

RG.6220.12.2023.KK

Załącznik nr 1 do decyzji Burmistrza Miasta i Gminy Lwówek  
nr 6/2023 z dnia 10 sierpnia 2023 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 2023, poz. 1094 ze zm.)**

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

**CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI**

Przedmiotowe przedsięwzięcie (instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy do 3 MW – 3x1MW – wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną) usytuowane zostanie na działce nr 128, obr. Komorowo, gmina Lwówek. Działka inwestycyjna obecnie jest niezabudowana, a jej teren w większości stanowi pole uprawne, utrzymane w dobrej kulturze rolnej. W centralnej części działki znajduje się bezwodne zagłębienie terenowe (sezonowo podmokłe) z zakrzewieniem wierzbowym (obszar wyłączony z terenu planowanej inwestycji).

Funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 3MW (3x1MW) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oparte będzie o następujące elementy:

**1) infrastruktury podstawowej:**

- panele fotowoltaiczne o mocy 350-700 Wp: łącznie ok. 8 100 szt. paneli fotowoltaicznych (ostateczna liczba paneli fotowoltaicznych zostanie określona na etapie projektu szczegółowego, gdyż zależy ona głównie od wybranego, dostępnego modelu paneli),
- konstrukcje wsporcze paneli (stelaże fotowoltaiczne),
- falowniki (inwertery) o mocy od 125 kVA do 350 kVA (łącznie ok. 15 szt.),
- do 3 wolnostojących stacji transformatorowych, wykonanych z betonu zbrojonego i wibrowanego o powierzchni do 40 m<sup>2</sup> każda, w tym trzy transformatory o mocy do 1000 kVA,
- magazyny energii (do 3 szt.), które na etapie projektowania szczegółowego zostaną odpowiednio dobrane do planowanego systemu fotowoltaicznego,
- instalacje zewnętrzne elektryczne nisko i średnionapięciowe z niezbędnym oprzyrządowaniem i okablowaniem (szafy elektroenergetyczne, instalacje sterujące, itp.),
- przyłącza elektroenergetyczne,
- system sterujący i system monitoringu,
- linia przesyłowa 15 kV.

**2) infrastruktury towarzyszącej:**

- ogrodzenie z siatki wraz z bramą uniemożliwiające dostęp osobom trzecim na teren działki,
- system monitoringu umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej i przesłanej energii elektrycznej,
- droga dojazdowa i droga techniczna, umożliwiająca utrzymanie farmy fotowoltaicznej w pełnej sprawności.

Dojazd do planowanej instalacji fotowoltaicznej zostanie zapewniony z działek drogowych nr 142 i/lub 127, obr. Komorowo. Zakłada się, że na terenie farmy powstanie droga wewnętrzna (techniczna)

oraz niewielki plac manewrowy, które zostaną wykonane z częściowo przepuszczalnego kruszywa łamanego.

Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia (bezemisyjna instalacja – farma fotowoltaiczna), jego oddziaływanie ograniczone będzie do granic działki inwestycyjnej 128, obr. Komorowo. Zakłada się, że teren inwestycji wyniesie ok. 4,8 ha, co stanowi ok. 61% ogólnej powierzchni działki. Panele fotowoltaiczne zamontowane zostaną na konstrukcjach wspierających, a powierzchnia pod panelami pokryta będzie roślinnością zielną, w tym gatunkami miododajnymi.

### **Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego**

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegające na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 3 MW (3x1MW) wraz z infrastrukturą techniczną zrealizowane zostanie na części działki nr 128, obr. Komorowo, gmina Lwówek. Działka jest niezabudowana, a jej obszar stanowi głównie pole uprawne, utrzymane w dobrej kulturze rolniczej. W granicach działki znajduje się jeden obiekt przyrodniczy (użytek zielony), którego powierzchnia została wyłączona z planowanej inwestycji. Zgodnie z aktualną klasyfikacją użytki gruntowe na przedmiotowej działce stanowią grunty orne niskich klas bonitacyjnych: RV, RVI; grunty rolne zabudowane Br-RVI; pastwiska PsV; łąki trwałe LV; nieużytki ; grunty pod rowami W. Powierzchnia ogólna działki wynosi 7,89 ha.

Planowana instalacja fotowoltaiczna (ogrodzony teren, na którym usytuowane zostaną panele fotowoltaiczne wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną) zajmie powierzchnię ok. 4,8 ha, co stanowi ok. 61% powierzchni działki. Składać się na nią będzie ok. 8 100 szt. paneli fotowoltaicznych, ok. 15 inwerterów i do trzech stacji transformatorowych o powierzchni do 40 m<sup>2</sup> każda.

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

#### **ZUŻYCIE WODY**

Na etapie budowy zużycie wody będzie związane z celami bytowymi pracowników zatrudnionych przy działaniach przygotowawczych oraz montażu wszystkich elementów farmy fotowoltaicznej.

Woda zużywana będzie do celów bytowych dla potrzeb pracowników i jej ilość będzie zależna od liczby osób pracujących na budowie. Dokładne zapotrzebowanie na wodę będzie możliwe do określenia na etapie rozpoczęcia prac budowlanych. Prognozuje się ilość ok. 0,2 m<sup>3</sup>/d. W czasie realizacji przedsięwzięcia teren inwestycji zostanie wyposażony w toalety typu TOI-TOI, lub zostanie posadowiony kontener socjalny, a zatem woda do celów sanitarnych będzie zapewniona wraz z tym systemem. Woda do celów konsumpcyjnych będzie dowożona w zbiornikach.

Na etapie eksploatacji zużycie wody związane będzie z pracami serwisowymi, tj. okresowym myciem paneli fotowoltaicznych w celu zapewnienia optymalnej produkcji energii. Założono, że na instalację o mocy 1 MW zostanie wykorzystanych ok. 4 m<sup>3</sup>/1MW, co w przypadku przedmiotowej inwestycji daje zużycie wody w ilości ok. 24 m<sup>3</sup> w ciągu roku, przewidując dwukrotne mycie paneli. Woda zostanie dostarczona w zbiornikach lub

z wykorzystaniem beczkowitzu. W przypadku prac serwisowych do wykorzystania przez pracowników

do celów sanitarnych służyć będzie toaleta mobilna typu TOI-TOI, opróżniana i obsługiwana przez wyspecjalizowaną firmę.

## ZUŻYCIE SUROWCÓW I MATERIAŁÓW

**W trakcie prac budowlanych** zostaną wykorzystane takie materiały jak: kruszywo, cement, stal konstrukcyjna, profile aluminiowe, szereg elementów instalacyjnych (łączniki, kable, elementy montażowe paneli itp.) oraz urządzeń (panele fotowoltaiczne, aparatura elektroenergetyczna itp.).

Podczas robót zajdzie konieczność wykorzystania sprzętu budowlanego:

- samochodów ciężarowych – do transportu mas ziemnych, gotowych elementów prefabrykowanych, innych potrzebnych materiałów budowlanych oraz wywozu wytworzonych odpadów,
- koparek i ładowarek – do prac związanych z wykonywaniem robót ziemnych oraz przemieszczaniem materiałów budowlanych i urządzeń po terenie placu budowy.

Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce i materiały wykorzystywane na etapie realizacji prac budowlanych przedstawia się następująco:

- kruszywo (różne frakcje i rodzaje): 1 000 m<sup>3</sup>,
- stal i inne metale: ok. 150 Mg,
- olej napędowy (maszyny budowlane, samochody dostawcze): ok. 9,0 Mg.

Elementy składowe poszczególnych ogniw fotowoltaicznych zostaną przywiezione na miejsce inwestycji w formie gotowej, a na placu budowy zostanie wykonany tylko ich montaż.

**Eksploatacja** farmy fotowoltaicznej nie wymaga dostarczania surowców. Poza wykorzystaniem wody demineralizowanej do mycia paneli.

## WODY OPADOWE LUB ROZTOPOWE

**Na etapie realizacji, jak i likwidacji** przedsięwzięcia, wody opadowe lub roztopowe będą infiltrowane bezpośrednio do gruntu. Spływ wód zgodny będzie z ukształtowaniem terenu, na którym planowana jest inwestycja.

**Na etapie eksploatacji inwestycji** wody opadowe lub roztopowe będą infiltrowane bezpośrednio do gruntu. Wody opadowe lub roztopowe w kontakcie z powierzchnią paneli fotowoltaicznych nie ulegną dodatkowemu zanieczyszczeniu (funkcjonowanie instalacji jest bezemisyjne), w związku z czym nie nastąpi depozycja zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego związana z eksploatacją przedsięwzięcia. Na tym etapie, wody opadowe lub roztopowe będą pochodziły głównie z powierzchni paneli fotowoltaicznych, nachylonych odpowiednim kątem, co umożliwi ich swobodny spływ na powierzchnię ziemi.

Wody opadowe lub roztopowe odprowadzane z powierzchni paneli fotowoltaicznych będą wodami „umownie czystymi” spełniającymi pod względem jakościowym wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311).

Potencjalna roczna ilość wód opadowych i roztopowych, pochodzących ze spływu powierzchniowego z terenu inwestycji wyniesie ok. 2 160 m<sup>3</sup>, co daje średnią miesięczną ilość wód opadowych i roztopowych na poziomie ok. 180 m<sup>3</sup>. Wody te będą spływać grawitacyjnie na teren biologicznie czynny pod panelami oraz wokół pozostałej infrastruktury towarzyszącej. Nie planuje się utwardzania terenu na potrzeby budowy dróg technicznych.

## ZUŻYCIE PALIW I ENERGII

Etap realizacji inwestycji wymagać będzie wykorzystania energii elektrycznej do zasilania i pracy elektro-narzędzi, szczególnie przy montażu stelaży i paneli fotowoltaicznych. Jako źródło prądu najprawdopodobniej użyty zostanie agregat prądotwórczy. Przewiduje się zużycie do ok. 90 kWh.

Zużycie paliwa na etapie realizacji zostało przewidziane na ok. 9,0 Mg. Paliwo wykorzystane zostanie do maszyn i urządzeń pracujących w trakcie realizacji inwestycji.

Planowane przedsięwzięcie nie wymaga zaopatrzenia w energię cieplną i gazową.

**Etapie eksploatacji** związany będzie z wykorzystaniem energii elektrycznej, w ilości do ok. 2 400 kWh rocznie – energia ta wykorzystana będzie jedynie na potrzeb własne, ograniczające się do oświetlenia terenu farmy i zasilania automatyki oraz urządzeń diagnostyczno-remontowych podczas monitoringu przestojów technicznych, przeglądów i remontów.

## Rozwiązania chroniące środowisko

Etap realizacji przedsięwzięcia

ELEMENT	DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE
<p><i>Prace budowlane i montażowe uwzględniające specyfikę inwestycji</i></p>	<p>[1] <b>Wykopy</b> będą otwierane i prowadzone w sposób bezpieczny dla zwierząt. Wykopy pod kable energetyczne będą, zaraz po ich ułożeniu zasypywane. W przypadku wystąpienia konieczności pozostawienia wykopu, zostanie on zabezpieczony przed dostaniem się zwierząt. Przed zasypaniem wykop zostanie dokładnie sprawdzony, czy nie znajdują się w nim drobne zwierzęta.</p>
	<p>[2] W trakcie prowadzenia prac budowlanych, gdy zaistnieje taka konieczność, umożliwić zwierzętom ucieczkę z terenu budowy, a w przypadku braku możliwości ucieczki, zwierzęta (płazy, gady, drobne ssaki) przenieść do odpowiednich siedlisk poza rejon objęty inwestycją.</p>
	<p>[3] Ewentualne masy ziemne wydobyte podczas prac budowlanych, w stanie niezmienionym zostaną wykorzystane na miejscu.</p>
	<p>[4] Prace budowlano-montażowe prowadzone będą <b>tylko w porze dziennej</b> (od 6:00 do 22:00).</p>
	<p>[5] Zapewniona zostanie <b>odpowiednia organizacja pracy oraz prawidłowa organizacja terenu budowy</b> i zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych, co spowoduje ograniczenie do minimum uciążliwości dla środowiska.</p>
	<p>[6] Przestrzegane będą bezwzględnie obowiązujące <b>przepisy BHP i p.poż.</b>, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Dla</p>

pracowników zorganizowane zostaną szkolenia BHP.

- [7] Do pracy dopuszczeni zostaną wyłącznie pracownicy posiadający wymagane kwalifikacje właściwe do zajmowanego stanowiska, wykonywanej pracy i obsługiwanych urządzeń oraz posiadający odpowiednie przeszkolenie.
- [8] Zaplecze budowy zaopatrzone będzie w **środki do neutralizacji awaryjnych wycieków substancji ropopochodnych**. W przypadku ich rozlania zostaną one niezwłocznie usunięte, a zebrany materiał przekazany do utylizacji uprawnionemu odbiorcy.
- [9] Wszelkie prace związane m.in. z wymianą olejów w użytkowanym sprzęcie budowlanym oraz tankowania pojazdów prowadzić poza terenem przedmiotowej inwestycji, na terenie utwardzonym i zabezpieczonym przed potencjalnym zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego substancjami ropopochodnymi.
- [10] Zaplecze budowy oraz baza materiałowa zostanie zorganizowana na terenie zabezpieczonym przed potencjalnym zanieczyszczeniem (w szczególności substancjami ropopochodnymi) środowiska wodno-gruntowego, poza bliskim sąsiedztwem systemów melioracyjnych i cieków wodnych, np. poprzez uszczelnienie, wyłożenie materiałami izolacyjnymi.
- [11] **Zastosowanie powłoki antyrefleksowej** do pokrycia paneli fotowoltaicznych, co zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. Olśnieniu.
- [12] **Ogrodzenie** wykonane zostanie z ocynkowanej siatki, przymocowanej do metalowych słupków posadowionych w gruncie, mającym zadanie zabezpieczyć teren przed wejściem osób postronnych oraz przejawami wandalizmu. Siatka zostanie zawieszona ok. 20 cm nad poziomem terenu, aby umożliwić swobodną migrację płazów, gadów, drobnych ssaków oraz umożliwić im wykorzystanie terenu jako obszar żerowania, bytowania oraz rozrodu.
- [13] Teren inwestycji, po zakończeniu robót montażowych, zostanie uprzątnięty.

**Wykorzystywane sprzęty,  
maszyny i materiały**

- [1] Wykorzystane do budowy instalacji maszyny oraz urządzenia będą w należyтым stanie technicznym, a czas ich pracy zostanie ograniczony do niezbędnego minimum.
- [2] Stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202].
- [3] Stan techniczny pojazdów i urządzeń, stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi będzie systematycznie kontrolowany.
- [4] Przestrzegana będzie zasada wyłączania silników w czasie przerw w pracy.
- [5] Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji będą spełniać niezbędne normy oraz będą posiadać stosowne atesty wymagane przez obowiązujące akty prawne.

**Gospodarka odpadami**

- [1] Wytworzone odpady będą **selektywnie gromadzone** z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do

	<p>powtórnego wykorzystania.</p> <p>[2] Wytworzone odpady będą <b>magazynowane w workach typu Big-Bag lub w kontenerze/kontenerach</b> w wyznaczonym oraz zabezpieczonym miejscu; odpady zostaną przekazane jednostkom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.</p> <p>[3] Miejsce gromadzenia odpadów będzie chronione przed rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych. Będą one odizolowane od dostępu osób trzecich.</p>
<i>Gospodarka wodno-ściekowa</i>	<p>[1] Na terenie planowanej inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody.</p> <p>[2] Powstające ścieki bytowe będą odprowadzane do przenośnych zbiorników bezodpływowych typu TOI-TOI oraz systematycznie opróżniane przez firmę zajmującą się wynajmem i obsługą takich zbiorników.</p> <p>[3] Wody opadowe i roztopowe z terenu inwestycji odprowadzać powierzchniowo na własny teren nieutwardzony; odprowadzanie ww. wód prowadzić w sposób niepowodujący zalewnia terenów sąsiednich oraz niezmieniający stanu wody na gruncie, a zwłaszcza kierunku i natężenia odpływu ww. wód znajdujących się na gruncie.</p>
<i>Emisja zanieczyszczeń do powietrza</i>	<p>[1] Minimalizacja emisji zanieczyszczeń na etapie realizacji prac budowlanych będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów i maszyn (sprawach technicznie), tj. wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów oraz innych przerw w pracy oraz poprzez wykorzystywanie sprawnych sprzętów i maszyn.</p> <p>[2] Unikanie pracy silników pojazdów i maszyn budowlanych w trakcie działań, do których nie jest ona niezbędna, np. rozładunek i załadunek materiałów, a także w czasie przerw w pracy.</p> <p>[3] Zużycie energii i paliw związane będzie jedynie z pracami montażowymi i wykorzystaniem sprzętów i maszyn, których harmonogram prac zostanie zoptymalizowany i zapewniający ich wykorzystanie w niezbędnym minimum.</p>

### **Etap eksploatacji inwestycji**

W ramach eksploatacji instalacji fotowoltaicznej planuje się zastosowanie następujących działań minimalizujących jej wpływ na środowisko:

1. Teren inwestycji będzie **regularnie wykaszany w celu uniknięcia zarastania paneli**. Koszenie wykonywane będzie przy użyciu kosiarek i będzie prowadzone w dni suche i słoneczne, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia ma zapewnić możliwość ucieczki małych zwierząt i ograniczyć ich śmiertelność.
2. **Biomasa powstała z okresowego koszenia traw** zostanie rozdysponowana na powierzchni biologicznie czynnej terenu inwestycyjnego lub przekazana rolnikom do skarmiania zwierząt gospodarskich, co przyczyni się do jej efektywnego wykorzystania.
3. **Czyszczenie paneli fotowoltaicznych** wykonywane będzie przy wykorzystaniu wody bez użycia detergentów lub opcjonalnie w technologii bezwodnej – szczotek.
4. Panele, które ulegną awarii lub uszkodzeniu będą na **bieżąco serwisowane lub wymieniane na nowe**. Uszkodzone panele zostaną przekazane firmie serwisowej i oddane do recyklingu w celu odzyskania materiałów do ponownego wykorzystania (szkło, aluminium, krzem).
5. Panele pokryte będą **powłoką antyrefleksyjną**, dzięki czemu możliwe będzie uniknięcie strat w mocy wytwarzanego prądu na skutek odbicia światła. Dzięki temu rozwiązaniu możliwe będzie uniknięcie oślepienia przelatujących nad farmą ptaków.
6. Wszystkie elementy elektryczne pod napięciem zostaną **zabezpieczone odpowiednią izolacją**, dzięki czemu zostanie ograniczone ryzyko porażenia prądem.
7. Zlokalizowanie **stacji transformatorowej w maksymalnym możliwym oddaleniu od zabudowy mieszkalnej**.

8. Teren przedsięwzięcia zostanie ogrodzony ogrodzeniem wykonanym z ocynkowanej lub powlekaniej PCV siatki, aby uniknąć wtargnięcia osób niepożądanych. **Siatka zostanie zamontowana na wysokości ok. 20 cm nad powierzchnią gruntu**, aby umożliwić migrację drobnym zwierzętom i możliwość bytowania na obszarze inwestycji.
9. Pozostawienie **powierzchni biologicznie czynnej na terenie inwestycji** pozwoli na samoistny zasiew roślin. Istnieje możliwość zasiewu pod panelami roślin rodzimych, w tym miododajnych, w celu zwiększenia bioróżnorodności tego obszaru oraz utworzenia alternatywnych miejsc żerowania i gniazdowania dla chronionych gatunków ptaków, jak również stworzenia środowiska przyjaznego dla owadów.
10. Planuje się zainstalowanie oświetlenia terenu opartego na diodach LED, które będzie zainstalowane na słupach. Oświetlenie (zmiernochowe) nie będzie pracowało w trybie ciągłym – oprawy będą wyposażone w czujki ruchu (teren fany w nocy nie będzie oświetlany stałym światłem).

### **Etap likwidacji przedsięwzięcia**

Likwidacja inwestycji związana będzie z wyłączeniem przedmiotowej farmy fotowoltaicznej z użytkowania, demontażem paneli i pozostałej infrastruktury technicznej oraz rekultywacją terenu.

Prace związane z demontażem farmy fotowoltaicznej będą miały zakres zbliżony do prac prowadzonych na etapie realizacji przedsięwzięcia. Dodatkowo zostaną przeprowadzone prace związane z rekultywacją terenu i pozostawieniem go w stanie nie gorszym niż przed rozpoczęciem inwestycji. Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przed realizacyjnego, uzupełnieniu ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów. Te prace będą prowadzone zgodnie z przepisami, które będą obowiązywały w czasie likwidacji farmy fotowoltaicznej oraz przy użyciu maszyn i urządzeń, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonego efektu.

Okres likwidacji farmy zostanie skrócony do minimum, jednocześnie zapewniając staranność wykonanych prac. Zużyte panele fotowoltaiczne zostaną przekazane firmie, która zapewni ich recykling lub unieszkodliwienie (w zależności od dostępnej w danym czasie technologii) zgodnie z przepisami, które będą obowiązywały.

Wszystkie prace związane z likwidacją inwestycji zostaną przeprowadzone w możliwie najkrótszym czasie.

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

#### **Emisja zanieczyszczeń do powietrza**

##### Etap realizacji i likwidacji inwestycji

Oddziaływanie przedsięwzięcia na jakość powietrza w fazie jego realizacji będzie niewielkie. Emisja do powietrza będzie miała charakter krótkotrwały, o niewielkim zasięgu i związana będzie z pracami ziemnymi (wyrównanie terenu, zagęszczenie, wykonanie płytkich wykopów, wbijanie kotw) oraz używaniem sprzętu mechanicznego budowlanego, a także środków transportu kołowego (samochodów ciężarowych dowożących moduły paneli fotowoltaicznych). Powyższe, może spowodować emisję:

- pyłów, o niewielkim, lokalnym zasięgu;
- substancji, głównie gazowych, tj. CO, NO<sub>x</sub> i węglowodorów zawartych w spalinach, powstających podczas pracy sprzętu budowlanego oraz środków transportu (samochodów ciężarowych).

Maszyny, takie jak wbijak słupów metalowych (kafar), koparki, ładowarki oraz samochody ciężarowe spalają olej napędowy w silnikach wysokoprężnych i powodują emisję do powietrza tlenków azotu, tlenków węgla, tlenków siarki oraz węglowodorów alifatycznych i aromatycznych. W trakcie montażu instalacji będzie zachodziła emisja niezorganizowana. Wskaźniki emisji głównych zanieczyszczeń emitowanych z silników spalinowych przedstawione zostały w tabeli poniżej.

Przyjęto, że w trakcie trwania prac budowlanych średnio dziennie pracować będą trzy maszyny lub pojazdy, które zużyją po 20 kg paliwa. W sumie więc dzienne zużycie paliwa na etapie budowy będzie wynosiło ok. 60 kg. Czas budowy będzie wynosił ok. 3 – 6 miesięcy, tj. ok. 150 dni pracujących (przy maksymalnym czasie budowy, po odliczeniu dni wolnych od pracy), a zatem zakłada się, że zużycie oleju napędowego w czasie realizacji inwestycji będzie wynosić ok. 9,0 Mg oleju napędowego.

Tabela. Wielkość szacowanej emisji do powietrza w fazie realizacji inwestycji

Źródła emisji	Wskaźnik emisji	[g/kg paliwa]*	Zużycie paliwa [kg/inwestycję]	Emisja ** kg/inwestycję
samochody ciężarowe	Dwutlenek siarki	6,0	9 000	54,0
	Dwutlenek azotu	56,0		504,0
	Tlenek węgla	37,0		333,0
sprzęt budowlany: zagęszczarki, kafar, koparka i inne	Węglowodory alifatyczne	8,7		78,3
	Węglowodory aromatyczne	3,5		31,5,0
	Pył zawieszony PM10, w tym pył PM 2,5	4,3		38,7
		4,3	38,7	

\* - wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla pojazdów ciężarowych o masie > 3,5 Mg, koparek oraz z silnikami Diesla spalającymi olej napędowy

\*\* - obliczona szacowana emisja dotyczy całego procesu inwestycyjnego w czasie trwania ok. 6 miesięcy

Ze względu na okresowy charakter występowania, ograniczony lokalny zasięg i niską intensywność emisji nie przewiduje się szczególnych uciążliwości w tym zakresie. Określenie wielkości emisji dla tego okresu jest niemożliwe z uwagi na jej niezorganizowany charakter oraz zmienność, wynikającą z różnorodnego charakteru prac budowlanych.

Substancje emitowane do powietrza w wyniku spalania paliw w maszynach pracujących na otwartym terenie szybko ulegają rozproszeniu, co dodatkowo minimalizuje uciążliwość i ewentualne zagrożenia wynikające z emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

W wyniku zakończenia prac budowlanych, po zaprzestaniu pracy maszyn oraz transportu, stan sanitarny powietrza osiągnie parametry jakości powietrza na poziomie tła, wróci do stanu z przed realizacyjnego.

#### Etap eksploatacji

W trakcie eksploatacji instalacji fotowoltaicznej nie zachodzi emisja do powietrza. Wyjątek stanowią niewielkie ilości zanieczyszczeń związanych z ruchem pojazdów, zapewniających właściwe utrzymanie farmy,



tj. pojazdów firm serwisowych (przewidzianych jedynie w sytuacji wystąpienia awarii) lub maszyn używanych do celów konserwacyjnych (przewidzianych okresowo). Aby zapewnić właściwe funkcjonowanie farmy dwa razy w roku konieczne jest mycie paneli fotowoltaicznych. Działanie to będzie wiązało się z użytkowaniem maszyny rolniczej (ciągnika), na którym zainstalowane zostanie specjalne urządzenie myjące. Okresowe koszenie zapobiegające zarastaniu farmy prowadzone będzie z użyciem urządzeń mechanicznych (raz lub dwa razy do roku). Emisja substancji do powietrza na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej ma charakter marginalny i, przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko, nie będzie wywierała szkodliwego wpływu na środowisko. Wyłączenie z produkcji rolnej terenu objętego inwestycją wiąże się ze zmniejszeniem emisji jaka by zachodziła podczas prac związanych z uprawą roślin.

Oddanie do eksploatacji farmy fotowoltaicznej o mocy do 3 MW (3x1MW), dzięki zmniejszeniu produkcji energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych, pozwala zmniejszyć wielkość emisji zanieczyszczeń, w tym gazu cieplarnianego jakim jest dwutlenek węgla. Do najważniejszych korzyści ekologicznych energetyki odnawialnej zaliczyć należy:

1. Przyczynia się w znaczący sposób do poprawy jakości powietrza, a tym samym poprawy jakości klimatu, stanowiąc jedno z głównych narzędzi realizacji postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992r. i Protokołu z Kioto.
2. Przyczynia się w istotny sposób do realizacji celów polityki energetycznej Unii Europejskiej, gdzie ustalono cel na rok 2030: 32% zużycia energii w Unii ma pochodzić z odnawialnych źródeł.
3. Energetyka fotowoltaiczna jest technologią bezemisyjną – brak emisji gazów cieplarnianych tj. dwutlenku węgla, tlenków siarki czy tlenków azotu, brak emisji pyłów.
4. Przyczynia się w znaczący sposób do realizacji postanowień nowej dyrektywy 2009/28/WE z dn. 23 kwietnia 2009 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

## Emisja hałasu

### Etap realizacji inwestycji

W trakcie realizacji inwestycji emisja hałasu związana będzie z pracą urządzeń i maszyn budowlanych oraz ruchem pojazdów, w szczególności samochodów ciężarowych wykorzystywanych do transport niezbędnych materiałów i elementów. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105 dB(A). Emisja hałasu będzie miała jednak charakter punktowy i krótkotrwały, pojawiający jedynie w czasie i pracy urządzeń, obejmujących na wciskanie lub wbijanie części konstrukcji stalowych pod panele słoneczne i łączenie poszczególnych elementów. Również emisja hałasu związana z ruchem pojazdów będzie ograniczona i o charakterze przejściowym. Czas przewidziany na wykonanie wszystkich prac budowlanych i montażowych to ok. 3-6 miesięcy. Teren inwestycji nie znajduje się na obszarze objętym ochroną akustyczną.

Aby ograniczyć negatywne oddziaływanie hałasu na etapie budowy zaleca się zastosowanie poniższych wytycznych:

- odpowiednio zaplanować i zorganizować niezbędne prace w czasie;
- wykonywać prace budowlane oraz transport wyłącznie w porze dziennej (06:00-22:00);
- stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu 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 2005r. nr 263, poz. 2202);

- przestrzeganie zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy;
- maksymalnie ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.

#### Etap eksploatacji

- **stacja transformatorowa**

Potencjalnym źródłem hałasu, związanym z funkcjonowaniem przedmiotowej farmy fotowoltaicznej, będą stacje transformatorowe (planuje się budowę do 3 obiektów). Moc akustyczna pojedynczego transformatora wynosiła będzie ok. 76 dB, który osadzony będzie w kontenerze, który będzie pełnił funkcję wytłumiania hałasu. Poziom tłumienia hałasu w zależności od zastosowanych materiałów będzie wynosił od 15 do 20 dB.

- **linie elektroenergetyczne**

Źródłem hałasu wytwarzanego przez linie elektroenergetyczne są: ulot z elementów przewodzących linii, znajdujących się pod napięciem (głównie z przewodów roboczych) oraz wyładowania powierzchniowe na elementach układu elektroizolacyjnego (izolatorach). Ulot jest zjawiskiem polegającym na wyładowaniu elektrycznym do przestrzeni, pojawiającym się, gdy wartość maksymalna natężenia na powierzchni przewodu przekroczy wartość krytyczną. Należy przy tym zaznaczyć, iż emisja hałasu dotyczy jedynie linii napowietrznych o wyższych napięciach (od 110 kV wzwyż). W przypadku linii kablowych niskiego napięcia i linii kablowych posadowionych w gruncie zjawiska takie nie zachodzą, a zatem nie występuje również oddziaływanie akustyczne. Na terenie projektowanej farmy fotowoltaicznej stosowane będą wyłącznie połączenia kablowe niskich i średnich napięć. Sieć taka nie jest źródłem hałasu.

- **inwertery**

Wytwarzanie energii elektrycznej na farmie fotowoltaicznej możliwe jest wyłącznie w porze dziennej, stąd też ich oddziaływanie akustyczne jest ograniczone wyłącznie do pory dziennej. Źródłami hałasu, związanym z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej, będą jednostki inwerterów zainstalowane w systemie rozproszonym oraz pomieszczenie transformatora. Na potrzeby analizowanej inwestycji przewidziano instalacje ok. 15 szt. inwerterów. Zgodnie z danymi producentów inwerterów hałas emitowany przez te urządzenia zależy jest od ich mocy i może wynosić od 18 do 25 dB. Oznacza to, iż poziom dźwięku przy urządzeniu zbliżony jest do ludzkiego szeptu. Systemy fotowoltaiczne pozostają praktycznie niesłyszalne oraz nie wywołują infradźwięków. W przypadku zainstalowania inwerterów w systemie rozproszonym szacuje się, że poziom hałasu generowany przez te urządzenia łącznie (traktując powierzchnie farmy fotowoltaicznej jako źródło hałasu rozproszone) nie przekroczy 25 dB na granicach działki inwestycyjnej. Dodatkowo inwertery przypanelowe emitujące hałas zainstalowane zostaną w specjalnych obudowach chroniących (zintegrowanych) zapewniających dodatkowe ograniczenie emisji hałasu do środowiska. Obudowy wykonane są zazwyczaj z płyt i blachy o izolacyjności akustycznej do 15 dB. Inwertery wraz z aktywnym systemem chłodzenia zainstalowane zostaną na konstrukcji wsporczej zaraz pod modułami fotowoltaicznymi. Montaż od strony północnej, pod modułami, w przewiewnym miejscu gwarantuje minimalne straty związane z grzaniem się falownika.

- **ruch samochodowy**

Farma fotowoltaiczna jest instalacją bezobsługową – jej sterowanie odbywa się przy pomocy sterowników mikroprocesorowych i komunikacji przy użyciu łączy teletechnicznych. W czasie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej wybudowane drogi będą sporadycznie wykorzystywane – wyłącznie dojazd samochodami osobowymi lub lekkimi samochodami dostawczymi w celu przeprowadzenia niezbędnych kontroli technicznych oraz mycia paneli. Ze względu na charakter ruchu samochodowego związanego z

funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej na kształt klimatu akustycznego, należy uznać, że będzie on miał wpływ marginalny na tło akustyczne.

Jak wynika z dostępnych obliczeń propagacji hałasu wykonywanych dla farm fotowoltaicznych, maksymalny poziom natężenia hałasu przy skrajnie niekorzystnej sytuacji, osiąga poziom 15-20 dB. Wartość ta jest zdecydowanie zawyżona w stosunku do scenariusza realnego, gdyż nie uwzględnia wpływu tłumienia atmosfery oraz ekranowania dźwięku przez infrastrukturę farmy oraz inne obiekty znajdujące się pomiędzy punktem emisji a punktem pomiaru immisji, jednakże nawet w tym przypadku natężenie dźwięku jest znacznie poniżej poziomu obowiązujących norm. Dodatkowo Inwestor planuje zastosowanie najnowszej dostępnej technologii w zakresie montowanego transformatora (De-rating Curve of Smart Transformer Station) i inwerterów.

Obowiązujące normy w zakresie dopuszczalnej immisji hałasu wyznacza rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Przedstawiono w nim poziomy hałasu dla poszczególnych form zagospodarowania terenu. Dla zabudowy zagrodowej, występującej w pobliżu miejsca realizacji inwestycji, i przemysłowych źródeł hałasu, jakim jest analizowana farma fotowoltaiczna, rozporządzenie określa następujące dopuszczalne poziomy hałasu:  $L_{Aeq} = 55$  dB dla 8 najmniej korzystnych, kolejnych godzin pory dnia oraz  $L_{Aeq} = 45$  dB dla 1 najmniej korzystnej godziny nocy, a zatem **przewidziany poziom immisji hałasu nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych norm ani uciążliwości dla środowiska akustycznego okolicznych terenów.**

#### Etap likwidacji inwestycji

Zakres oddziaływania akustycznego na etapie likwidacji będzie zbliżony do etapu realizacji inwestycji.

#### **Pole elektromagnetyczne**

- **panele fotowoltaiczne i przewody wyprowadzające energię elektryczną**

W ramach przedsięwzięcia planuje się budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 3 MW (3x1MW). Zakłada się montaż ok. 8 100 szt. paneli fotowoltaicznych, które mają kształt prostokąta i grubość kilku centymetrów. Same ogniwa są cienkie i bardzo delikatne, dlatego też w celu ochrony chronione są warstwą przezroczystego, twardego i wysokoprzepuszczalnego szkła. Dzięki temu żywotność ogniw jest bardzo długa i sięga 25-30 lat.

Poziom pola magnetycznego pochodzącego od przewodów paneli fotowoltaicznych, przy najbliższej zabudowie wyniesie ok. 0,0004 A/m, przy wartości dopuszczalnej wynoszącej 2500 A/m (naturalne pole magnetyczne Ziemi wynosi 16-56 A/m).

- **falowniki i transformator**

Falownik (inwerter) przekształca prąd stały, wytworzony i przesłany z paneli fotowoltaicznych, na prąd przemienny. Gdy system jest wyposażony w przetwornicę, może współpracować praktycznie z każdym urządzeniem. Przetwornica jest podłączona bezpośrednio do paneli, za pomocą możliwie najkrótszego i najgrubszego kabla. Energia elektryczna, w postaci prądu przemiennego 230 V, przesyłana jest do stacji transformatorowo-rozdzielczej, w których zwiększa się napięcie do 15kV (SN). Ze stacji energia elektryczna może być wprowadzana bezpośrednio do sieci energetycznej operatora. Poziom pola magnetycznego

pochodzącego od części stałoprądowej falownika będzie zbliżony do pola generowanego przez kable doprowadzające.

- linia kablowa SN

Energia elektryczna wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną dostarczana jest do systemu operatora za pomocą sieci kablowej średniego napięcia SN. Są to linie najpowszechniej wykorzystywane w polskim systemie elektroenergetycznym, doprowadzające energię elektryczną do osiedli jednorodzinnych, budynków wielorodzinnych lub mniejszych zakładów.

Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, iż nie zagraża w żaden sposób środowisku. W przypadku typowych linii średniego napięcia poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m<sup>1</sup>. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5 A/m.

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

### Faza realizacji przedsięwzięcia

W fazie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia będą wytwarzane odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) - z grupy 17 określonej w obowiązującym katalogu odpadów (Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów, Dz.U. 2020 poz. 10). Wytwórcą odpadów z fazy realizacyjnej będzie **podmiot zewnętrzny wykonujący roboty budowlane**. Podmiot ten będzie ponosił odpowiedzialność za wytworzone odpady i dalsze gospodarowanie nimi. Przewidywane rodzaje oraz ilości wytwarzanych odpadów na etapie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela Prognozowane rodzaje i ilość opadów na etapie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia

Lp.	Kod odpadu	Nazwa odpadu	Źródło i rodzaj odpadu	Szacowana ilość [Mg/czas budowy]
<b>Odpady niebezpieczne</b>				
1.	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady powstające w trakcie budowy i instalacji (odpady opakowaniowe po substancjach niebezpiecznych np. po piankach poliuretanowych, farbach, smarach i in.)	0,050
2.	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).	Mogą powstać w czasie ewentualnej awarii: zużyte sorbenty, czysciwa. Odpad ten może też nie wystąpić w ogóle.	0,400
<b>Odpady inne niż niebezpieczne</b>				
3.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Opakowania po materiałach budowlanych, zabezpieczenia urządzeń do transportu, wykonane z papieru – kartony papierowe	2,000
4.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Opakowania po materiałach budowlanych i zabezpieczenia sprzętu do transportu wykonane z tworzyw sztucznych (np. folia opakowaniowa ochronna, styropian opakowaniowy, big-bagi) a także butelki po wodzie mineralnej dla pracowników i inne.	2,000

5.	15 01 03	Opakowania z drewna	Palety drewniane na których będą dowożone materiały	0,150
6.	17 02 03	Tworzywa sztuczne	Ścinki osłon kabli powstające podczas ich montażu w glebie	0,500
7.	17 04 02	Aluminium	Elementy ram konstrukcyjnych z aluminium	1,000
8.	17 04 07	Mieszanki metali	Elementy konstrukcyjne, ścinki i nienadające się do montażu np. uszkodzone elementy	1,000
9.	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Pustaki (ścinki i stłuczone), resztki styropianu i inne resztki odpadów budowlanych. Odpady te mogą powstać w czasie budowy prefabrykowanego budynku.	1,500
10.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Ścinki kabli powstające między innymi w czasie łączenia inwerterów, stacji transformatorowej i przyłączy energetycznych.	0,800
11.	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Odpad może powstać podczas płytkich wykopów, opcjonalnie, gdyż <u>w przypadku wykorzystania gleby i ziemi w miejscu wytworzenia odpad ten może w ogóle nie zostać wytworzony.</u>	100,0
<b>Razem odpady niebezpieczne</b>				<b>0,450 Mg/bud.</b>
<b>Razem odpady inne niż niebezpieczne</b>				<b>ok. 109,00 Mg/bud.</b>

Wytworzona gleba i ziemia z płytkich wykopów w stanie naturalnym zostanie rozplantowana na terenie realizacji przedsięwzięcia (do wyrównania terenu) w miejscu, na którym została wydobyta, tak więc w myśl art. 2 pkt 3 ustawy o odpadach nie będzie stanowiła odpadu.

Wszystkie wymienione w tabeli odpady będą magazynowane w workach typu Big-Bag lub w kontenerze/kontenerach w wyznaczonym oraz zabezpieczonym miejscu na czas realizacji przedsięwzięcia. Odpady zostaną przekazane jednostkom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami. W pierwszej kolejności do odzysku np. R12, a w przypadku braku możliwości odzysku będą przekazywane do unieszkodliwienia.

#### Faza eksploatacji przedsięwzięcia

Podczas eksploatacji przedmiotowej farmy fotowoltaicznej będą powstawały niewielkie ilości odpadów związanych z jej utrzymaniem, a głównie usuwaniem usterek urządzeń elektronicznych i elektrycznych. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów na etapie eksploatacji przedsięwzięcia przedstawia poniższa tabela.

*Tabela Prognozowane rodzaje i przewidywana ilość opadów na etapie eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia*

Lp.	Kod wg Katalogu Odpadów	Nazwa odpadu	Źródło i rodzaj odpadu	Szacowana ilość [Mg/rok]
<b>Odpady niebezpieczne</b>				
1.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Zużyte transformatory, sprzęt i podzespoły elektroniczne zawierające substancje niebezpieczne	0,130
<b>Odpady inne niż niebezpieczne</b>				
2.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Opakowania po materiałach budowlanych, zabezpieczenia urządzeń do transportu,	0,130

3.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	wykonane z papieru – kartony papierowe Opakowania po materiałach dostarczanych do naprawy modułów fotowoltaicznych, np. folia opakowaniowa	0,150
4.	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady w postaci paneli fotowoltaicznych powstające podczas prac naprawczych, odpady elektroniki i aparatury kontrolno-pomiarowej	0,300
5.	17 04 02	Aluminium	Odpady w postaci elementów ram konstrukcyjnych, które np. uległy zniszczeniu, bądź skrzywieniu i można ich naprawić.	0,650
6.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Odpady kabli powstające w czasie drobnych napraw i usług serwisowych	0,300
7.	20 01 01	Papier i tektura	Odpady komunalne zbierane selektywnie	0,002
8.	20 01 02	Szkło	Odpady komunalne zbierane selektywnie	0,002
9.	20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	Odpady komunalne zbierane selektywnie	0,001
<b>Razem odpady niebezpieczne</b>				<b>0,130 Mg/rok</b>
<b>Razem odpady inne niż niebezpieczne</b>				<b>1,535 Mg/rok</b>

Odpady powstające w trakcie eksploatacji instalacji po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego gospodarowania firmom posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Nie przewiduje się gromadzenia wytworzonych odpadów na terenie przedmiotowej farmy.

Prace konserwacyjne lub serwisowe wykonywane będą przez wyspecjalizowane firmy, a powstałe w wyniku tych prac odpady będą przez nie zabierane oraz zagospodarowane zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami i obowiązującymi przepisami prawa. Wytwórcą odpadów będą firmy serwisowe. W związku z powyższym odpady nie będą gromadzone w miejscu inwestycji.

#### Etap likwidacji przedsięwzięcia

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem podzespołów i elementów elektrowni fotowoltaicznej. Do odpadów związanych z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej można zakwalifikować: złom stalowy, elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń, zdemontowane kable aluminiowe i miedziane w izolacji, obudowy rozdzielnic i wyposażenie.

Materiały te będą przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich dalszego zagospodarowania. Szczególna uwaga zostanie poświęcona materiałom i elementom nadającym się do recyklingu i ponownego wykorzystania. Odpowiednie zaprojektowanie a następnie demontaż paneli fotowoltaicznych zapewni możliwość ich dalszego użytkowania.

Etap likwidacji inwestycji zakłada demontaż i usunięcie wszystkich urządzeń i elementów powstałych i wykorzystanych w czasie budowy. W poniższej tabeli zestawiono rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie likwidacji planowanej inwestycji.

*Tabela. Prognozowane rodzaje i ilości odpadów na etapie likwidacji instalacji*

Lp.	Kod odpadu	Nazwa odpadu	Szacowana ilość [Mg/rok]
1.	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	160,000
2.	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	1,100
3.	16 06 02	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0,060

4.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	48,000
5.	17 02 03	Odpady z tworzyw sztucznych	4,000
6.	17 04 02	Aluminium	0,600
7.	17 04 05	Żelazo i stal	215,000
8.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	13,000
		<b>SUMA</b>	<b>441,76 Mg</b>



Zastępca BURMISTRZA  
Miasta i Gminy Lwówek  
*Maciej Pechowiak*

