

## **CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

„Budowa farmy fotowoltaicznej Siemkowice 2” wraz z infrastrukturą techniczną o mocy do 2 MW planowana jest na działce o nr ewid.: 154/2, położonej obrębie Łukomierz. Dopuszcza się realizację inwestycji etapami, w taki sposób, że moc instalacji w poszczególnych etapach nie będzie mniejsza niż 1MW i każdy z etapów zapewnić będzie kompletną infrastrukturę techniczną.

Gmina Siemkowice nie posiada aktualnego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Działka planowana do zainwestowania stanowi grunty orne oraz pastwiska stałe i zajmuje powierzchnię 1,96 ha. W najbliższym otoczeniu terenu planowanego przedsięwzięcia znajdują się grunty rolne, drogi. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest przy południowej granicy terenu planowanego przedsięwzięcia w odległości około 20 m oraz, że obsługa komunikacyjna terenu planowanego przedsięwzięcia realizowana będzie z działek drogowych o nr ewid. 981 i o nr ewid. 149, położonych w obrębie Łukomierz. W skład farmy fotowoltaicznej o mocy 1 MW wchodzić będą następujące urządzenia:

- konstrukcja wsporcza paneli fotowoltaicznych, w postaci pionowych stalowych lub aluminiowych słupów oraz poziomych belek i szyn,
- panele fotowoltaiczne (monokrystaliczne lub polikrystaliczne) o mocy jednostkowej od 200 do 2000 Wp, łącznie do 8 000 szt. dla całego przedsięwzięcia o mocy do 2 MW (w zależności od mocy użytych paneli),
- inwertery DC/AC do 20 szt. dla planowanego przedsięwzięcia (do 10 szt./1MW zainstalowanej mocy) o poziomie mocy akustycznej do 55 dB każdy,
- stacje transformatorowe prefabrykowane, kontenerowe w ilości do 2 szt. dla całego przedsięwzięcia (1 stacja/1 MW zainstalowanej mocy) o maksymalnych wymiarach 7 x 10 x 5 m, każda wyposażona w jeden lub kilka transformatorów olejowych lub żywicznych „suchych”, o napięciu na uzwojeniu pierwotnym 0,4 kV, na uzwojeniu wtórnym 15, 20 lub 30 kV (w zależności od otrzymanych warunków przyłączenia), poziom mocy akustycznej każdej stacji transformatorowej nie będzie przekraczać 65 dB,
- magazyn energii, w ilości do 2 stacji dla całego przedsięwzięcia (1 magazynu na 1MW zainstalowanej mocy) o wymiarach około 12,5 m x 5 m i o wysokości do 5 m, poziom mocy akustycznej każdego magazynu energii nie będzie przekraczać 70 dB,
- pozostała infrastruktura - linia kablowe średniego oraz niskiego napięcia, przewody i kable do transmisji danych w tym instalacje światłowodowe, złącza kablowe, elementy systemu alarmowego oraz monitoringu wizyjnego, ogrodzenie, inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją farmy fotowoltaicznej.

Na terenie farmy wykonane będą drogi technologiczne i plac manewrowy przed budynkiem technicznym. Drogi i plac manewrowy wykonane będą z kruszywa łamanego, a tym samym nie będą wymagały odwodnienia. Teren farmy zostanie ogrodzony siatką stalową mocowaną na wbijanych w grunt stalowych słupach.

Moduły fotowoltaiczne zamontowane będą na konstrukcji wolnostojącej, wbijanych w ziemię na głębokość około 1,5-2,5 m, w zależności od warunków panujących w miejscu planowanego posadowienia konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych. Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi modułami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 5,0 m. Minimalna odległość modułów fotowoltaicznych od granicy działki wynosić będzie 4,0 m. Inwertery montowane będą, na konstrukcji wsporczej, pod panelami fotowoltaicznymi lub na niezależnej konstrukcji kotwionej bezpośrednio przy konstrukcji paneli. Inwestor uwzględni także możliwość zastosowania inwerterów zintegrowanych bezpośrednio z modułem fotowoltaicznym, zamiast inwertera centralnego lub inwerterów rozproszonych. W budynku prefabrykowanej betonowej lub stalowej stacji transformatorowej znajdować się będą: rozdzielnice SN (średniego napięcia), rozdzielnice niskiego napięcia, transformatory olejowe lub suche w izolacji żywicznej, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnica potrzeb własnych, układ telemechaniki oraz instalacja oświetlenia, ogrzewania i wentylacji. Stacje transformatorowe posadowione będą bezpośrednio na cienkiej warstwie betonu. Stacje transformatorowe połączone będą ze sobą podziemnymi liniami kablowymi średniego napięcia do obiektu technicznego (rozdzielniczy głównej). Przewiduje się budowę budynku rozdzielnic sieciowej w technologii klasycznej murywanej, jako budynek prefabrykowany betonowy bądź kontenerowy. Maksymalne wymiary budynku będą wynosić 20x12x5m. Obiekt zostanie usytuowany na prefabrykowanych płytach fundamentowych. Magazyn energii w formie kontenera znajdować się będzie w pobliżu każdej stacji transformatorowej i nie będzie trwale związany z gruntem. Wewnątrz magazynu oprócz zespołu baterii, znajdować się będzie niewielki transformator, a także urządzenia dostosowujące parametry wychodzącego prądu do parametrów prądu w systemie elektroenergetycznym. Okablowanie po stronie DC pomiędzy inwerterami, a modułami fotowoltaicznymi prowadzone będzie w korytkach kablowych zamontowanych na konstrukcji wsporczej, pod modułami fotowoltaicznymi. Okablowanie po stronie AC pomiędzy inwerterami, a stacją transformatorową zostanie wykonane kablami układanymi bezpośrednio w ziemi. Do stacji transformatorowych, poniżej poziomu gruntu, wprowadzone będą także kable średniego napięcia łączące instalację z siecią energetyki zawodowej. Linie kablowe wykonane będą z materiału termoutwardzalnego lub stalowego i wkopane będą z cokołem w ziemię lub umieszczone będą na wcześniej przygotowanym fundamencie. W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą elektrowni planuje się zainstalowanie systemu monitoringu (telemetrii), tj. systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej i przesłanej energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego, oraz systemu, który umożliwi przesyłanie informacji o pracy oraz ewentualnych awariach i uszkodzeniach urządzeń elektronicznych, elektrycznych i elektroenergetycznych (tzw. SCADA).

Podstawnym procesem realizowanym przez urządzenia farmy fotowoltaicznej będzie przekształcenie promieniowania słonecznego na energię elektryczną (prąd stały). Konwersja promieniowania słonecznego na energię elektryczną będzie możliwa dzięki zastosowaniu w ogniwach fotowoltaicznych krzemu - materiału półprzewodnikowego. Energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych w postaci prądu stałego przesyłana będzie do inwerterów, których zadaniem będzie przekształcenie tej energii na prąd przemienny. Z inwerterów trasami kablowymi energia elektryczna przesyłana będzie do stacji transformatorowych, w których

następować będzie konwersja napięcia nN na napięcie SN 15, 20 lub 30 kV (w zależności od otrzymanych warunków przyłączenia). Energia elektryczna wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną, dostarczana będzie do istniejącej sieci operatora za pośrednictwem stacji transformatorowych. Punkt wpięcia do sieci zostanie wskazany w Warunkach Technicznych przyłączenia przez operatora sieci.

W fazie eksploatacji farma fotowoltaiczna nie będzie wymagać stałej obsługi. Okresowo wykonywane będą prace konserwacyjne oraz prace związane z utrzymaniem terenu farmy i myciem paneli fotowoltaicznych. Wykorzystywana będzie energia elektryczna na potrzeby własne farmy fotowoltaicznej w ilości do 10 MWh/rok, w większości pozyskiwana z własnej produkcji. Wykorzystywana będzie woda do mycia paneli fotowoltaicznych w ilości maksymalnie 4 m<sup>3</sup>/MW zainstalowanej mocy. Wykorzystywane będzie paliwo w ilości około 35 dm<sup>3</sup>/rok. W fazie eksploatacji w związku z ruchem pojazdów na terenie planowanego przedsięwzięcia okresowo dochodzić będzie do emisji hałasu, a w związku ze spalaniem paliw w silnikach wykorzystywanych maszyn i pojazdów do emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jednak ze względu na okresowy i lokalny charakter tych czynności, oddziaływanie to nie będzie miało znaczącego wpływu środowisko.

W fazie eksploatacji na terenie farmy fotowoltaicznej postawać będą wody opadowe i roztopowe oraz woda z mycia paneli fotowoltaicznych. Powstawać będą odpady związane z pracami serwisowymi instalacji fotowoltaicznej oraz pracami związanymi z utrzymaniem terenu farmy fotowoltaicznej.

Na terenie farmy fotowoltaicznej głównym źródłem hałasu będą stacje transformatorowe i magazyny energii, które zlokalizowane będą po południowo-wschodniej stronie terenu planowanego przedsięwzięcia. Z przedłożonego planu zagospodarowania farmy fotowoltaicznej wynika, że zabudowa mieszkaniowa podlegająca ochronie akustycznej znajdować się będzie w odległości nie mniejszej niż 21,9 m od zespołu stacji transformatorowych i magazynów energii. Z przedłożonych obliczeń wykonanych przy pomocy programu komputerowego SON2 Wersja 5.425 „Hałas przemysłowy i drogowy” (licencja nr CE/62700Sp/22 z dn.15.05.2022 r.) wynika, że budynek mieszkalny (na działce o nr ewid.154/1) usytuowany najbliżej zespołu magazynów energii i stacji transformatorowych, znajdować się będzie poza zasięgiem hałasu o poziomie 35 dB(A) i w znajdować się będzie w zasięgu hałasu o poziomie 25 dB(A). W zasięgu oddziaływania izofon o poziomie 25 dB(A) znajdować się będzie także budynek zlokalizowany na działce o nr ewid. 313 położonej po wschodniej stronie terenu planowanego przedsięwzięcia. Zatem istniejąca zabudowa mieszkaniowa nie będzie narażona na hałas o poziomie wyższym niż dopuszczalny - 55 dB(A) określony dla pory dnia i 45 dB(A) dla pory nocy. W porze nocy farma fotowoltaiczna nie będzie pracować, a tym samym nie będzie źródłem hałasu.

Na terenie farmy fotowoltaicznej w fazie eksploatacji, w związku z produkcją oraz przesyłem energii elektrycznej występować będzie promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Ze względu na to, że w transformatorach zachodzić będzie przetwarzanie napięcia niskiego na średnie 5 kV, 20 kV lub 30 kV (w zależności od wybranego i uzgodnionego z OSD wariantu) i będzie to jedyne urządzenie na terenie farmy fotowoltaicznej, które będzie operowało na takim napięciu, nie występuje ryzyko przekroczenia na terenach zabudowy mieszkaniowej wartości dopuszczalnych natężenia pola elektrycznego 1kV/m i natężenia pola magnetycznego o wartości 60 A/m, określonych

przepisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2019 r., poz. 2448). W przypadku zastosowania stacji transformatorowej SN/WN, zostanie ona zlokalizowana w większej odległości od zabudowań i terenów dostępnych dla ludności, tak aby nie stanowiła zagrożenia dla zdrowia.

Źródło zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego stanowią transformatory olejowe, dlatego stacje transformatorowe, wyposażone będą w szczelne misy olejowe pozwalające na zmagazynowanie całości oleju transformatorowego na wypadek wystąpienia sytuacji awaryjnej. Do mycia paneli fotowoltaicznych wykorzystywana będzie tylko woda oraz specjalna przystawka do ciągnika rolniczego w postaci szerokiej szczotki obrotowej wyposażonej w dysze dozujące wodę. Możliwe jest też zastosowanie specjalnych urządzeń, które samoczynnie przesuwają się będą po powierzchni paneli fotowoltaicznych. W przypadku technologii bezwodnej opartej tylko na szczotkach obrotowych, zużycie wody nie wystąpi. Woda z mycia paneli fotowoltaicznych tak jak wody opadowe swobodnie spływać będą do gruntu i w związku z tym, że nie będą zawierać detergentów i nie będą stanowić zagrożenia dla wód podziemnych. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wymagała znacznego przekształcenia terenu, nie będą powstawać ścieki przemysłowe. Zatem planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowić zagrożenia dla wód podziemnych.

W fazie eksploatacji, w wyniku prac serwisowych i napraw instalacji, na terenie farmy fotowoltaicznej powstawać mogą odpady, w szczególności odpady o kodach:

- 16 02 13\* - zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12, w ilości około 0,01 Mg/MW/rok,
  - 16 02 14 - zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13, w ilości około 0,2 Mg/MW/rok,
  - 17 04 11 - kable inne niż wymienione w 17 04 10, w ilości około 0,01 Mg/MW/rok,
  - 17 06 04 materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 - 0,01 Mg/MW/rok .
- Powstające odpady bezpośrednio po wytworzeniu przekazywane będą specjalistycznym firmom i nie będą magazynowane w obrębie terenu farmy fotowoltaicznej.

Do budowy farmy fotowoltaicznej wykorzystywany będzie beton - około 6 m<sup>3</sup>/1MW, stal - około 12 Mg/1MW, zatem materiały i wyroby budowlane, typowe dla tego rodzaju przedsięwzięć, w ilości niezbędnej do prawidłowego wykonania przedsięwzięcia. W fazie realizacji wykorzystywana będzie także woda na cele socjalno-bytowe pracowników w ilości około 0,45 m<sup>3</sup>/j.o./na miesiąc. Wykorzystywana będzie także energia elektryczna do napędu elektronarzędzi oraz paliwo do napędu silników pojazdów i maszyn budowlanych.

Prace związane z budową farmy fotowoltaicznej polegać będą głównie na dostarczeniu elementów instalacji oraz materiałów do wykonania fundamentów pod stacje transformatorowe i magazyny energii oraz dróg żwirowych. Materiały budowlane będą dowożone na teren budowy sukcesywnie w miarę potrzeb z wykorzystaniem samochodów ciężarowych. Wbijanie profili stalowych konstrukcji nośnej paneli fotowoltaicznych w grunt, prowadzone będzie za pomocą kłosa. Jedynymi elementami farmy fotowoltaicznej wymagającymi fundamentowania będą stacje transformatorowe i magazyny energii. W fazie realizacji przedsięwzięcia wykorzystywane będą koparki spycharki, dźwigi i podnośniki, generator prądu itp. Faza budowy wiąże się więc z wystąpieniem emisji hałasu o poziomie 90-105 dB(A), emisji zanieczyszczeń do powietrza powodowanych spalaniem paliw

w silnikach wykorzystywanych samochodów i maszyn budowlanych, a tym samym z okresowym pogorszeniem jakości powietrza i klimatu akustycznego. Budowa farmy fotowoltaicznej potrwa około 8 – 12 miesięcy, zatem oddziaływanie będzie miało charakter okresowy i przemijający. Budowa farmy fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą wiąże się także z powstawaniem odpadów, w szczególności odpadów o kodach:

- 15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 04, 15 01 05, 15 01 06 - opakowania z papieru i tektury (w tym kartony), opakowania z tworzyw sztucznych (w tym folia PCV), opakowania z drewna (w tym palety), opakowania z metali (w tym kable i ścinki), opakowania wielomateriałowe, opakowania zmieszane, łącznie 283 Mg,
- 20 03 01 - niesegregowane odpady komunalne, w ilości około 0,1 tony.

Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w kontenerach w miejscach do tego przeznaczonych. Miejsce magazynowania odpadów budowlanych będzie wynikać z organizacji placu budowy wykonawcy. Odpady magazynowane będą w sposób selektywny, a następnie przekazywane będą podmiotom prowadzącym odzysk, a jeżeli będzie to niemożliwe, do unieszkodliwienia. Odbiorcy odpadów będą sprawdzani pod względem posiadanych pozwoleń zgodnie z ustawą o odpadach.

Po okresie eksploatacji przewidzianym na około 25 lat farma fotowoltaiczna zostanie zlikwidowana. W fazie likwidacji powstawać mogą odpady o kodach:

- 13 02 08\* - inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe, w ilości około 0,3 Mg/MW,
- 15 01 10\* - opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczonych, w ilości około 0,5 Mg/MW,
- 15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 04, 15 01 05, 15 01 06 - opakowania z papieru i tektury (w tym kartony), opakowania z tworzyw sztucznych (w tym folia PCV), opakowania z drewna (w tym palety), opakowania z metali (w tym kable i ścinki), opakowania wielomateriałowe, opakowania zmieszane, łącznie w ilości około 2,5 Mg/MW,
- 16 02 14, 16 06 04 - zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09\* do 16 02 13, baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03), łącznie w ilości około 1,02 Mg/MW,
- 17 01 01, 17 01 07 - odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów, zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06, łącznie około 2,0 Mg/MW,
- 17 02 03 - tworzywa sztuczne, w ilości około 0,1 Mg/MW,
- 17 04 01, 17 04 02, 17 04 05, 17 04 11 - miedź, brąz, mosiądz, aluminium, żelazo i stal, kable inne niż wymienione w 17 04 10, łącznie w ilości około 11,02 Mg/MW,
- 17 02 02, 17 02 03 - szkło, tworzywa sztuczne, łącznie w ilości 1,0 Mg/MW,
- 20 03 01 - niesegregowane odpady komunalne, w ilości około 5,0 Mg/MW.

Wytwarzane w trakcie likwidacji przedsięwzięcia odpady podobnie jak w fazie budowy, składowane będą w wyznaczonym w tym celu miejscu oraz przekazywane będą podmiotowym posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami. W celu ograniczenia oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia w fazie realizacji i likwidacji, przewidziano zastosowanie następujących rozwiązań technicznych i organizacyjnych:

- prowadzenie prace budowlanych w porze dziennej 6.00 a 22.00,
- wykorzystywanie maszyn i urządzeń sprawnych technicznie,
- wyposażenie placu budowy w kontenery sanitarne oraz zapewnienie odbioru ścieków przez uprawnione podmioty,
- magazynowanie materiałów budowlanych w wyznaczonym i przystosowanym do tego celu miejscu, (w przypadku wystąpienia niesprzyjających warunków atmosferycznych przechowywanie materiałów budowlanych w kontenerach magazynowych),
- wykonywanie ewentualnych zabiegów związanych z konserwacją i naprawami maszyn i urządzeń, poza placem budowy, w miejscach do tego odpowiednio przystosowanych, o podłożu zabezpieczonym przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych,
- zabezpieczenie terenu placu budowy przed dostępem osób trzecich,
- tankowanie pojazdów i maszyn budowlanych poza terenem planowanego przedsięwzięcia w miejscach do tego przeznaczonych,
- ograniczenie powierzchni robót budowlanych do niezbędnego minimum, a po zakończeniu robót budowlanych uporządkowanie terenu.

Planowane przedsięwzięcie nie zalicza się do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 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. 2016 poz. 138). Stały monitoring parametrów pracy instalacji oraz ewentualnych uszkodzeń zmniejszać będzie możliwość wystąpienia takiej sytuacji. Wszelkie możliwe awarie mogą mieć jedynie charakter usterki technicznej, które nie będą stanowić zagrożenia dla trwałości elementów konstrukcyjnych farmy, a tym samym dla środowiska.

W 100-metrowej strefie potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, w bezpośrednim sąsiedztwie, od strony północnej na działkach o nr ewid.: 49, 50, 51, 52, 71, w obrębie Łukomierz planowana jest budowa innej elektrowni słonecznej o mocy do 12 MW, dla której wydana została decyzja środowiskowa z dnia 30.12.2021 r. Jednak z uwagi na to, że istniejąca od strony północnej zabudowa mieszkaniowa znajdować się będzie poza strefą potencjalnego oddziaływania tego przedsięwzięcia oraz to, że oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia zamykać się będzie w granicach działki planowanej do zainwestowania, nie występuje ryzyko oddziaływania skumulowanego na terenie tej zabudowy.

Wójt Gminy

/-/ Zofia Kotynia