu budowlanego. Stacja transformatorowa dla farmy PV nie generuje większego hałasu niż dopuszczalny, maksymalny poziom dźwięku zmierzony w odległości 1m od transformatora pracującego przy normalnych wartościach obciążenia, zlokalizowanego w okolicach terenów zamieszkania zbiorowego jednorodzinne/wielorodzinne, dla których wartość max. wynosi 55dB . Przewiduje się zastosowanie transformatorów olejowych lub suchych żywicznych. Transformator olejowy posiadać będzie szczelną misę zdolną pomieścić cały olej z transformatora. Rozdzielnica średniego napięcia zainstalowana będzie wewnątrz stacji. Wyposażenie rozdzielnic SN zostanie dobrane na etapie projektu wykonawczego w zgodzie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Okablowanie transformatorów z poszczególnymi polami rozdzielnic SN oraz rozdzielnic nN planuje się zrealizować kablami dobranymi odpowiednio do mocy urządzeń. Obudowa kontenerowa stanowi zabezpieczenie dwojakiego rodzaju to znaczy eliminuje pole magnetyczne oraz stanowi izolację akustyczną. Dla zapewnienia bezpieczeństwa obsługi, stacja transformatorowa wyposażona będzie w sprzęt BHP. Przewiduje się zainstalowanie do 5 transformatorów, o mocy w zakresie od 400 kVA do 6300 kVA, z uzwojeniem olejowym (transformatory szczelne, umiejscowione w szczelnej misie olejowej w stacji trafo) – dopuszcza się zastosowanie transformatorów suchych żywicznych. Finalny rodzaj zostanie dobrany na zadzie BAT na etapie projektu budowlanego.

#### **Magazyn energii:**

Magazyn energii zrealizowany będzie w formie kontenerowego modularnego zasobnika. Stanowi on instalację umożliwiającą magazynowanie energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej. Magazyn energii jest niemal w pełni autonomiczny, jego parametry można regulować zdalnie przez połączenie internetowe. Moc magazynu energii, jego pojemność elektryczna oraz zastosowana technologia poszczególnych ogniw zostanie wybrana na etapie projektu budowlanego zgodnie z zasadą BAT. Wszelkie parametry elektryczne i techniczne powyższego urządzenia będą ściśle skorelowane z planowanym układem generacji: moduły-inwertery-transformatory. Na obecnym etapie planuje się zastosowanie baterii litowo-jonowych bowiem technologia litowo-jonowa jest aktualnie wiodącą w obszarze magazynów, gromadzących energię produkowaną ze źródeł odnawialnych. Przewiduje się magazynowanie maksymalnie 50-60% produkowanej energii. Bazując na tych danych przewiduje się, że moc magazynu wyniesie ok. 3MW. Ponieważ obecny etap jest stadium koncepcyjnym, a postęp technologii w sektorze fotowoltaiki jest dynamiczny, finalne rozwiązania planowane są dopiero w projekcie budowlanym, do uzyskania pozwolenia na budowę. Inwestor dopuszcza zastosowanie innych rozwiązań w zakresie magazynowania energii dostosowanych do potrzeb projektowanego systemu, z uwzględnieniem ograniczenia oddziaływania na środowisko.

#### **Okablowanie:**

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

#### **Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej:**

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

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

#### Pozostałe elementy zagospodarowania terenu:

#### **Ogrodzenie:**

Wokół terenu farmy planuje się ogrodzenie z siatki zgrzewalnej o wysokości 2 m ocynkowanej i powlekanej PCV. W celu minimalizacji zacielenia modułów PV wielkość oka siatki powinna wynosić min. 5 cm. W celu utrudnienia przedostania się na teren elektrowni osobom postronnym dopuszcza się zastosowanie ocynkowanego drutu kolczastego okalającego teren farmy, mocowanego 15-20 cm powyżej siatki. W celu umożliwienia migracji małych zwierząt pozostawiony zostanie prześwit wielkości ok. 10-20 cm pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią gruntu. Przewiduje się zastosowanie typowych słupków ogrodzeniowych narożnych i przelotowych, posadowionych 0,6 m poniżej poziomu gruntu. Słupki przelotowe należy rozmieszczać co ok. 2,5 m. Dodatkowo w ogrodzeniu przewiduje się wykonanie bramy dwuskrzydłowej.

#### **Oświetlenie i monitoring:**

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

każdym słupie planuje się zamontować zewnętrzną analogową kamerę. Rozmieszczenie kamer powinno umożliwić obserwację linii ogrodzenia, przy czym kamery posiadać będą możliwość powiadamiania o detekcji ruchu oraz dodatkowo będą połączone z rejestratorem. Kamery będą ponadto fabrycznie wyposażone w promienniki IR z funkcją inteligentnego oświetlenia. Urządzenia systemu monitoringu powinny być zamontowane w szafie zlokalizowanej w każdej stacji transformatorowej. Projektowany system CCTV będzie umożliwiał przekazywanie obrazu z kamer za pośrednictwem sieci GSM, przy czym jakość transmisji i jej opóźnienie zależne będzie od szybkości transferu wybranej sieci komórkowej.

#### **Ochrona odgromowa elektrowni:**

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

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

#### **System bezpieczeństwa:**

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

W przypadku prac konserwacyjnych paneli fotowoltaicznych lub awarii stołów z modułami fotowoltaicznymi system posiada możliwość ręcznego oraz automatycznego odłączenia wybranych obwodów. Monitorowanie i kontrola systemów fotowoltaicznych jest potrzebna przede wszystkim do uzyskania maksymalnej wydajności takiego systemu. Planuje się automatyzację pracy farmy fotowoltaicznej. W tym celu zostaną zamontowane kamery, stacja pogodowa (lub inne równoważne rozwiązanie) oraz system komunikacji poprzez wewnętrzną sieć rozległą. Dla pozyskania kompletnej informacji, planuje się rejestrację parametrów wejściowych i wyjściowych falownika (m.in. moce, napięcia i prądu). Planuje się wydzielenie dedykowanego obszaru infrastruktury teletechnicznej, aby dane były bezpiecznie przechowywane. Dodatkowo, stacja meteorologiczna automatycznie i w czasie rzeczywistym monitorować będzie warunki meteorologiczne w miejscu instalacji oraz temperaturę paneli fotowoltaicznych, przesyłając dane z czujników do centrum przetwarzania danych. Dane te, będą wykorzystywane przez przeszkolonych pracowników do wykonywania analiz oczekiwanej wydajności i stosunku wydajności rzeczywistej do oczekiwanej. Monitoring pracy będzie możliwy zdalnie, a także w miejscu instalacji na wyświetlaczu inwerterów.

#### **IV. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.**

W trakcie transportu i montażu elementów farmy fotowoltaicznej wystąpi typowe zapotrzebowanie na paliwo, niezbędne do napędu maszyn i urządzeń. Materiały budowlane będą dostarczane przez firmy zewnętrzne i magazynowane w wyznaczonym miejscu. W przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych materiały budowlane będą przechowywane w kontenerach magazynowych. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze dziennej, w godzinach między 6:00 a 22:00. Zaplecze budowy będzie ulokowane w oddaleniu od istniejącej zabudowy a także w oddaleniu od terenów podlegających ochronie akustycznej. Nie przewiduje się stałego poboru wody z wodociągów na potrzeby budowy ponieważ w procesie technologicznym montażu konstrukcji wolnostojących nie stosuje się fundamentowania. Przewiduje się jedynie zużycie wody na potrzeby fizjologiczne pracowników. Woda ta będzie dostarczana na teren budowy. W trakcie wykonywania robót, pracownicy fizyczni będą mieli zapewnione odpowiednie zaplecze sanitarno-higieniczne.

Szacunkowe zapotrzebowanie na surowce, paliwa, energię i materiały w fazie budowy inwestycji:

- woda na cele socjalne (toaleta przenośna/kontener sanitarny): 23 m<sup>3</sup>,
- piasek (przy układaniu kabli jeżeli zaistnieje taka konieczność): 20 m<sup>3</sup>,
- żwir: 7 m<sup>3</sup>,
- paliwo (transport, maszyn: minikoparka, ew. minipalownica, zagęszczarka ): 5 m<sup>3</sup>,
- energia elektryczna: 563 kWh,
- stal (konstrukcje wsporcze + ogrodzenie): 180 Mg,
- panele fotowoltaiczne: 275 Mg,
- trafostacja (prefabrykat żelbetowy) z wyposażeniem: 126 Mg,
- inwertery: 8 Mg,
- bednarka Fe/Zn do instalacji wyrównawczej: 5 Mg,
- kable (nn; SN; DC): 21 Mg.

Na etapie eksploatacji elektrowni nie będą wykorzystywane surowce naturalne. Instalacja fotowoltaiczna to instalacja bezobsługowa, niewymagająca zasilania w wodę. Pomimo tego, że w panelach fotowoltaicznych zastosowane są powłoki typu „Amonia Resistance” oraz „Anti-Pic”, które zapobiegają osadzaniu się pyłów i osadów na ich powierzchni, przewiduje się potrzebę okresowego obmywania paneli w trakcie prac konserwacyjnych. Zapotrzebowanie na wodę przeznaczoną do mycia szklanych powierzchni modułów wynosić będzie szacunkowo 45 m<sup>3</sup> w skali roku. Woda dostarczana będzie na teren inwestycji za pomocą beczkowozu. Do mycia nie będą wykorzystywane środki czyszczące, w tym detergenty. Powierzchnie szklane będą zraszane wodą. Woda po opłukaniu paneli spływać będzie do gruntu. Jej parametry będą zbliżone do wód opadowych i roztopowych.

Szacunkowe zapotrzebowanie na surowce w fazie eksploatacji inwestycji:

- paliwo (transport, koszenie, mycie modułów ): 2 m<sup>3</sup>/rok,
- energia elektryczna: 1 125 kWh/rok,
- woda do mycia paneli: 45 m<sup>3</sup>/rok.

Biorąc pod uwagę charakter inwestycji oraz jej aspekt ekonomiczny, nie przewiduje się fazy likwidacji analizowanego przedsięwzięcia. Gdyby zaistniała taka konieczność, należy przewidzieć zapotrzebowanie na wodę, paliwo i energię. Oddziaływania na tym etapie będą podobne jak w fazie budowy.

Szacunkowe zapotrzebowanie na surowce w fazie likwidacji inwestycji:

- woda na cele socjalne (toaleta przenośna/kontener sanitarny): 23 m<sup>3</sup>,
- paliwo (transport, maszyn: minikoparka, ew. minipalownica, zagęszczarka ): 7 m<sup>3</sup>,
- energia elektryczna: 563 kWh.

## **V. Rozwiązania chroniące środowisko.**

### Etap budowy.

1. Wszelkie roboty budowlane prowadzone będą zgodnie z normami narzuconymi prawem budowlanym i przepisami wykonawczymi oraz zgodnie z wytycznymi producentów instalowanych urządzeń.
2. W trakcie wykonywanych prac budowlanych teren przeznaczony pod inwestycję zostanie wygradzony i oznaczony.
3. W wyznaczonym miejscu urządzone będzie miejsce składowania materiałów i wyrobów.
4. Odpowiedni dobór terenu inwestycji, tj. inwestycja położona będzie na terenie już przekształconym przez człowieka (dotychczas użytkowanym rolniczo), pozbawionym zadrzewień i zakrzewień.
5. Powierzchnia terenu zajęta przez moduły fotowoltaiczne oraz infrastrukturę towarzyszącą zostanie ograniczona do niezbędnego minimum.

6. Zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy oraz zapewnienie nadzoru dla maszyn budowlanych.
7. Teren budowy zostanie wyposażony w zaplecze techniczno-socjalne, a ścieki bytowe z zaplecza gromadzone będą w szczelnych zbiornikach, systematycznie opróżnianych przez serwis, posiadający uregulowany stan prawny w tym zakresie.
8. Teren budowy zostanie wyposażony w pojemniki/kontenery do selektywnej zbiórki odpadów, w zależności od ich rodzajów i możliwości dalszego zagospodarowania czy przetworzenia; odpady zbierane selektywnie przekazywane będą przedsiębiorcom, posiadającym uregulowany stan prawny w tym zakresie.
9. Teren budowy wyposażony będzie w środki do neutralizacji substancji ropopochodnych, rozlanych w sytuacjach awaryjnych.
10. W przypadku wycieku substancji ropopochodnych na powierzchnię ziemi będą stosowane sorbenty, jeśli natomiast substancje przenikną do ziemi, zostanie ona niezwłocznie zebrana i przekazana do unieszkodliwienia przedsiębiorcom, posiadającym uregulowany stan prawny w tym zakresie.
11. W celu ograniczenia czasowego wzrostu hałasu wytwarzanego przez pracujące maszyny oraz dowóz materiałów budowlanych, prace budowlane i montażowe prowadzone będą wyłącznie w porze dnia, tj. w godzinach 6:00-22:00.
12. Podczas prowadzenia prac budowlanych stosowany będzie sprzęt sprawny technicznie i poddawany regularnym przeglądom.
13. Tankowanie i uzupełnianie płynów eksploatacyjnych odbywać się będzie poza terenem inwestycji.
14. Zastosowane urządzenia elektryczne i elektroniczne będą nowe i będą posiadać niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające je do użytkowania dla wszystkich urządzeń, przez które płynąć będzie prąd, zostanie zastosowana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem.
15. Z uwagi na okresy lęgowe ptaków prace związane z realizacją inwestycji winny rozpocząć się w okresie 1 września – 1 marca, w przypadku rozpoczęcia prac poza wskazanym okresem, teren inwestycji bezpośrednio przed rozpoczęciem prac powinien zostać sprawdzony pod kątem aktywnych lęgów lub rozrodów.
16. Kontrolowanie rowów oraz wykopów pod kątem uwięzionych w nich zwierząt oraz przeniesienie ich w bezpieczne miejsce.
17. Wygrodzenie i oznakowanie skupisk drzew i krzewów występujących w zasięgu oddziaływania inwestycji na etapie budowy, co zabezpieczy je przed możliwością mechanicznego uszkodzenia pni a także przed uszkodzeniem czy przesuszeniem ich systemu korzeniowego.
18. W zasięgu rzutu koron drzew zaplecze budowy nie będzie organizowane.

#### Etap eksploatacji.

1. Zachowanie powierzchni biologicznie czynnej na terenie inwestycji.
2. Ewentualne wykaszanie terenu inwestycji od środka farmy w kierunku zewnętrznym za pomocą kosiarki rotacyjnej oraz wykaszarek, w celu wyeliminowania zagrożenia niszczenia lęgów.
3. Panele fotowoltaiczne będą pokryte powłoką antyrefleksyjną, co z jednej strony zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego, a z drugiej strony zapobiegnie efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu, które mogłoby wpływać negatywnie na przelatujące ptaki.
4. Zachowanie odpowiedniej wielkości oczek siatki ogrodzeniowej oraz jej zawieszenie w odległości 10-20 cm od poziomego gruntu, co umożliwi migrację drobnych zwierząt, a z doświadczeń w podobnych obiektach wynika, że cień rzucany przez panele wykorzystywany jest między innymi przez ptaki.



5. Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do gruntu poprzez spływ powierzchniowy.
  6. Odpady powstające podczas prac serwisowych będą zagospodarowane zgodnie z zapisami ustawy o odpadach.
  7. W celu minimalizacji oddziaływania pola elektromagnetycznego wszystkie linie kablowe niskiego i średniego napięcia (oprócz przewodów nn prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) będą wykonane jako podziemne, natomiast stacja transformatorowa zostanie posadowiona zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
  8. Otwory w ścianach stacji transformatorowej zabezpieczone zostaną siatką o średnicy oczek do 1 cm, aby tym samym uniemożliwić zajmowanie ich przez nietoperze.
- Eksploatacja instalacji fotowoltaicznej będzie prowadzona zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji eksploatacji obiektów, która określi sposoby postępowania podczas eksploatacji, a także w przypadkach stanów awaryjnych.

#### Etap likwidacji.

Biorąc pod uwagę charakter inwestycji oraz aspekt ekonomiczny, nie przewiduje się jej likwidacji. Jednak gdyby zaistniała taka konieczność, należy podjąć działania techniczne i organizacyjne mające na celu zapobieżenie lub ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko inwestycji w szczególności:

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

#### **VI. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko.**

Nie stwierdza się możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko, a tym bardziej znaczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko wskutek realizacji przedsięwzięcia.

#### **VII. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.**

Przedsięwzięcie nie będzie realizowane na obszarach, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone, na obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne oraz uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej. Planowane przedsięwzięcie jest położone poza terenem objętym ochroną na mocy ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. Nie występują też pomniki przyrody.

Najbliżej położoną formą ochrony przyrody są obszary Natura 2000 - Dolina Górnego Nurca PLB200004 w odległości 2.29 km oraz Ostoja w Dolinie Górnego Nurca PLH200021 w odległości 2.39 km od planowanej inwestycji. Inwestycja nie jest położona w obrębie regionalnych ani też głównych korytarzy ekologicznych. Korytarze regionalne Dolina Narwi-Puszcza Mielnicka Zachodni (KPn-23E) oraz Puszcza Białowieska – Lasy Mielnickie

(GKPnC-2B), wchodzące w skład głównego Korytarza Północno-Centralnego, położone są na południe od terenu inwestycji.

Teren inwestycji leży poza miejscem występowania obszarów wodno - błotnych, innych o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedlisk łęgowych oraz ujść rzek. Zamierzenie inwestycyjne zlokalizowane jest także poza strefami ujęć wód, obszarami ochronnymi zbiorników wód śródlądowych oraz obszarami przylegającymi do jezior, poza obszarami górskimi. Teren inwestycji leży poza obszarami głównych zbiorników wód podziemnych GZWP, a także poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią.

Oddziaływanie będzie miało zasięg lokalny (brak transgranicznego oddziaływania) i krótkotrwały (związany z czasem realizacji).

Omawiany teren jest zmieniony przez człowieka, nie występują tu siedliska gatunków cennych przyrodniczo. Planowana inwestycja nie spowoduje zmniejszenia liczby gatunków w obrębie rozpatrywanego terenu i jego sąsiedztwie.

### **VIII. 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.**

Na terenie lokalizacji przedsięwzięcia, ani też w najbliższym sąsiedztwie, w tym na obszarze oddziaływania planowanego zamierzenia, nie znajdują się inne przedsięwzięcia mogące prowadzić do kumulacji oddziaływań.

### **IX. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko.**

W przypadku planowanego przedsięwzięcia wyodrębniono dwa etapy: etap realizacji przedsięwzięcia i etap eksploatacji przedsięwzięcia.

#### 1. Etap realizacji przedsięwzięcia:

Na etapie realizacji inwestycji powstawać będą odpady charakterystyczne dla tego rodzaju prac, tj.:

- odpady budowlane (gruz betonowy, tworzywa sztuczne, złom stalowy, odpady kabli itp.);
- odpady opakowaniowe (po materiałach budowlanych i elementach konstrukcji);
- odpady komunalne (związane z obecnością pracowników).

W myśl przepisów ustawy o odpadach wytwórcą odpadów, powstających w wyniku prac budowlanych jest podmiot, który wykonuje usługę w zakresie budowy. Na nim ciąży obowiązek uzyskania wszelkich decyzji administracyjnych, związanych z gospodarowaniem odpadami, chyba, że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

Na etapie realizacji inwestycji będą powstawać następujące odpady:

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewid. [Mg]
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1,800
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,225
15 01 03	Opakowania z drewna	1,350
15 01 04	Opakowania z metali	0,090
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,005
17 01 02	Odpady ze szkła	0,023
17 01 03	Odpady z tworzyw sztucznych	0,023
17 01 82	Inne, niewymienione odpady budowlane	0,036

17 04 05	Żelazo i stal	0,225
17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10	0,990
17 05 04	Gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03	7,470
19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	0,036
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	3,600
RAZEM		15,872

Odpady powstające podczas realizacji przedsięwzięcia będą segregowane oraz tymczasowo magazynowane w odpowiednio oznakowanych pojemnikach, zapewnionych przez wykonawcę robót. Odpady komunalne będą podobnie jak budowlane gromadzone w osobnych pojemnikach, przeznaczonych na te odpady. Zabezpieczenie w pojemniki będzie po stronie wykonawcy prac. Ochrona środowiska gruntowo-wodnego zapewniona będzie poprzez odpowiednie zabezpieczenie odpadów przed wpływem czynników atmosferycznych (szczelne pojemniki lub miejsce gromadzenia o szczelnym podłożu), w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń (odcieków) do środowiska gruntowo-wodnego. Wytworzone odpady zostaną przekazane uprawnionej firmie, celem ich odzysku bądź unieszkodliwienia.

### 2. Etap eksploatacji przedsięwzięcia:

W czasie 30-letniej eksploatacji przedsięwzięcia będą powstawały nieliczne odpady, np. z wymiany modułów lub linii kablowych. Ponadto na terenie objętym inwestycją będą powstawać odpady w wyniku sprzętania terenu, a także zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz odpady komunalne. Nie planuje się czasowego gromadzenia i magazynowania tych odpadów.

Szacunkowe wielkości wytwarzanych odpadów na etapie eksploatacji:

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewid. [Mg]
16 82 02	Odpady inne niż niebezpieczne, nieujęte w innych grupach	1,800
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,450
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,005
17 04 07	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	0,045
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,045
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,023
RAZEM		2,367

### 3. Etap likwidacji przedsięwzięcia:

Nie przewiduje się likwidacji inwestycji. Należy przyjąć, iż podstawową czynnością w przypadku likwidacji farmy będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni słonecznej.

Powstaną odpady związane z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej, głównie:

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

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

Szacunkowe wielkości wytwarzanych odpadów na etapie likwidacji:

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewid. [Mg]
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	612,00
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	4,500
16 06 05	Baterie i akumulatory litowo-jonowe	0,270
17 02 03	Odpady tworzyw sztucznych	13,500
17 04 02	Aluminium	18,000
17 04 05	Żelazo i stal	135,00
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	9,000
RAZEM		792,270

#### **X. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.**

Przedmiotowe przedsięwzięcie przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii nie stwarza ryzyka wystąpienia poważnej awarii – przedsięwzięcie nie zalicza się do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 26 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 138).

*BURMISTRZ*

*/-/ mgr inż. Aleksander Sielicki*