

CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na budowie farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą techniczną o mocy do 14 MW, na terenie gruntów rolnych o łącznej powierzchni 6,18 ha, na działkach nr 389/2, 390/2, 393/1, 393/2 obręb Siemkowice. Inwestor dopuszcza realizację inwestycji w etapach, przy czym minimalna moc instalacji pojedynczego etapu nie będzie mniejsza niż 1MW. Aby poszczególne etapy mogły prawidłowo funkcjonować, będą posiadać kompletną infrastrukturę techniczną. Minimalna odległość modułów fotowoltaicznych od granicy działki będzie wynosiła 3m. Budowa farmy zacznie się od wybudowania drogi dojazdowej oraz placu manewrowego i drogi wewnętrznej.

Elektrownia fotowoltaiczna będzie składać się z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych do 4000 szt. na 1 MW zainstalowanej mocy (w zależności od mocy użytych paneli), czyli do 56 000 sztuk o mocy jednostkowej do od 200 do 2000 Wp, na konstrukcji stalowo – aluminiowej wolnostojącej, składającej się z podpór wbijanych w ziemię oraz belek i szyn poziomych. Konstrukcja wsporcza będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża (słupy-profile stalowe, 1,5-2,5 m wbijane w grunt przy pomocy kafara). Słupy rozmieszczane się w rzędzie w jednej lub dwóch liniach w odległości od ok. 1,5 m – 3 m od siebie, w zależności od zastosowanego sposobu ułożenia modułów w zespoły modułów (tzw. stoły). Do słupów przykręcany jest stelaż zapewniający odpowiednią podstawę do montażu modułów. Moduły fotowoltaiczne są przykręcane bezpośrednio do szkieletu. Całość konstrukcji jest łączona za pomocą standardowych połączeń gwintowanych (śrub), natomiast do połączenia konstrukcji wsporczej z modułami używane są specjalne dedykowane uchwyty. Rzędy stołów fotowoltaicznych będą usytuowane w układzie południe lub wschód-zachód pod kątem 20-45°. Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – 10 m, wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi modułami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 5 m wysokości;
- do 196 sztuk (do 14 szt. na 1MW zainstalowanej mocy) inwerterów, o poziomie mocy akustycznej do 55 dB (A) każdy, bez systemu aktywnego chłodzenia. Inwertery montowane na konstrukcjach paneli fotowoltaicznych pod panelami bądź na konstrukcji niezależnej, kotwionej bezpośrednio przy konstrukcji paneli. Przybliżone wymiary: ok. 1 m x 1 m;

- do 14 sztuk prefabrykowanych (betonowych lub stalowych) stacji transformatorowych (do 1 stacji na 1 MW zainstalowanej mocy), o poziomie mocy akustycznej do 65 dB (A). Budynek stacji to prefabrykat betonowy lub kontenerowy. W budynku stacji będą znajdowały się: rozdzielnica SN (średniego napięcia), rozdzielnica 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. Do stacji poniżej poziomu gruntu zostaną wprowadzone kable strony AC nn V instalacji oraz kabel średniego napięcia łączący instalację z siecią energetyki zawodowej. Wysokość stacji nie przekroczy 5 m, a wymiary budynku nie przekroczą 10 m x 7 m. W przypadku montażu transformatora olejowego stacja transformatorowa zostanie wyposażona w szczelną misę olejową, mogącą pomieścić 100% oleju transformatorowego;
- do 14 sztuk magazynów energii (do 1 magazynu na 1MW zainstalowanej mocy), o poziomie mocy akustycznej do 70 dB (A), znajdujących się w niewielkim budynku – kontenerze, który ma wymiary ok. 12,5 m x 5 m i wysokość do 5 m. Wewnątrz oprócz zespołu baterii, który może magazynować energię wyprodukowaną przez instalację jest niewielki transformator, a także urządzenia dostosowujące parametry wychodzącego prądu do tego w systemie elektroenergetycznym. Magazyny mocy nie są trwale związane z gruntem. Znajdować się będą na terenie inwestycji w pobliżu stacji transformatorowych;
- okablowania po stronie DC: pomiędzy inwerterami a modułami fotowoltaicznymi. Okablowanie będzie prowadzone w korytkach kablowych zamontowanych na konstrukcjach pod modułami fotowoltaicznymi;
- okablowania po stronie AC: pomiędzy inwerterami, a stacją transformatorową. Okablowanie po stronie AC zostanie wykonane kablami układanymi bezpośrednio w ziemi;
- rozdzielnic zbiorczych: łączące kilka inwerterów fotowoltaicznych, a następnie za pomocą linii kablowej przyłączone do rozdzielnicy głównej w stacji transformatorowej. Wykonane z materiału termoutwardzalnego lub stalowe wkopane z cokołem w ziemię lub posadowione na wcześniej przygotowanym fundamencie;
- droga dojazdowa, placu manewrowy i droga wewnętrzna. Drogi zostaną wykonane z kruszywa łamanego i będą mieć szerokość ok. 3-4 m;
- elementy systemu alarmowego oraz monitoringu wizyjnego;
- ogrodzenia siatką stalową mocowaną na wbijanych w grunt stalowych słupach. Maksymalna wysokość ogrodzenia wyniesie 2,5 m. W ogrodzeniu wykonana zostaną wykonane bramy umożliwiające wjazd na teren farmy.

Na terenie farmy wszystkie linie kablowe niskiego i średniego napięcia (oprócz przewodów DC prowadzonych po konstrukcji nośnej modułów fotowoltaicznych) będą wykonane jako podziemne (maksymalną głębokość 1,5 m).

Inwestor nie przewiduje wyposażenia urządzeń wchodzących w skład wnioskowanej farmy fotowoltaicznej w mechaniczne systemy chłodzenia tj. wentylatory. Brak systemu chłodzenia eliminuje zagrożenie wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej.

Chłodzenie będzie odbywać się w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Obiekt będzie pracował bez użycia modułu automatycznego naprowadzania paneli.

Realizacja planowanej inwestycji spowoduje okresową zmianę klimatu akustycznego w otoczeniu. Emisja hałasu w fazie realizacji przedmiotowej inwestycji związana będzie zarówno z procesem technologicznym (wykonywaniem prac ziemnych i budowlanych), jak też z transportem tj. ruchem pojazdów osobowych i ciężarowych obsługujących budowę. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105 dB(A). Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały. Zasięg przestrzenny hałasu na etapie prowadzenia prac budowlanych będzie ograniczony do 50 m. Ze względu na lokalizację przedsięwzięcia, prace prowadzone będą w oddaleniu od zabudowań, a dodatkowo wyłącznie w porze dziennej. Wpływ maszyn i pojazdów na klimat akustyczny w fazie realizacji zostanie ograniczony przez zastosowanie organizacji pracy, zapewniającej maksymalną koncentrację robót, skrócenie do minimum fazy realizacji inwestycji oraz posługiwanie się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu.

Uciążliwości związane z etapem realizacji będą miały charakter tymczasowy i krótkotrwały, typowy dla prac budowlanych i ustąpią wraz z zakończeniem prac. Stwierdza się, że okresowy niekorzystny wpływ na klimat akustyczny wokół prowadzonych robot będzie akceptowalny, jako tymczasowe zjawisko charakterystyczne dla każdej budowy, niestanowiące zagrożenia dla środowiska i okolicznych mieszkańców. Emisja hałasu oraz zanieczyszczeń występująca w trakcie budowy planowanego przedsięwzięcia, ze względu na ograniczony czas jej występowania oraz przy założeniu przestrzegania przepisów budowlanych, będzie miała zasięg lokalny ograniczający się tylko do terenu, w sąsiedztwie placu budowy. Użycie ciężkiego sprzętu powodować będzie występowanie emisji zanieczyszczeń emitowanych przez silniki spalinowe: samochodów ciężarowych do transportu mas ziemnych, gotowych elementów prefabrykowanych, innych potrzebnych materiałów budowlanych oraz wywozu wytworzonych odpadów oraz koparek i ładowarek do prac związanych z wykonywaniem robót ziemnych. Uciążliwości te ustaną po zakończeniu prac montażowych.

Na terenie planowanej inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody, nie będą powstawały ścieki socjalno-bytowe, za wyjątkiem etapu budowy, podczas którego zaplecze budowy będzie wyposażone w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet. Ścieki socjalno-bytowe z terenu budowy będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych wytwarzane będą odpady powstające m.in.: w wyniku pozostałości po konstrukcjach ze stali, zmieszanych odpadów komunalnych, tworzyw sztucznych, papieru, tektury oraz styropianu.

Analiza akustyczna uwzględniająca następujące źródła hałasu:

- 2 szt. stacji transformatorowych po 4 MW oraz 2 szt. stacji transformatorowych po 3 MW każda, które stanowią będą obiekty prefabrykowane, kontenerowe, charakteryzujące się poziomem mocy akustycznej do 65 dB (A),
- 2 szt. magazynów energii po 4 MW i 2 szt. magazynów energii po 3 MW — o poziomie mocy akustycznej do 70 dB (A),
- do 196 szt. inwerterów — o poziomie mocy akustycznej do 65 dB (A) każdy z nich, jako źródeł punktowe.

Inwertery w trakcie najbardziej intensywnej pracy emitują hałas o natężeniu do 65 dB. Z racji umieszczenia tych urządzeń pod panelami, nie ma możliwości propagacji dźwięku na większą odległość – panele będą działać jak swoiste ekrany akustyczne. Ponadto będą one umieszczone nisko nad ziemią. Emisja hałasu związana będzie również z pracą transformatorów i magazynów energii. Planowane stacje transformatorowe stanowią będą obiekty kontenerowe. Maksymalny poziom mocy akustycznej każdej stacji (po uwzględnieniu obudowy – jej izolacyjności) nie przekroczy 77 dB (A). Należy podkreślić, iż dopuszcza się ulokowanie w każdej stacji do kilku transformatorów. Ze względu na fakt, iż stacja będzie ulokowana w bezpośrednim sąsiedztwie magazynu energii, bądź też w bliskim sąsiedztwie, źródła te przyjęto jako źródło zastępcze o poziomie mocy akustycznej 80 dB (A). Bierze się bowiem pod uwagę max poziom mocy zarówno dla stacji, jak i magazynu równy do 77 dB (A).

Algorytmy obliczeniowe wg normy ISO 9613-2 wskazują, iż w warunkach fali swobodnej (pole fali swobodnej) poziom hałasu m.in. źródła punktowego w odległości 1 m (r) maleje o 11 dB (A), natomiast przy kolejnym podwajaniu tejże odległości (2r), poziom ten maleje o kolejne 6 dB (A). W konsekwencji powyższego, w odległości 64 m od tegoż źródła punktowego poziom ciśnienia akustycznego zmaleje o ok. 47 dB (A). Uwzględniając lokalne uwarunkowania obszaru inwestycji w tym występowanie w otoczeniu gruntu porowatego, przewiduje się, iż tłumienie, o którym mowa powyżej, będzie większe (m.in. tłumienie przez

powietrze i grunt). Poziom hałasu w odległości 64 m od stacji transformatorowej i magazynu energii wynosić będzie ok.: $80 \text{ dB (A)} - 47 \text{ dB (A)} = 33 \text{ dB (A)}$, a zatem poniżej granicznego najbardziej restrykcyjnego dopuszczalnego poziomu dla pory nocnej, który to wynosi 40 dB (A).

Najbliżej położone tereny podlegające ochronie akustycznej znajdują się na południowy zachód od planowanego przedsięwzięcia, są to budynki mieszkalne znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji, na działkach o nr 397/2, 409/2. Stacje transformatorowe i magazyny energii będą zlokalizowane w odległości ponad 130 m od zabudowy mieszkalnej.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, źródło uciążliwości stanowić będzie nieorganizowana emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, pochodząca z maszyn i sprzętu budowlanego oraz pojazdów mechanicznych dowożących materiały potrzebne do budowy farmy fotowoltaicznej, prowadzenia wykopów oraz przygotowania infrastruktury towarzyszącej. Z analizy emisji zanieczyszczeń do powietrza wynika, że oddziaływanie to będzie miało charakter okresowy, będzie dotyczyć wyłącznie etapu realizacji przedsięwzięcia do czasu zakończenia prac budowlanych.

Eksploatacja instalacji fotowoltaicznej nie wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza, z wyjątkiem niewielkiej ilości zanieczyszczeń związanych z ruchem pojazdów, zapewniających właściwe utrzymanie farmy, np. w trakcie wykaszania za pomocą urządzeń mechanicznych (czynność realizowana raz lub dwa razy do roku). Dodatkowo, pewna niewielka ilość zanieczyszczeń może być emitowana przez pojazdy serwisantów, jednakże będą to samochody osobowe lub małe dostawcze i będą wykorzystywane jedynie w celu dojazdu do terenu farmy. 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.

Podczas eksploatacji instalacji fotowoltaicznej, w związku z produkcją oraz przesyłem energii elektrycznej występować będzie promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Na terenie farmy fotowoltaicznej będą pracować urządzenia przetwarzające prąd niskich napięć. Planowana farma fotowoltaiczna podłączona będzie do linii elektroenergetycznej średniego napięcia. Źródłem promieniowania elektromagnetycznego na przedmiotowej farmie będą stacje transformatorowe, linie średniego napięcia, przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych. W wyniku przepływu prądu w przewodniku przez ciąg paneli, utworzy się wokół niego statyczne pole magnetyczne. Stacje transformatorowe będą obiektami dostępnymi tylko dla pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i posiadających odpowiednie

uprawnienia. Kable energetyczne łączące ze sobą poszczególne panele będą układane w wykopach.

Podczas eksploatacji instalacji nie będzie stałego powstawania odpadów. W czasie okresowych kontroli i przeglądów technicznych, konserwacji i usuwania ewentualnych awarii spodziewa się powstawanie odpadów z dwóch grup: odpady niebezpieczne oraz odpady inne niż niebezpieczne. Do odpadów innych niż niebezpieczne będą zaliczane zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne, elementy z nich usunięte oraz odpady powstające ze stosowania krzemu oraz jego w ogniwach fotowoltaicznych.

W celu ograniczenia oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia inwestor planuje zastosowanie następujących rozwiązań technicznych i organizacyjnych:

- prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej tj. w godzinach 6:00 – 22:00 w celu ograniczenia uciążliwości akustycznej,
- materiały budowlane będą magazynowane w wyznaczonym i przystosowanym do tego miejscu.

W przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych materiały budowlane będą przechowywane w kontenerach magazynowych;

- zaplecze budowy będzie zlokalizowane w oddaleniu od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej;
- ekonomiczne użytkowanie pojazdów i maszyn: wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów oraz innych przerw w pracy;
- w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego, pod transformatorami znajdować się będą szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 100 % oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostały się do środowiska gruntowo-wodnego. Warunek ten nie musi być spełniony w przypadku zastosowania transformatorów bezolejowych;
- wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w miejscach do tego wyznaczonych. Odpady będą odbierane przez podmioty posiadające stosowne zezwolenia, w celu ich dalszego zagospodarowania;
- w trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne. Ścieki bytowe gromadzone będą w szczelnych toaletach przenośnych ze zbiornikami bezodpływowymi, na bieżąco opróżnianych przez uprawnionego odbiorcę posiadającego stosowne zezwolenia;
- nie przewiduje się tankowania maszyn budowlanych ani przechowywania paliw na terenie inwestycji;

- w fazie eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się powstawania odpadów, z wyjątkiem powstających podczas prowadzenia prac konserwacyjnych, prowadzonych przez podmioty świadczące takie usługi. Zużyte lub uszkodzone moduły fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi przez specjalistyczne firmy, posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie odbierania i przetwarzania odpadów;
- aby wykluczyć ryzyko oddziaływania na wody gruntowe, zaplanowano bezwodny system czyszczenia modułów (za pomocą szczotek), który nie będzie w związku z tym źródłem powstawania ścieków;
- moduły fotowoltaiczne zostaną zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną;
- moduły fotowoltaiczne nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniw. Chłodzenie będzie odbywać się w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Wójt Gminy

/-/ Zofia Kotynia