

GS.6220.11.2021

Załącznik nr 1 do Decyzji
o środowiskowych uwarunkowaniach
z dnia 4 marca 2022 r.



POLECONY za zwrotnym
potwierdzeniem odbioru

Kozienice, dnia 4 marca 2022 r.

Charakterystyka przedsięwzięcia

Przedmiotowe przedsięwzięcie, w całości zostanie zrealizowane w granicach obrębu geodezyjnego Kozienice na działkach ewidencyjnych nr: 4602/24 i 4602/12 w gminie Kozienice.

Panele fotowoltaiczne zostaną zamocowane na wolnostojących stołach montażowych. Podłoże pod panelami zostanie rozplantowane, zawałowane. Na gruncie pod rzędami paneli i pomiędzy nimi umożliwiona będzie spontaniczna sukcesja rodzimych gatunków roślin. Teren nie będzie podlegać niwelacji.

Na terenie przedsięwzięcia projektuje się ponadto: inwertery instalacji fotowoltaicznej rozmieszczone przy stołach montażowych lub w stacjach transformatorowych, rozdzielnice, sieci niskiego i średniego napięcia wyprowadzające energię elektryczną do stacji transformatorowych SN, a następnie do stacji transformatorowych zakładu produkcyjnego.

Przyłącze kablowe do sieci dystrybucyjnej nie jest objęte zakresem przedmiotowego wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Jest to element powiązany technologicznie z przedmiotowym przedsięwzięciem, niewymagający decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Przyłącze zostanie zrealizowane w oparciu o odrębne decyzje administracyjne.

Rozważa się możliwość instalacji oświetlenia terenu, obwodowego systemu dozoru opartego o barierę podczerwieni, a także ogrodzenia z siatki stalowej na całym obwodzie.

Przedmiotowa inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej jest aktualnie na etapie planowania. W związku z tym Inwestor nie wybrał jeszcze ostatecznej technologii przewidywanej do zastosowania. Na potrzeby analizy przyjęto założenia maksymalne dla tego typu inwestycji, jednak ostateczna technologia zostanie wybrana na etapie projektowania.

Dopuszcza się ewentualne rozłożenie budowy inwestycji na etapy, aby dopiero po zakończeniu ostatniego etapu realizacji osiągnąć moc całkowitą do 1 MW.

Przedmiotowa inwestycja będzie polegała na wytwarzaniu energii elektrycznej przy wykorzystaniu promieni słonecznych. Projektowana elektrownia fotowoltaiczna wytwarza energię elektryczną z modułów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie, poprzez inwertery, przekształca na prąd przemienny.

Każdy moduł zbudowany jest z pojedynczych ogniw fotowoltaicznych połączonych w sposób równoległy. Ogniwo fotowoltaiczne to element półprzewodnikowy, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego, dzięki wykorzystaniu półprzewodnikowego złącza typu p-n, w którym pod wpływem fotonów o energii większej niż szerokość przerwy energetycznej półprzewodnika elektrony przemieszczają się do obszaru n, a nośniki ładunku do obszaru p. Takie zjawisko elektryczne powoduje pojawienie się różnicy potencjałów - napięcia elektrycznego. Moduły mogą być łączone szeregowo oraz równoległe w celu uzyskania projektowanego napięcia i mocy wyjściowej systemu.

Panele fotowoltaiczne zostaną pogrupowane w powtarzalne sekcje oraz ustawione w równomiernie rozmieszczonych rzędach. Panele połączone będą z inwerterem za pomocą przewodów dedykowanych do instalacji fotowoltaicznej. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne będą

mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych (prowadzenie kabli wzdłuż konstrukcji wsporczej i w ziemi).

Na obecnym etapie projektowanego przedsięwzięcia nie dokonano wyboru ostatecznej technologii (modelu referencyjnego paneli) planowanej do zastosowania. Na potrzeby analizy przyjęto wartości maksymalne, których parametry nie zostaną przekroczone podczas wyboru właściwego modelu paneli. Pozwoli to na ocenienie maksymalnego oddziaływania, jakie może powodować przedsięwzięcie na środowisko przyrodnicze i człowieka.

Planowane parametry projektowanej instalacji:

- całkowita moc instalacji – do 1 MW,
- całkowita powierzchnia działek inwestycyjnych – ok. 5,6 ha,
- całkowita powierzchnia gruntów zajętych przez instalację – do ok. 2 ha.

Planowana do zastosowania liczba modułów fotowoltaicznych będzie zależna od otrzymanych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz od mocy jednostkowej wybranych paneli po uzyskaniu pozwolenia na budowę.

Panele słoneczne

W związku z aktualnym etapem planowania inwestycji Inwestor nie wybrał jeszcze ostatecznego modelu paneli fotowoltaicznych przewidywanych do zastosowania. Na potrzeby analizy przyjęto założenia maksymalne dla tego typu inwestycji, jednak ostateczna technologia zostanie wybrana na etapie projektowania. Poszczególne parametry mogą ulec zmianie ze względu na dynamiczny rozwój technologii związanej z odnawialnymi źródłami energii. Przyjęto panele polikrystaliczne lub monokrystaliczne o długiej żywotności, wytrzymałe na obciążenia mechaniczne i działanie niekorzystnych warunków pogodowych.

Panele fotowoltaiczne składać się będą z wielu połączonych ze sobą ogniw mono lub polikrystalicznych. Ochroną przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi jest zabezpieczenie ogniw taflami szkła. Projektowane do zastosowania panele ogniw fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniw. Brak systemu chłodzenia łączy się z brakiem wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym. Nie planuje się zwiększania sprawności przez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych będzie się odbywać w sposób naturalny, dzięki obiegowi powietrza atmosferycznego.

Panele zostaną umieszczone na tzw. „stołach” - dedykowanej konstrukcji aluminiowej lub stalowej posadowionej bezpośrednio w gruncie pod kątem 15-40° w kierunku południowym.

Panele fotowoltaiczne połączone będą ze stacją transformatorową za pomocą kabli elektroenergetycznych i inwerterów, w zależności od wybrania ostatecznej technologii. Planuje się zastosowanie przekształtników DC/AC (inwerterów) podłączonych do konstrukcji wsporczych lub zlokalizowanych w kontenerowych stacjach - do 15 szt. Ostateczna decyzja zostanie podjęta na etapie projektowania przedsięwzięcia na podstawie wybranej technologii. Kable, które łączą poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych. Kable zostaną poprowadzone wzdłuż konstrukcji wsporczej i w ziemi.

Rozdzielnice nn mieścić się będą w obudowie, w której znajdą się zabezpieczenia nadprądowe, przeciwprzepięciowe każdego z urządzeń jak i rozłącznik każdego obwodu inwertera.

Energia elektryczna produkowana przez instalację będzie wyprowadzona do sieci energetycznej przy pomocy podziemnego kabla elektroenergetycznego. Dopuszcza się więcej niż jedno wyprowadzenie mocy, jeżeli będzie to uzasadnione z punktu widzenia przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

String-boxy

Stringi (grupy paneli fotowoltaicznych) przyłączane są do string-box'ów – rozdzielnic nn, których zadaniem jest sumowanie prądów i przesyłanie ich dalej już jednym przewodem. W string-box'ach są również umieszczone zabezpieczenia elektryczne (bezpieczniki oraz ograniczniki przepięć) dla poszczególnych stringów.

Do jednego string-box'a przyłączonych jest z reguły do kilkunastu stringów aż do uzyskania odpowiedniej mocy. Przewody elektryczne są wprowadzane po słupach konstrukcji pod ziemię i układane na głębokości ok. 0,5-1 m. W celu zabezpieczenia przed gryzoniami przewody sprowadzane pod ziemię od wysokości ok. 0,5 m mogą zostać dodatkowo umieszczone w rurach osłonowych zamykanych od góry pianą poliuretanową. Przewody po wejściu w grunt są układane już w rodzimym gruncie bez żadnej osłony.

Obudowa string-box'ów może zostać wykonana jako skrzynka ustawiona na powierzchni gruntu, ale może zostać również przykręcona do konstrukcji nośnej modułów fotowoltaicznych. Na rynku dostępnych jest wiele rozwiązań technicznych różnych producentów, różniących się wielkością oraz sposobem mocowania.

Inwertery

Wytworzona energia przesyłana jest ze string-box'ów do inwerterów (falowników) – urządzeń zmieniających prąd stały wyprodukowany w modułach fotowoltaicznych na prąd zmienny. W inwerterze także następuje zliczenie wytworzonej energii, określenie jej charakterystyki i generalne sterowanie przepływami prądów.

Przedmiotowa instalacja zamiast centralnego falownika (inwertera) wykorzystywać będzie maksymalnie kilkanaście niewielkich urządzeń montowanych przy stołach fotowoltaicznych lub przy stacji transformatorowej. Dokładna ilość inwerterów zostanie określona w późniejszym etapie inwestycji, ponieważ tego typu urządzenia produkowane są przez wielu producentów i każdy z nich charakteryzuje się odrębnymi cechami konstrukcyjnymi.

W związku z powyższym dopuszcza się także zmianę przyjętych założeń i montaż np. kilkunastu inwerterów, mikroinwerterów lub optymalizerów, których ilość może odpowiadać ilości użytych modułów fotowoltaicznych.

Inwertery montowane są w specjalnie na ten cel przeznaczonych obudowach, które mogą mieć postać odrębnych niewielkich urządzeń.

Dodatkowo falowniki umożliwią stworzenie systemu nadzoru parametrów elektrycznych, który posłuży do wizualizacji parametrów elektrycznych elektrowni (w oparciu np. o system SCADA). Urządzenie nie wymaga chłodzenia przy użyciu wentylatora. Inwerter wyposażony jest w zabezpieczenia strony DC oraz zabezpieczenia strony AC (przed pracą wyspową, nadmiarowo-prądowy).

Instalacje elektryczne

W celu połączenia modułów w stringi i przyłączenia ich do string-box'ów oraz falowników wykonuje się instalację elektryczną wykonaną przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką.

Projektowane inwertery fabrycznie posiadają zintegrowaną ochronę przetężeniową po stronie DC, zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz ochronę przed zamianą biegunów. W przypadku przeciążenia następuje automatyczne przesunięcie punktu pracy i obniżenie mocy produkowanej.

Ochronę przed wyindukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano w oparciu o dedykowane ochronniki przepięciowe zabudowane w inwerterach, jako ich fabryczne wyposażenie oraz w string-boxach.

Od falowników do stacji transformatorowej wyprowadzone zostaną linie kablowe nn prądu przemiennego.

Konstrukcje wsporcze modułów

Przewiduje się montaż wolnostojących konstrukcji wsporczych (stołów) w układzie 4 lub 5 rzędów paneli w orientacji poziomej lub 2 lub 3 rzędy w orientacji pionowej. Układ montażu paneli może się zmienić w zależności od zastosowanej technologii, jakkolwiek wysokość instalacji wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi nie przekroczy 5 m wysokości.

Stacje transformatorowe nn/SN

Na potrzeby przedmiotowej inwestycji dopuszcza się zastosowanie kontenerowych stacji transformatorowych – w ilości do 2 szt.

Odległość stacji nn/SN od zabudowy mieszkaniowej będzie nie mniejsza niż 70 m.

Stacje transformatorowe nn/SN będą umieszczone w obudowie betonowej, stalowej albo aluminiowej. Kontenerowa stacja transformatorowa jest przystosowana do współpracy z siecią kablową lub kablowo-napowietrzną średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia.

Przykładowe parametry budynku stacji transformatorowej SN/nn:

- wysokość pomieszczenia urządzeń elektrycznych do 3 m,
- wysokość po posadowieniu (od poziomu gruntu) do 4 m,
- maksymalna powierzchnia zabudowy do 40 m².

Kontenerowa stacja transformatorowa w obudowie betonowej to obiekt parterowy z piwnicą kablową, na planie prostokąta ze stropodachem płaskim. Wykonana będzie w całości w technologii prefabrykowanej. Stacja przystosowana będzie do obsługi wewnętrznej. Piwnica jako monolit w połączeniu z odpowiednim wykończeniem powierzchni oraz techniką przepustów kablowych zapewnia całkowitą wodo- olejo- i gazoszczelność w obu kierunkach. Fundament stacji stanowić będzie prefabrykowany przestrzenny element żelbetowy montowany w gotowym wykopie szerokoprzestrzennym.

W stacjach przewiduje się montaż transformatorów w wykonaniu fabrycznym. Posadzka w komorze transformatorowej posiadać będzie otwór, przez który w razie wycieku, olej z transformatora spływa do szczelnej miski olejowej mogącej pomieścić 100% zawartości oleju z transformatora i stanowiącej wydzieloną część fundamentu.

Infrastruktura towarzysząca

Ogrodzenie

Wokół terenu elektrowni przewiduje się możliwość zastosowania ogrodzenia z siatki stalowej ocynkowanej o wysokości do około 2,5 m rozpiętej na słupkach stalowych oraz wyposażenie w bramę wjazdową.

W celu umożliwienia migracji małych zwierząt pozostawiony zostanie prześwit wielkości ok. 10 cm pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią gruntu.

Przewiduje się zastosowanie typowych słupków ogrodzeniowych narożnych i przelotowych posadowionych ok. 0,6 m poniżej poziomu gruntu za pomocą fundamentów. Słupki przelotowe należy rozmieszczać co ok. 2,5 m.

Oświetlenie i monitoring

Przewiduje się możliwość zainstalowania oświetlenia terenu na słupach o wysokości ok. 4 m. Instalacja nie będzie podświetlana w sposób ciągły, planowane jest zastosowanie tzw. czujników ruchu. Dodatkowo planuje się zainstalowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej.

Ochrona odgromowa elektrowni

Ze względu na powierzchnię jaką zajmują panele fotowoltaiczne i brak wysokich elementów w najbliższym otoczeniu projektuje się instalację odgromową w postaci połączeń wyrównawczych mających zabezpieczyć urządzenia elektrowni przed skutkami wyładowań atmosferycznych.

Instalację należy połączyć z uziomem otokowym stacji transformatorowej.

Zagospodarowanie terenu pomiędzy rzędami paneli

Nie przewiduje się wykonania utwardzeń pomiędzy rzędami paneli. Obszar pomiędzy panelami zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji.

Przewiduje się utwardzenie ciągów komunikacyjnych poprzez zmieszanie lokalnego gruntu z kruszywem naturalnym, zastosowanie kruszywa betonowego lub płyt MON.

Na etapie planowania przedmiotowego przedsięwzięcia, przed podjęciem decyzji o jego realizacji, analizowano warianty zarówno lokalizacyjne jak również techniczne.



Przykładowe zagospodarowanie terenu (źródło: materiały własne Inwestora).

Z up. BURMISTRZA

mgr inż. Mirosław Pułkowski
Zastępca Burmistrza ds. technicznych