

RG.6220.17.2022.KK

Załącznik nr 1 do decyzji Burmistrza Miasta i Gminy Lwówek  
nr 11 /2022 z dnia 25 listopada 2022 r.

**Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia zgodnie z art. 82 ust. 3 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, poz. 1029 ze zm.)**

**Rodzaj, cechy, skala, usytuowanie i technologia przedsięwzięcia.**

Planowane przedsięwzięcie pn.: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 371/2, 372 w obrębie Zębowo, gm. Lwówek” ma na celu instalację paneli fotowoltaicznych wraz z dodatkową infrastrukturą techniczną niezbędną do jej funkcjonowania. Instalacja ma na celu produkcję energii elektrycznej z odnawialnego źródła, jakim jest energia słoneczna.

Materiały oraz urządzenia wchodzące w skład inwestycji:

- stalowe, ocynkowane konstrukcje i elementy montażowe do instalacji paneli (tzw. stoły fotowoltaiczne), o orientacji południowej, usytuowane na gruncie
- panele fotowoltaiczne o łącznej mocy do 20 MWp w ilości do 50000 szt.
- inwertery DC/AC o łącznej mocy nominalnej do 20 MWp w ilości do 400 szt.
- stacje transformatorowe do 20 szt.
- pośrednie rozdzielnice napięcia
- układy pomiarowo - zabezpieczające
- trasy oraz linie kablowe
- instalacje odgromowe, przepięciowe oraz przetężeniowe
- dodatkowe oprzyrządowanie pomocnicze
- ogrodzenie, monitoring

Dopuszcza się posadowienie magazynu energii.

**Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób wykorzystania**

Inwestycja zrealizowana zostanie w gminie Lwówek, w obrębie Zębowo na terenie dz. o nr ewidencyjnym 371/2, 372. Całkowita powierzchnia dz. 371/2, 372 wynosi 20,1915 ha. Łączna powierzchnia terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostała powierzchnia przeznaczona do przekształcenia, w tym tymczasowego, w celu realizacji przedsięwzięcia będzie wynosić do 10,00 ha.

## **Rodzaj technologii**

### **Panele fotowoltaiczne (PV):**

Akronim PV to skrót od nazwy fotowoltaika. Jest to nazwa angielska i łączy ona dwa słowa „foto” - światło oraz „voltaic” - elektryczność (z ang., elektryczne światło). Technologia ta polega na konwersji energii świetlnej na energię elektryczną ze względu na półprzewodnikowe właściwości tworzywa z którego może zostać wykonana powierzchnia absorbująca energię elektryczną. Najczęściej stosowanym półprzewodnikiem jest krzem (ogniwa I generacji), który to występuje w bardzo dużych ilościach pod powierzchnią ziemi. Stosowane są również powłoki cienkowarstwowe wykonane z miedzi, indu, selenu (CIS), bądź domieszkowane galem (CIGS) - ogniwa II generacji, a także ogniwa DSS - III generacji, wykorzystujące ciekłe medium do absorpcji promieniowania. Najczęściej stosowane są ogniwa I generacji, ze względu na największą wydajność i moc w porównaniu do powierzchni ogniwa.

Wszystkie ogniwa PV są pokrywane powłoką antyrefleksyjną która zwiększa ich wydajność oraz eliminuje ryzyko imitacji taflı wody. Mimo iż panele fotowoltaiczne pochłaniają energię słoneczną nie nastąpi wytworzenie energii cieplnej, która mogła by zwiększyć temperaturę okolicznych terenów, a zatem nie wystąpi wytworzenie się tzw. zjawiska wyspy ciepła. Moc systemu fotowoltaicznego podaje się w jednostce kWp (z ang. Kilo Watts peak - kilowat mocy szczytowej). Określa ona moc elektryczną urządzenia elektroenergetycznego, dla najkorzystniejszych warunków atmosferycznych tzn. nasłonecznienia oraz temperatury. Planowana instalacja będzie się składać z paneli fotowoltaicznych, które zostaną zainstalowane w ilości do 50000 szt. Planowana łączna moc systemu paneli fotowoltaicznych będzie miała do 20MWp. Moduły zostaną zamontowane w kierunku południowym na specjalnej konstrukcji wsporczej.

### **Inwertery (falowniki):**

W nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zastosowane urządzenia zmieniające charakter energii elektrycznej, na taką, która znajduje się w lokalnej sieci elektroenergetycznej. Prąd stały (DC) jest zmieniany na prąd zmienny (AC). Falowniki w zależności od możliwości ich podłączenia do modułów PV, zostaną zainstalowane w systemie rozproszonym bądź systemie centralnym (w prefabrykowanych stacjach kontenerowych). Ze względu na wczesny etap prac projektowych oraz ciągły rozwój technologii fotowoltaicznej, na chwilę obecną nie jest możliwe wskazanie dokładnych parametrów wykorzystanych do realizacji urządzeń. Przewiduje się, że zostaną wykorzystane inwertery umieszczone bezpośrednio pod panelami) o mocy. Nie można jednak wykluczyć, że w przyszłości koncepcja ulegnie zmianie i zostaną wykorzystane inwertery w systemie centralnym umieszczone w stacji kontenerowej razem z transformatorem.

### **Stacje kontenerowe:**

Projektuje się zastosowanie prefabrykowanych stacji kontenerowych z zastosowaniem transformatorów napięcia nN/Sn. Łączna moc stacji, które będą obsługiwać projektowaną instalację fotowoltaiczną będzie miała moc do 10MW. Kontenery będą wyposażone w osprzęt niezbędny do



pracy całego obiektu tj. transformator, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ kontroli zdalnej przez operatora sieci dystrybucyjnej, monitoringu i wentylacji. Położenie stacji transformatorowych 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. 2019 poz. 1065). Dla transformatorów olejowych konieczne będzie zamontowanie szczelnej miski / tacy na olej, która pomieści co najmniej 105% oleju jaki będzie zawierał transformator (tj. około 750 l). Wymóg ten dotyczy także zastosowania transformatorów żywicznych, czyli suchych - bezolejowych. Dokładna wielkość mis olejowych jak i ilości oleju transformatorowego zostanie określona na etapie projektu budowlanego. Wówczas może się okazać, że do prawidłowej pracy urządzenia konieczne będzie wykorzystanie mniejszej ilości oleju. W takich warunkach (jeżeli na etapie pracy nie wystąpi korozja) transformator może bezawaryjnie pracować około 30 lat).

#### **Trasa kablowa:**

Panele fotowoltaiczne zostaną połączone w zestawy (rzędy, stringi), a następnie z inwerterami za pomocą nadziemnych przewodów spiętych w wiązki i prowadzonych po konstrukcjach wsporczych paneli, a w razie potrzeby wkopanej w ziemię. W celu wyprowadzenia mocy z elektrowni słonecznej przewiduje się wykonanie podziemnej linii kablowej, pomiędzy stacjami kontenerowymi a miejscem przyłączenia do sieci. Podziemna trasa kablowa będzie się znajdować na niedużej głębokości, na przygotowanym do tego podłożu z warstwą podsypki, oraz zabezpieczona taśmą ostrzegawczą. Trasa, ze względu na małą głębokość posadowienia, nie będzie naruszać naturalnego zwierciadła wód gruntowych. Roboty ziemne zostaną wykonane według normy PN-B-06050:1990 Geotechnika.

#### **Możliwe magazynowanie energii:**

Dopuszcza się zainstalowanie magazynów energii w postaci akumulatorów litowo-jonowych. Kontener magazynu nie jest trwale związany z gruntem. Umieszcza się go na blockach betonowych. Każde ogniwo umieszczone jest w szczelnej metalowej obudowie, która umieszczana jest w stanowiącej dodatkowe zabezpieczenie kasecie akumulatorowej.

#### **Konstrukcja wsporcza:**

Projektuje się zastosowanie stalowej wolnostojącej konstrukcji montażowej pod panele fotowoltaiczne, składającej się z ramy, pionowych i poziomych profili nośnych oraz elementów mocujących. Wszystkie elementy zostaną przytwierdzone do podłoża za pomocą pionowych pali przez uprawnionych do tego, wyspecjalizowanych fachowców.

#### **Droga dojazdowa:**

Dokładna długość komunikacji wewnętrznej na podmiotowej inwestycji nie jest znana na obecnym etapie realizacji inwestycji. Dokładna długość zostanie podana na etapie przedstawienia projektu budowlanego. Zostanie ona wykonana zgodnie z obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015r. „w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Zgodnie z § 14. Ust. 1 szerokość komunikacji wewnętrznej nie będzie mniejsza niż 3 m. Droga na terenie

inwestycji będzie posiadać nawierzchnię gruntową ulepszoną (mechanicznie utwardzony grunt).

### **Oświetlenie**

Nie planuje się prowadzenia ciągłego oświetlenia terenu elektrowni i jej ogrodzenia w porze nocnej. Dzięki rezygnacji ze stałego oświetlenia obiektu w porze nocnej zostanie wyeliminowane zanieczyszczenie światłem. Dopuszcza się jedynie działanie oświetlenia tylko i wyłącznie w trakcie wizyt na obiekcie, przy słabej widoczności.

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

Na bieżącym etapie prac projektowych można określić tylko szacunkowe zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa oraz energię potrzebną do realizacji każdego z etapów przedsięwzięcia. Dokładna ilość wyżej wymienionych surowców i energii zostanie podana na etapie projektu wykonawczego dla podmiotowej inwestycji.

### Faza budowy

Wystąpi tutaj standardowe zapotrzebowanie na:

- materiały budowlane takie jak: piasek, żwir itp., które będą potrzebne do stabilnego umocowania słupów stalowych, niezbędnych do budowy ogrodzenia, oraz montażu konstrukcji wsporczych;
- możliwe zużycie wody na potrzeby socjalno-bytowe osób prowadzących montaż obiektów;
- paliwo: niezbędne w trakcie transportu i montażu elementów farmy fotowoltaicznej, do napędu maszyn i urządzeń.

Nie przewiduje się tutaj zapotrzebowania na:

- energię elektryczną pochodzącą z sieci elektroenergetycznej, bądź agregatu prądotwórczego;
- stały pobór wody z miejscowych wodociągów, na potrzeby robót budowlanych, gdyż w procesie technologicznym, montażu konstrukcji wsporczych pod panele, stosowane będą jedynie wbijane elementy stalowe, bądź prefabrykowane bloczki betonowe (a zatem woda wodociągowa nie jest konieczna).

### Faza eksploatacji

Od momentu zakończenia budowy, oraz uruchomienia instalacji, nie będą wykorzystywane surowce naturalne. Projektowana instalacja fotowoltaiczna, będzie w pełni bezobsługowa, niewymagająca zasilania w wodę. Nie występują tutaj części ruchome, które wymagałyby stałej konserwacji, wymiany, czy też smarowania i napraw. Na etapie pracy instalacji, przewiduje się mycie paneli. Czyszczenie paneli odbywać się będzie przez firmę zewnętrzną przy użyciu czystej wody pod ciśnieniem bez zastosowania jakichkolwiek substancji czyszczących, w tym detergentów. Ponadto, w obecnie stosowanych panelach stosowana jest powłoka zapobiegająca osadzaniu się pyłów i osadów. Może się też okazać, że ze względu na warunki atmosferyczne mycie paneli będzie niewymagane.



## Faza likwidacji inwestycji

Etap likwidacji odbędzie się po około 25-30 latach od momentu pierwszego uruchomienia instalacji.

Przewiduje się tutaj:

- możliwe zużycie wody na potrzeby socjalno-bytowe osób prowadzących demontaż obiektów;
- standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu urządzeń do demontażu i transportu elementów farmy fotowoltaicznej.

L.p.	Rodzaj materiału	Realizacja	Eksploatacja	Likwidacja	Jednostka
1	Energia elektryczna	50	100*n	50	MWh
2	Woda	20	30*n	20	m <sup>3</sup>
3	Piasek	100	0	0	m <sup>3</sup>
4	Paliwo (ON,-PB 95)	10000	200*n	10000	l
5	Stal	350	0	0	Mg
6	Beton	20	0	0	m <sup>3</sup>
7	Panele PV	25000	0	0	szt.
8	Przewody	150	0	0	km

n-okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej. Wartość w latach. Planuje się eksploatację przez 25-30 lat

Woda - przewiduje się coroczne czyszczenie powierzchni paneli fotowoltaicznych. Podczas realizacji oraz likwidacji inwestycji zużycie wody wynika bezpośrednio z obecności na placu budowy osób fizycznych.

Piasek - surowiec niezbędny na etapie realizacji. Przeznaczony do wykonania podsypki, na której będzie przebiegała podziemna trasa kablowa.

Paliwo - surowiec niezbędny na etapie realizacji i likwidacji. Jego zastosowanie wynika z wykorzystania tego nośnika energii pierwotnej przez silniki spalinowe.

Stal - surowiec niezbędny na etapie realizacji. Przeznaczony do posadowienia paneli fotowoltaicznych -konstrukcja montażowa, oraz do wykonania ogrodzenia przedmiotowej inwestycji.

Beton - surowiec niezbędny na etapie realizacji. Przeznaczony do wykonania fundamentów dla stacji kontenerowych.

## Rozwiązania chroniące środowisko

### Faza realizacji i likwidacji

- ograniczenie zajętości terenu oraz ilości i długości prac;
- wytyczenie ścieżki kablowej w taki sposób, by jej realizacja nie wiązała się z wycinką zadrzewień;
- wykonanie podziemnej trasy kablowej w celu wyeliminowania ewentualnego ryzyka kolizji

awifauny z przewodami energetycznymi;

- zabezpieczenie kabli warstwą izolacyjną w celu wyeliminowania ryzyka ich przegryzienia przez gryzonie;
- ograniczenie prowadzenia wykopów w czasie; wykonywanie wykopów w okresach suchych, tak by nie dopuścić do tworzenia w nich zastoisk;
- zastosowanie urządzeń i rozwiązań technicznych ingerujących w środowisko w jak najmniejszym stopniu; wykonywanie prac ręcznie w miejscach, gdzie jest to możliwe i technicznie zasadne;
- ograniczenie zajętości terenu oraz jego przekształcenia;
- wykonywanie prac ziemnych w sposób zapewniający ochronę gruntu, wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniami;
- zabezpieczenie sprzętu budowlanego przed możliwością awaryjnego wycieku paliwa i smarów poprzez zapewnienie stanowiska z sorbentem służącym do likwidacji powstałych wycieków i wylewów substancji ropopochodnych;
- tankowanie i naprawa pojazdów odbywać się będzie poza terenem inwestycji, w specjalnie do tego przeznaczonych miejscach. Dopuszcza się możliwość tankowania sprzętu budowlanego na terenie budowy przy wykorzystaniu mat absorbujących i zachowaniu należytej ostrożności;
- gromadzenie ścieków sanitarno-bytowych w szczelnych sanitariatach i ich regularne przekazywanie wyspecjalizowanej firmie posiadającej stosowne pozwolenia;
- zapobieganie i minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów;
- selektywne gromadzenie powstających odpadów w wyznaczonym miejscu w szczelnych pojemnikach na terenie zaplecza budowy i ich systematyczne przekazywanie firmie posiadającej stosowne pozwolenia;
- prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej tj. w godzinach 6<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup> w celu ograniczenia uciążliwości akustycznej;
- eliminacja jednoczesnej pracy maszyn, wyłączanie silników pojazdów podczas postoju;
- używanie sprawnych technicznie maszyn i pojazdów zgodnie z ich przeznaczeniem.

### **Faza eksploatacji**

- umieszczenie transformatora w betonowej obudowie, która skutecznie zmniejszy promieniowanie magnetyczne do bezpiecznego poziomu na zewnątrz;
- zabezpieczenie otworów w drzwiach i ścianach budynku stacji transformatorowych, w tym w szczególności wszelkich otworów wentylacyjnych, w celu uniemożliwienia zajmowania obiektu przez chiropterofaunę;
- wyposażenie transformatora w szczelną misę olejową, która pomieści co najmniej 105% oleju jaki będzie zawierał transformator, co zapobiegnie ewentualnemu zanieczyszczeniu gruntu;

- przekazywanie na bieżąco do odzysku lub unieszkodliwienia uprawnionym podmiotom odpadów wytworzonych w związku z konserwacją planowanej inwestycji, bez konieczności magazynowania ich na terenie przedsięwzięcia;
- oddalenie od siebie urządzeń wytwarzających dźwięk w takiej odległości, by nie następowało wzmocnienie i propagacja fali dźwiękowej;
- zastosowanie ogniw fotowoltaicznych pokrytych powłoką antyrefleksyjną w celu wyeliminowania tzw. „efektu olśnienia”;
- posadowienie paneli fotowoltaicznych w szeregach z zachowaniem pomiędzy nimi odstępów w celu uniemożliwienia tworzenia się monolitycznej powierzchni podobnej do tafli lustra wody;
- okresowe mycie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie za pomocą czystej wody pod ciśnieniem bez domieszki jakiegokolwiek substancji czyszczącej. Woda do mycia paneli zostanie doprowadzona na teren inwestycji np. w specjalnie do tego przeznaczonych beczkowozach;
- niewykorzystywanie do pielęgnacji terenów biologicznie czynnych środków chemicznie ograniczających wzrost roślin;
- montaż paneli fotowoltaicznych na wysokości ok. 50 cm nad gruntem w celu ograniczenia ilości koszeń;
- koszenie roślinności trawiastej w dni suche i słoneczne tj. wówczas, gdy panuje dobra widoczność, a aktywność większości krajowych płazów jest ograniczona;
- prowadzenie wykaszania farmy od centralnej części w kierunku jej brzegów w celu umożliwienia ucieczki zwierząt i ograniczenia ich śmiertelności;
- pomalowanie ogrodzenia oraz stacji transformatorowej w odcieniach szarości i/lub zieleni w celu zmniejszenia widoczności przedsięwzięcia w krajobrazie.

Z uwagi na naturalną zmienność środowiska przyrodniczego, w szczególności mobilności zwierząt, poniżej przedstawiono działania minimalizujące szczególnie istotne z punktu widzenia grupy zwierząt związanych ze środowiskiem gruntowym:

- ograniczenie prowadzenia wykopów w czasie;
- wykonywanie wykopów w okresach suchych, tak by nie dopuścić do tworzenia w nich zastoisk;
- wyprofilowanie brzegów wykopów w taki sposób, by umożliwić wydostanie się z nich małym zwierzętom;
- zabezpieczenie wykopów w okresie nieprowadzenia prac (pora nocna oraz dni przestoju) w celu uniemożliwienia przedostania się do nich zwierząt, poprzez zabezpieczanie siatką głębokich wykopów codziennie po zakończeniu pracy;
- codzienne lustrowanie wykopów przed rozpoczęciem prac, a następnie bezpośrednio przed



ich zasypaniem w celu sprawdzenia, czy nie zostały w nich uwięzione płazy i gady. W przypadku takiego stwierdzenia bezzwłocznie ich wydobycie i przeniesienie poza teren prac do właściwego dla nich siedliska;

wykonanie ogrodzenia terenu inwestycji z siatki z przestrzenią ok 20 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, bez podmurówki, dzięki czemu pod ogrodzeniem nie będą istniały żadne fizyczne przeszkody uniemożliwiające migrację małym i średnim zwierzętom, w szczególności płazom w trakcie wiosennych i jesiennych wędrówek;

- prowadzenie wykaszania mechanicznego terenu farmy w dni suche i słoneczne tj. wówczas, gdy panuje dobra widoczność;
- wykaszanie prowadzone będzie od centralnej części farmy fotowoltaicznej w kierunku jej ogrodzenia celem umożliwienia ucieczki małych zwierząt (w tym płazów i gadów) i zminimalizowania ryzyka ich śmiertelności.

W celu ograniczenia wpływu planowanej farmy fotowoltaicznej na krajobraz planuje się:

- zastosowanie niskich konstrukcji montażowych paneli fotowoltaicznych o wysokości do 4 metrów;
- wykonanie ogrodzenia ażurowego, pozbawionego masywnych, litych elementów;
- wykonanie ogrodzenia oraz stacji transformatorowych w kolorach dobrze wkomponowujących się w otoczenie (odcienie szarości i zieleni);
- wyeliminowanie odbijania światła słonecznego dzięki zastosowaniu paneli fotowoltaicznych wyposażonych w powłokę antyrefleksyjną;
- wyeliminowanie zanieczyszczenia światłem dzięki rezygnacji ze stałego oświetlenia obiektu w porze nocnej.

**Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.**

### **Ścieki**

Niewielka produkcja ścieków socjalno-bytowych wystąpi w fazach realizacji oraz likwidacji instalacji fotowoltaicznej. Zaplecze budowy będą stanowiły 1-2 kontenery. Na obecnym etapie prac projektowych nie można jednoznacznie określić lokalizacji zaplecza budowy. Wiadomo natomiast, że będzie się ono znajdować na terenie inwestycji i zostanie zorganizowane w sposób zapewniający oszczędne korzystanie w terenie i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do poprzedniego stanu. Ścieki socjalno-bytowe z przenośnej kabiny toaletowej będą usuwane przez uprawnione podmioty.

W wyniku funkcjonowania podmiotowej inwestycji, na żadnym z etapów jej funkcjonowania nie będą powstawały ścieki technologiczne. W związku z powstawaniem na powierzchni paneli



zanieczyszczeń, których opady atmosferyczne całkowicie nie usunie, planuje się mycie paneli (w sposób ekologiczny). Mycie paneli odbywać się będzie wyłącznie przy użyciu czystej wody pod ciśnieniem bez zastosowania jakichkolwiek substancji czyszczących, w tym detergentów. Taką wodę należy traktować jako opadową. Woda do mycia paneli fotowoltaicznych zostanie doprowadzona na teren inwestycji np. w specjalnie do tego przeznaczonych beczkownikach. Mycie paneli odbywać się będzie wyłącznie przy użyciu czystej wody pod ciśnieniem bez zastosowania jakichkolwiek substancji czyszczących, w tym detergentów. Taką wodę należy traktować jako opadową. Woda do mycia paneli fotowoltaicznych zostanie doprowadzona na teren inwestycji np. w specjalnie do tego przeznaczonych beczkownikach. Mycie paneli będzie odbywać się do 3 razy do roku i jednorazowo zużyte zostanie do 10 m<sup>3</sup> wody. Może się też okazać, że ze względu na warunki atmosferyczne, mycie paneli będzie niewymagane.

#### Wody opadowe

Wszystkie wody opadowe i roztopowe, będą spływać po powierzchni stacji kontenerowych oraz paneli fotowoltaicznych. Wody będą wsiąkać do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Wody opadowe nie będą miały kontaktu z substancjami niebezpiecznymi, ponieważ do budowy instalacji zostaną użyte materiały niewchodzące z nią w reakcję. W związku, z tym występuje brak konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie budowy i eksploatacji inwestycji, a same wody nie można traktować jako ścieki.

#### Emisja hałasu

Źródłami hałasu na farmie będą transformatory oraz inwertery. Poziom mocy akustycznej dźwięku dla transformatora zgodnie z kartą katalogową wyniesie 55 dB(A). Poziom mocy akustycznej inwertera nie przekroczy 68 db(A) (w systemie centralnym) oraz 55 db(A) w systemie rozproszonym. Na etapie późniejszych prac projektowych elementy mogą ulec zmianie, ale pewnym jest że poziom mocy akustycznej dźwięku dla transformatora wyniesie maksymalnie 70 dB(A), poziom mocy akustycznej inwertera nie przekroczy 68 db(A) w systemie centralnym oraz 55 db(A) w systemie rozproszonym. Na obecnym etapie prac planuje się zastosowanie inwerterów w systemie rozproszonym bezpośrednio pod panelami. Nie można jednak wykluczyć, iż na etapie późniejszych prac projektowych zostaną zastosowane inwertery centralne umieszczone w stacjach transformatorowych. Inwertery nie będą chłodzone mechanicznie.

#### Etap realizacji oraz likwidacji farmy fotowoltaicznej

Na tym etapie prac mogą nastąpić zwiększenia wartości hałasu, jaki będzie emitowany do środowiska. Z racji krótkotrwałego charakteru prac, ich małego stopnia skomplikowania oraz niewielkiego zakresu, jak również działań minimalizujących:

- prowadzenia prac w maksymalnych godzinach 6.00-22.00 (szacuje się, że pracownicy budowy będą

realnie pracować w godzinach 7.00-21.00);

- wykorzystania do prowadzenia prac tylko i wyłącznie sprawnego technicznie sprzętu;

- przestrzegania zasady wyłączania silników maszyn podczas przerw w pracy.

Nie przewiduje się, by prace związane z realizacją przedsięwzięcia stanowiły ponadnormatywną uciążliwość akustyczną dla okolicznych terenów.

#### Wytwarzanie pól elektromagnetycznych

Na etapie budowy oraz likwidacji inwestycji nie przewiduje się występowania promieniowania elektromagnetycznego. Charakter wykonywanych prac wyklucza powstawanie takich oddziaływań. Instalacja fotowoltaiczna złożona jest z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowe składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny od ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od 0 do 1000V (zgodnie z normą PN-EN 61215). Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem plus oraz minus wynosi do 1000V. Potencjał kabla plus oznacza w tym wypadku „stały ładunek dodatni”. Należy nadmienić, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia/ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale, czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. W tym celu stosuje się izolację okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych.

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

##### Etap realizacji inwestycji

Realizacja planowanej inwestycji będzie wiązała się z wytwarzaniem typowych odpadów budowlanych z grupy 17 oraz odpadów opakowaniowych z grupy 15, zaklasyfikowanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10). Źródłem odpadów będą pozostałości materiałów konstrukcyjnych i/lub budowlanych. Zestawienie rodzajów, szacunkowej masy i sposób magazynowania odpadów przedstawiono w tabeli poniżej.

Rodzaje, masa oraz sposób magazynowania odpadów mogących powstać na etapie realizacji przedsięwzięcia:

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób magazynowania	Masa odpadów [Mg]
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy	0,1
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy	0,2



15 01 03	Opakowania z drewna	Wyznaczony sektor usytuowany w obrębie zaplecza budowy	0,4
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Odpady nie będą magazynowane - będą bezpośrednio przekazywane uprawnionym podmiotom	0,02
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy	0,04
17 04 07	Mieszanki metali	Wyznaczony sektor lub pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy	1
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy	0,2
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy	0,06

Wszelkie prace organizowane będą zgodnie z zasadami określonymi w ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2022 r. poz. 699). Wszystkie rodzaje wytworzonych odpadów będą zbierane selektywnie i magazynowane czasowo na terenie placu lub zaplecza budowy w specjalnych pojemnikach i kontenerach. Biorąc pod uwagę podstawowy skład chemiczny oraz właściwości tych odpadów nie jest możliwe powstanie niebezpiecznych dla środowiska odcieków. Ponadto, wszystkie odpady zostaną odpowiednio zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych - zastosowane pojemniki i kontenery będą zamykane i szczelne, a także zabezpieczone przed dostępem zwierząt i osób postronnych - teren planowanego przedsięwzięcia, w tym zaplecza budowy, będzie ogrodzony (w przypadku uniemożliwienia dostępu fauny istotny będzie fakt, że pojemniki/kontenery będą zamykane). Następnie wszystkie rodzaje odpadów powstających na etapie realizacji przedsięwzięcia będą na bieżąco przekazywane bezpośrednio uprawnionym podmiotom prowadzącym działalność w zakresie gospodarowania odpadami.

#### Etap eksploatacji

Normalna praca instalacji fotowoltaicznej nie będzie powodować powstawania odpadów. Jedynie w trakcie prac remontowych lub konserwacyjnych może dochodzić do powstawania niewielkiej ilości odpadów. Zestawienie rodzajów, szacunkowej masy i sposobu postępowania z odpadami powstającymi na etapie użytkowania przedsięwzięcia przedstawiono poniżej.

Rodzaje, masa oraz sposób postępowania z odpadami mogącymi powstać na etapie eksploatacji przedsięwzięcia:

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób magazynowania	Masa odpadów [Mg]
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odpady nie będą magazynowane lecz bezpośrednio przekazywane podmiotom zajmującym się gospodarowaniem tego rodzaju odpadami	0,1
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione 16 02 09 do 16 02 13	Odpady nie będą magazynowane lecz bezpośrednio przekazywane podmiotom zajmującym się gospodarowaniem tego rodzaju odpadami	0,1
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Odpady nie będą magazynowane lecz bezpośrednio przekazywane podmiotom zajmującym się gospodarowaniem tego rodzaju odpadami	0,1

\* - odpady niebezpieczne

Wszystkie rodzaje odpadów powstających na etapie użytkowania przedsięwzięcia zostaną przekazywane bezpośrednio uprawnionym podmiotom prowadzącym działalność w zakresie gospodarowania odpadami. Ponadto, w wyniku okresowego koszenia powstawać będzie odpadowa masa roślinna (kod odpadu 02 01 03). Jej masa jest trudna do oszacowania i wynikać będzie z wielu zmiennych, np. sposobu zarządzania farmą, a co za tym idzie - ilości koszeń. Prace związane z koszeniem będą zlecane wyspecjalizowanej w tym zakresie firmie. Powstała w wyniku koszenia biomasa będzie pozostawiana na powierzchni gruntu (w przypadku młodych, niezbyt długich źdźbeł) lub przekazywana przez tę firmę jako bioodpad do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych w celu poddania jej recyklingowi organicznemu (kompostowaniu). Ze względu na rodzaj oraz charakter tego odpadu, nie będzie on stanowił uciążliwości dla środowiska.

#### Etap likwidacji

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia powstawały będą typowe odpady z grupy 17. Wszystkie odpady będą zbierane w sposób selektywny. Pojemniki i kontenery zostaną odpowiednio zabezpieczone m.in. przed wpływem czynników atmosferycznych oraz dostępem zwierząt i osób postronnych w sposób analogiczny, jak podczas etapu realizacji. Wytworzone odpady będą następnie na bieżąco przekazywane uprawnionym podmiotom. Zestawienie informacji dotyczących rodzajów i przewidywanej ilości odpadów powstających na etapie likwidacji przedsięwzięcia zawarto w tabeli poniżej.



Rodzaje, masa oraz sposób magazynowania odpadów powstających na etapie likwidacji przedsięwzięcia:

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób magazynowania	Masa odpadów [Mg]
13 03 07*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	Odpady nie będą magazynowane - będą bezpośrednio przekazywane uprawnionym podmiotom	5
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Odpady nie będą magazynowane - będą bezpośrednio przekazywane uprawnionym podmiotom	0,02
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy	0,04
16 02 09*	Transformatory i kondensatory zawierające PCB	Odpady nie będą magazynowane - będą bezpośrednio przekazywane uprawnionym podmiotom	27
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione 16 02 09 do 16 02 13	Czasowe magazynowanie w wyznaczonym sektorze lub kontenerze	766
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Czasowe magazynowanie w wyznaczonym sektorze	250
17 04 07	Mieszanki metali	Wyznaczony sektor lub pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy	350
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy	10
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	Czasowe magazynowanie w wyznaczonym sektorze	4
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17	Czasowe magazynowanie w wyznaczonym sektorze	4
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza	0,06

\* - odpady niebezpieczne

Ponadto, na etapie realizacji i likwidacji planowanego przedsięwzięcia, w związku z bytowaniem pracowników na terenie inwestycji - oprócz niewielkich ilości odpadów komunalnych należących do grupy 20: kod 20 03 01, tj. niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne - powstawał będzie również szlam ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości (kod odpadu 20 03 04) w ilości ok. 0,1 m<sup>3</sup>/pracownik. Do czasu

przekazania uprawnionemu podmiotowi będzie się on znajdował w szczelnym sanitariacie typu TOI-TOI, usytuowanym na utwardzonym terenie w obrębie zaplecza budowy, przez co odpad ten nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Biorąc pod uwagę wyżej opisany system gospodarowania opadami na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia, a także przyjęte rozwiązania mające na celu ochronę powierzchni ziemi oraz wód, nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływań mogących znacząco wpłynąć na środowisko.



Zastępca BURMISTRZA  
Miasta i Gminy Lądek  
*Marek...*