

## **CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie farmy fotowoltaicznej Siemkowice I o mocy do 3 MW na działce o nr ewid. 2/1, położonej w obrębie Siemkowice. Inwestor uwzględnia możliwość realizacji tego przedsięwzięcia etapami, w taki sposób, że moc instalacji realizowanej w poszczególnych etapach nie będzie mniejsza niż 1MW i każdy z etapów posiadać będzie kompletną infrastrukturę techniczną.

Działka planowana do zainwestowania stanowi grunty orne i zajmuje powierzchnię 2,7 ha. W najbliższym otoczeniu terenu planowanego przedsięwzięcia znajdują się grunty rolne, drogi, oraz po południowej stronie terenu planowanego przedsięwzięcia w odległości około 35 m pojedyncza zabudowa mieszkaniowa. Obsługa komunikacyjna terenu planowanego przedsięwzięcia realizowana będzie z drogi gminnej przebiegającej biegnącej przy północnej granicy terenu planowanego przedsięwzięcia.

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., w ilości do 4000 szt./1 MW zainstalowanej mocy (w zależności od mocy użytych paneli): do 12 000 szt. dla całego przedsięwzięcia o mocy do 3 MW,
- inwertery DC/AC - do 10 szt./1MW zainstalowanej mocy do 30 szt. dla planowanego przedsięwzięcia o mocy do 3 MW lub zamiast centralnego inwertera lub inwerterów rozproszonych – inwertery zintegrowane bezpośrednio z modułem fotowoltaicznym,
- stacja transformatorowa w ilości do 3 stacji dla całego przedsięwzięcia o mocy do 3 MW (1 stacja/1 MW zainstalowanej mocy) o maksymalnych wymiarach 7 x 10 x 5 m, wyposażonej w jeden lub kilka transformatorów,
- magazyn energii - w ilości do 3 stacji dla całego przedsięwzięcia (1 magazynu na 1MW zainstalowanej mocy),
- 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.

Moduły fotowoltaiczne zamontowane będą na konstrukcji wolnostojącej, składającej się z podpór wbijanych w ziemię oraz poziomych belek i szyn. Konstrukcja wsporcza umieszczona będzie bezpośrednio w ziemi metodą wbijania przy pomocy kłosa, na głębokość około 1,5-2,5 m. Głębokość osadzania zależy będzie od konkretnych warunków panujących w miejscu planowanego posadowienia instalacji wsporczej paneli fotowoltaicznych. Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi modułami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 5 m. Minimalna odległość modułów fotowoltaicznych od granicy działki wynosić będzie 4,0 m. Inwertery montowane będą na konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych (pod panelami) lub na niezależnej konstrukcji, kotwionej bezpośrednio przy

konstrukcji paneli (o przybliżonych wymiarach około 1 m x 1 m). Uwzględnia się 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 nn (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. Stacja transformatorowe posadowione będą bezpośrednio w wykopie na cienkiej warstwie betonu. Wysokość stacji nie przekroczy 5 m, a wymiary budynku nie przekroczą 10 m x 7 m. Usytuowanie stacji transformatorowych będzie zgodne z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2019 poz. 1065). Magazyn energii w formie kontenera, o wymiarach około 12,5 m x 5 m i wysokość do 5 m nie będzie trwale związany z gruntem i znajdować się będzie w pobliżu każdej stacji transformatorowej. 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 konstrukcjach 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 będzie każdy kabel średniego napięcia łączący 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. Dodatkowo zamontowane będą urządzenia, takie jak elementy służące do monitoringu pracy instalacji, elementy telewizji przemysłowej (kamery), elementy ochrony przed zniszczeniem i włamaniem, oświetlenie terenu.

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 transformatorowej, w której nastąpi konwersja napięcia nN na napięcie SN 15, 20 lub 30 kV (w zależności od otrzymanych warunków przyłączenia). Energia elektryczna wyprodukowana przez elektrownię fotowoltaiczną, za pośrednictwem stacji transformatorowych dostarczana będzie wybudowanymi sieciami do istniejącej sieci operatora. Punkt wpięcia do sieci zostanie wskazany w technicznych warunkach przyłączeniowych przez operatora sieci w warunkach przyłączeniowych.

Jedynymi elementami farmy fotowoltaicznej wymagającymi fundamentowania są obiekty inwertera, stacji transformatorowej i budynku technicznego. Na terenie farmy przygotowane zostaną również drogi technologiczne, w celu dojazdu do miejsca montażu inwerterów i transformatorów. Drogi szerokość około 3-4 m, w przypadku takiej potrzeby

zostaną wykonane z kruszywa łamanego. Teren farmy zostanie ogrodzony siatką stalową mocowaną na wbijanych w grunt stalowych słupach.

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. W fazie eksploatacji wykorzystywana będzie energia elektryczna na potrzeby własne farmy fotowoltaicznej w ilości do 10 MWh/rok w większości pozyskiwana z własnej produkcji, woda pod ciśnieniem do mycia paneli fotowoltaicznych w ilości maksymalnie 100 m<sup>3</sup>/rok. W fazie eksploatacji w związku z ruchem pojazdów na terenie planowanego przedsięwzięcia okresowo dochodzić będzie do emisji hałasu oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza w związku ze spalaniem paliw w silnikach tych pojazdów i maszyn (w ilości około 0,2 m<sup>3</sup>/rok). Ze względu jednak na okresowy 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 inwertery, których poziom hałasu w odległości 1m od tych urządzeń wynosić będzie 60 dB(A). Maksymalny poziom mocy akustycznej każdej stacji (po uwzględnieniu obudowy – jej izolacyjności) nie przekroczy 77 dB (A). Ze względu na fakt, że każda stacja transformatorowa znajdować się będą w bezpośrednim sąsiedztwie magazynu energii, lub w jego bliskim sąsiedztwie w karcie informacyjnej przyjęto, że poziom mocy akustycznej źródła zastępczego wynosić będzie 80 dB(A). W odległości 64 m od stacji transformatorowej i magazynu energii przy uwzględnieniu lokalnych uwarunkowań terenu, poziom hałasu wynosić będzie około 33 dB(A), a zatem poniżej granicznego najbardziej restrykcyjnego dopuszczalnego poziomu 40 dB(A) określonego dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Stacje transformatorowe i magazyny energii nie będą lokalizowane od strony istniejącej zabudowy mieszkalnej, lecz po przeciwnej stronie terenu planowanego przedsięwzięcia, od strony północno-wschodniej gdzie nie występuje zabudowa mieszkaniowa. Zatem istniejąca po stronie południowej zabudowa mieszkaniowa znajdować się będzie w odległości większej niż 35 m od stacji transformatorowych i magazynów, a tym samym nie ma możliwości przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w porze dnia 50 dB(A) określonego dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i 55 dB(A) dla zabudowy mieszkaniowej zagrodowej.

Podczas eksploatacji instalacji fotowoltaicznej, w związku z produkcją oraz przesyłem energii elektrycznej występować będzie promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Na terenie farmy fotowoltaicznej będą pracować jedynie urządzenia przetwarzające prąd niskich napięć. Planowana farma fotowoltaiczna podłączona będzie do linii elektroenergetycznej średniego napięcia.

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. W przypadku zastosowania stacja transformatorowej SN/WN (Główny Punkt Odbioru), która również będzie źródłem pola elektromagnetycznego, zlokalizowana zostanie w dużej odległości od zabudowa i terenów dostępnych dla ludności. Zatem 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).

Źródło zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego stanowią transformatory olejowe, dlatego stacja transformatorowa, wyposażona będą w szczelną misę olejową pozwalającą na zmagazynowanie całości oleju transformatorowego na wypadek wystąpienia sytuacji awaryjnej. Woda wykorzystywana do mycia paneli fotowoltaicznych, tak jak wody opadowe i roztopowe swobodnie będzie spływać do gruntu. Do mycia paneli fotowoltaicznych wykorzystywana będzie tylko woda i specjalna przystawka do ciągnika rolniczego w postaci szerokiej szczotki obrotowej wyposażonej w dysze dozujące wodę. Możliwe jest też zastosowanie specjalnych urządzeń, które samodzielnie przesuwają się po powierzchni modułów jednocześnie je czyszcząc, również przy wykorzystaniu obrotowej szczotki i wody. Przewidywane zużycie wody do czyszczenia paneli fotowoltaicznych to około 4 m<sup>3</sup>/MW zainstalowanej mocy farmy fotowoltaicznej. W przypadku technologii bezwodnej opartej tylko na szczotkach obrotowych, zużycie wody nie wystąpi. 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 wykorzystane będą typowe dla tego rodzaju przedsięwzięć materiały i wyroby budowlane takie jak: beton około 6m<sup>3</sup>/1MW, stal około 12 Mg/1MW, a także wykorzystywana będzie woda na cele socjalno-bytowe pracowników, energia elektryczna 12 Mg/1MW 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 kafara. Jedynymi elementami farmy fotowoltaicznej wymagającymi fundamentowania będą stacje transformatorowe i magazyny energii.

W fazie realizacji przedsięwzięcia wykorzystywane będą koparki spycharki, dźwigi i podnośnik, 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 środowiska w tym zakresie. Budowa elektrowni słonecznej potrwa około 8-12 miesięcy, zatem oddziaływanie będzie miało charakter lokalny i przemijający. Budowa farmy fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, wiąże się także 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 zmniejszyła będzie możliwość wystąpienia takiej sytuacji. Wszelkie możliwe awarie mogą mieć jedynie charakter usterki technicznej, które nie będą stanowić zagrożenia dla trwałości elementów konstrukcyjnych farmy.

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. 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