

**PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI WODNEJ I REKULTYWACJI S.A.  
JASTRZĘBIE ZDRÓJ, UL. CHLEBOWA 22**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**Dla zadania pn.**

***Wykonanie kompleksowej dokumentacji projektowej, uzyskanie niezbędnych pozwoleń, w tym prawomocnego pozwolenia na budowę oraz nadzór autorski nad projektem budowy farmy fotowoltaicznej o mocy 4,4 MWp zlokalizowanej w Czerwionce – Leszczynach***

**I. ZAMAWIAJĄCY.**

Przedsiębiorstwo Gospodarki Wodnej i Rekultywacji S.A. (dalej: PGWiR)  
ul. Chlebowa 22, 44-335 Jastrzębie-Zdrój  
tel. 32 47 63 073 do 79

email: [sekretariat@pgwir.pl](mailto:sekretariat@pgwir.pl)

**II. INFORMACJE WSTĘPNE**

**1. Przedmiot zamówienia.**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie kompleksowej dokumentacji projektowej, uzyskanie niezbędnych pozwoleń, w tym prawomocnego pozwolenia na budowę, uzyskanie wszelkich zgód oraz nadzór autorski nad projektem budowy farmy fotowoltaicznej o mocy 4,4 MWp zlokalizowanej w Czerwionce – Leszczynach.

**2. Opis sytuacyjny terenu wraz z złożeniami pracy farmy fotowoltaicznej.**

Teren na którym planowana jest lokalizacja farmy fotowoltaicznej jest nieruchomością gruntową będącą w użytkowaniu wieczystym Zamawiającego składająca się z działek ewidencyjnych nr 3928/217 i 1347/87 zlokalizowanych w Czerwionce – Leszczynach przy ul. Młyńskiej. Sumaryczna powierzchnia działek pod zabudowę nowej farmy fotowoltaicznej to 55 627 m<sup>2</sup> zgodnie z zapisami ewidencji gruntów. Teren ten jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (dalej: MPZP). Zgodnie z jego treścią, na analizowanym terenie będzie możliwe umiejscowienie „urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy zainstalowanej większej niż 500kW”, co bezpośrednio wskazuje na możliwość realizacji planowanej inwestycji. Na mocy zapisów MPZP oraz wytycznych dla urządzeń przesyłowych, budowlanych zlokalizowanych na tym terenie lub w jego sąsiedztwie oszacowano, że powierzchnia możliwa do zagospodarowania na farmę fotowoltaiczną to ok. 3,5 ha.

Historycznie przedmiotowy teren stanowił obszar górniczy byłej kopalni Dębieńsko, tj. obszar dawnej płytkiej eksploatacji do 100 m ppt. W otoczeniu terenu znajduje się: rzeka Bierawka oraz linia kolejowa. We wschodniej części działki znajduje się obszar zieleni, który porastają wysokie drzewa, Przeważający obszar terenu inwestycyjnego porośnięty jest trawą oraz niskimi krzewami.

Na działce zlokalizowane jest uzbrojenie będące własnością Zamawiającego oraz uzbrojenie podmiotów trzecich. W związku z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną wysokiego napięcia (110 KV), średniego napięcia (20KV) oraz istniejącym pasem terenu zielonego, nie jest możliwe zabudowanie całości terenu.

Uwaga: Obecnie trwają prace związane z likwidacją estakady zlokalizowanej na terenie dedykowanym pod farmę PV oraz częściowa przebudowa rurociągu własności Zamawiającego i rurociągów ciepłowniczych własności podmiotu trzeciego. W związku z powyższym w dokumentacji projektowej w zakresie uzgodnień tych elementów należy uwzględnić stan zrealizowanych prac budowlanych mimo, że prace te nadal trwają. Przewiduje się, że zakończenie prac nastąpi z końcem br.

W odległości ok. 0,5 km od rozważanego terenu, znajduje się System Odsalania w Czerwionce-Leszczynach stanowiący własność Zamawiającego. Łączne zużycie energii przez bloki produkcyjne Systemu Odsalania szacuje się na poziomie 6 000 kWh/h. **Nadrzędnym założeniem / warunkiem projektowanej farmy fotowoltaicznej będącej przedmiotem Zamówienia jest całkowita autokonsumpcja wyprodukowanej energii elektrycznej przez bloki produkcyjne Zamawiającego tj. Systemu Odsalania Dębieńsko, bez zwrotu nadwyżki wyprodukowanej energii elektrycznej do sieci zewnętrznej Tauron Dystrybucja S.A. Tauron Dystrybucja zastrzega konieczność zapewnienia ze strony Zamawiającego o braku możliwości oddawania do sieci mocy z przyłączanego obiektu. W tym celu należy zaprojektować stosowną automatykę zapewniającą zdolność techniczną danego obiektu do niewprowadzania mocy przyłączeniowej do sieci zewnętrznej Tauron. Projektant zobowiązany jest uzgodnić rozwiązania techniczne w tym zakresie ze służbami technicznymi Tauron Dystrybucja S.A. Na podstawie zaprojektowanej przez projektanta automatyki (w uzgodnieniu i akceptacji Tauron Dystrybucja), Zamawiający zobligowany jest na etapie wykonawczym przeprowadzić testy potwierdzające zdolność techniczną obiektu do niewprowadzania mocy przyłączeniowej do sieci zewnętrznej operatora.**

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu Systemu Odsalania, na działce ewidencyjnej nr 2007/427, znajduje się Stacja 110/20/6 kV Odsalanie, której właścicielem jest TAURON Dystrybucja S.A. W celu realizacji zakładanej autokonsumpcji energii elektrycznej, Spółka Tauron Dystrybucja wydała wiążące dla Zamawiającego warunki przyłączenia do sieci tj. przyłącza nr 1 – pole 7 sekcji 1 rozdzielni 6 kV SE

110/20/6 kV Odsalanie oraz przyłącza nr 2 – pole 8 sekcji 2 rozdzielni 6 kV SE 110/20/6 kV Odsalanie. Zamawiający podpisał z Tauron Dystrybucja S.A. umowę o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej, której integralną częścią są m.in. warunki przyłączenia do sieci. Realizacja dostawy energii elektrycznej z projektowanej farmy fotowoltaicznej do Rozdzielni 6 kV odbywać się będzie poprzez dwie linie elektroenergetyczne 6 kV, których zaprojektowanie i uzgodnienie w Spółce Tauron Dystrybucja jest również przedmiotem zamówienia.

Na terenie Systemu Odsalania znajduje się rozdzielnia RGS 400 V, która jest własnością Zamawiającego. Z przedmiotowej rozdzielni nastąpi doprowadzenie niskiego napięcia (przyłącze niskiego napięcia) na teren farmy fotowoltaicznej na tzw. potrzeby własne farmy tj. oświetlenia oraz systemu bezpieczeństwa i monitoringu. Zaprojektowanie przyłącza nn jest również przedmiotem zamówienia.

Opis sytuacyjny przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 1 do Specyfikacji Technicznej.

### **III. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ZAMÓWIENIA**

#### ***1. Szczegółowy opis zamówienia***

W ramach zamówienia projektant zobowiązany będzie do wykonania i uzyskania wymagań formalno – prawnych oraz opracowania dokumentacji projektu budowlanego tj.:

#### **1) W zakresie głównych wymagań formalno - prawnych należy uzyskać, zweryfikować, uwzględnić m.in.:**

- A.** Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (dalej DoŚU) – zgodnie z zapisami par. 3 ust 1 pkt 54a ppkt. b) Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko projektowana farma fotowoltaiczna będzie wymagała uzyskania DoŚU. PROJEKTANT UZYSKA DECYZJĘ.
- B.** Decyzja o warunkach zabudowy – nie jest wymagana z uwagi na fakt, że teren objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego – PROJEKTANT UWZGLEDNI ZAPISY MPZP W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.
- C.** Warunki przyłączenia do sieci Tauron Dystrybucja S.A. źródła wytwórczego (farmy fotowoltaicznej) – Zamawiający uzyskał warunki przyłączenia do sieci (nr warunków WP/111537/2023/O11R00) i podpisał umowę przyłączenia do sieci dystrybucyjnej zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych. PROJEKTANT UWZGLEDNI WSZYSTKIE WARUNKI PRZYŁĄCZENIA, WYKONA I UZGODNI Z TAURON DYSTRYBUCJA S.A. M.IN.

- projekt budowlano – wykonawczy sieci elektroenergetycznej do miejsca dostarczenia energii oraz projekt wykonawczy w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, telemechaniki, łączności i układów pomiarowych.
- Projekt zagospodarowania działki, w którym będzie uwzględniony swobodny dostęp i dojazd do urządzeń sieciowych dla służb technicznych Tauron.
- Instrukcje współpracy projektowanych urządzeń z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi.
- Uzgodnienia techniczne z odpowiednimi wydziałami operatora
- Inne zobowiązania, warunki, uzgodnienia zapisane w warunkach przyłączenia.

Uwaga: przyłączy do sieci niskiego napięcia zaprojektowane zostanie z własnej Rozdzielni RGS 400 V. Nie jest wymagane złożenie wniosku WP o warunki przyłączenia do sieci NN.

- D.** Decyzja – pozwolenie na budowę – zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane z późn. zmianami. Obowiązek uzyskania pozwolenia na budowę wymagane jest dla urządzeń, których moc przekracza 50 kW. **PROJEKTANT UZYSKA DECYZJĘ.**
- E.** Decyzja - pozwolenie na usunięcie drzew. Na etapie uzyskiwania decyzji projektant winien stale informować PGWIR o czynionych krokach bowiem wycinka niesie za sobą czynniki kosztotwórcze. **PROJEKTANT UZYSKA DECYZJĘ.**
- F.** Koncesja URE – kwestie koncesji na wytwarzanie energii z instalacji OZE reguluje ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (z późn. zm.) oraz ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (z późn. zm.). Wg przywołanego prawodawstwa projektowana instalacja fotowoltaiczna o mocy 4,4 MWp wymagałaby uzyskania koncesji w przypadku prowadzenia przez Zamawiającego działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii. Zamawiający będzie wykorzystywała wytworzoną energię elektryczną z instalacji wyłącznie dla zaspokojenia własnych potrzeb, co oznacza, że nie będzie prowadziła działalności gospodarczej w tym zakresie. **PROJEKTANT ZWERYFIKUJE KONIECZNOŚĆ UZYSKANIA KONCESJI, JEŻELI BĘDZIE WYMAGANA NALEŻY UZYSKAĆ KONCESJĘ - DECYZJĘ W TYM ZAKRESIE.**
- G.** Zgody właścicieli nieruchomości gruntowych na dysponowanie gruntem na cele budowlane.
- H.** Wykonanie uzgodnień branżowych, w tym również drogowych (przekraczanie dróg, zezwolenie na lokalizację lub przebudowę zjazdu). Projektant odpowiedzialny jest za wykonanie wszystkich uzgodnień branżowych z podmiotami trzecimi kolidującym z projektowaną farmą fotowoltaiczną.

- I. Wykonanie opinii geotechnicznej na podstawie przeprowadzonych badań geologiczno - inżynierskich gruntu.
- J. Wykonanie uzgodnień projektu z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, a także zawiadomienie Państwowej Straży Pożarnej (dalej: PSP). Kwestie uzgodnień ppoż. i zawiadomienia PSP reguluje Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw,
- K. Decyzja pozwolenie wodnoprawne – wykonanie operatu wodnoprawnego i uzyskanie decyzji Zgodnie z art. 397 Prawa wodnego dla projektowanych linii energetycznych - w przypadku zaprojektowania przekroczeń cieków wodnych projektowanymi liniami przesyłowymi. JEŻELI NASTĄPI TAKA OKOLICZNOŚĆ PROJEKTANT UZYSKA DECYZJĘ.
- L. Inne decyzje, uzgodnienia wymagane przepisami prawa i sztuki inżynierskiej, które wynikają z realizacji przedsięwzięcia objętego zamówieniem.

2) W zakresie opracowania projektu budowlanego należy opracować projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany, projekt techniczny. W projekcie technicznym należy przedstawić szczegółowe rozwiązania techniczne, w tym schematy elektryczne, materiałowe, konstrukcyjne, dokumentację geotechniczną, opinie, uzgodnienia branżowe, uzgodnienia z właścicielami nieruchomości gruntowych, pozwolenia, inwentaryzację drzew, uzgodnienia z rzeczoznawcami i inne wymagane dla tego typu przedsięwzięcia. Projekt techniczny należy opracować z podziałem na poszczególne branże: instalacyjna, elektryczna, automatyki i monitoringu, konstrukcyjna, drogowa w tym: przygotowanie i utwardzenie terenu, ogrodzenie terenu.

W ramach projektu należy uwzględnić przeznaczenie farmy fotowoltaicznej oraz następujące wytyczne i elementy projektu:

- a) **Panele fotowoltaiczne** – testowane w warunkach STC lub NOCT. Preferowane jest sprawdzanie wartości dla warunków NOCT. W przypadku braku takich wartości, porównanie parametrów paneli dla warunków testowych STC również jest dopuszczalne. Z uwagi na wyższe sprawności, wymagany jest dobór paneli monokrystalicznych, których sprawność winna wynosić min. 21%.
- b) **Inwertery (falowniki)** – wymagane kluczowe parametry - moc falownika powinna mieścić się w granicach 80 do 120% mocy paneli fotowoltaicznych, preferowana sprawność nie mniejsza niż 97 %. Dobrane urządzenie winno zachować wysoki poziom

sprawności przy zmiennym obciążeniu w granicach 20 – 100 %. Inwerter musi posiadać odporność na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych oraz zanieczyszczeń pochodzących z otoczenia, stopień ochrony min. IP 65. Inwerter powinien posiadać certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań określonych w NC RfG i Wymogach Ogólnego Stosowania wynikających z NC RfG.

W celu zapewnienia jak najefektywniejszej pracy inwerterów należy zaprojektować ich montaż w miejscach suchych. Falowniki powinny posiadać dobrą wentylację. Długość przewodów łączących inwertery z poszczególnymi modułami fotowoltaicznymi, powinna być jak najkrótsza. Z uwagi na ograniczenia terenowe, łatwiejszą wymianę, niewielkie rozmiary, niższe koszty kabli po stronie DC proponuje się zaprojektowanie inwerterów typu szeregowego (string). Wskazane jest zastosowanie inwerterów o maksymalnym napięciu wejściowym obwodów DC 1500V i nominalnym napięciem wyjściowym 800V AC.

- c) **Konstrukcja wsporcza** – oprócz podstawowego kryterium wyboru odpowiedniego sposobu posadowienia instalacji na gruncie tj. wyliczeń obciążeń, PGWiR wymaga przeprowadzenia analizy badań gruntowych – geologicznych (z uwagi na historyczne przeznaczenie terenu pod płytką eksploatację górniczą – opisaną w MPZP). Rodzaj mocowania konstrukcji wsporczych należy określić na podstawie wykonanej analizy badania gruntu tj. badań geologicznych, (która stanowić będzie część projektu).

Należy zaprojektować konstrukcję wykonywaną z metali nierdzewnych takich jak stal nierdzewna, ocynkowana, bądź aluminium, dopuszcza się zastosowanie specjalnych powłok antykorozyjnych.

- d) **Układ wyprowadzenia mocy:**

- Stacja transformatorowa

Moc transformatora powinna być wyższa od mocy instalacji (moc instalacji to 4,4 MWp.) Należy zaprojektować lokalizację stacji transformatorowej ze optymalnym dostępem do stacji transformatorowej dla służb technicznych Zamawiającego i służb technicznych Tauron Dystrybucja S.A.

Z uwagi na szereg niekorzystnych czynników wpływających na działanie stacji transformatorowej dochodzi do wzrostu temperatury i przegrzewania się transformatorów. Koniecznym jest zaprojektowanie odpowiedniej wentylacji. Z tego względu Zamawiający dopuszcza zastosowanie urządzeń dedykowanych przez

producentów jako stacje transformatorowe do farm fotowoltaicznych tj. łączone z rozdzielnicami w zespoły.

Wyprowadzenie mocy z farmy fotowoltaicznej będzie się odbywać dwoma odrębnymi liniami kablowymi 6 kV do dwóch pól odpowiednio w sekcji 1 i 2 istniejącej 6 kV SE 110/20/6 kV Odsalanie. Należy zaprojektować 2 linie kablowe 6 kV zgodnie z warunkami przyłączenia WP/111537/2023/O11R00 z dn. 30.04.2024 r. otrzymanymi od Tauron Dystrybucja. W projekcie należy spełnić wszystkie warunki techniczne uzyskane w przedmiotowych warunkach przyłączenia; projekt techniczny należy uzgodnić z Tauron Dystrybucja S.A. i uzyskać jego akceptację.

Dla stacji transformatorowych należy wykonać instalację uziemiającą.

Ze wstępnych analiz terenowych oszacowano, że trasy projektowanych linii kablowych 6 kV mogą mieć długość w granicach ok. 800 m. Koniecznym będzie pozyskanie zgód od właścicieli poszczególnych działek na lokalizację urządzenia przesyłowego i wykonanie niezbędnych prac budowlanych, takich jak wykopy czy przejścia pod drogami. Wzór porozumień z właścicielami prywatnymi nieruchomości gruntowych zostaną przekazane Projektantowi po podpisaniu umowy. W porozumieniach zawarte będą m.in. wzajemne zobowiązania stron co do wypłaty odszkodowań w okresie budowy linii kablowej i ustanowienia służebności przesyłu za wynagrodzeniem po wybudowaniu urządzenia przesyłowego.

- Instalacja dławienia mocy

Układy wyłączania i dławienia mocy wytwórczej należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach przyłączeniowych i standardami Tauron Dystrybucja S.A..

Tauron Dystrybucja S.A. będzie w sposób ciągły monitorował wielkość energii elektrycznej oddawanej na sieć i w uprawnionych sytuacjach będzie miał możliwość odłączania farmy fotowoltaicznej lub dławienia produkcji energii. Wytyczne opisane są w Warunkach przyłączenia do sieci uzyskane z Tauron Dystrybucja S.A..

Odłączanie farmy fotowoltaicznej będzie się odbywało za pomocą wyłączników w polach rozdzielni 6kV.

Dławienie produkcji będzie odbywało się na inwerterach PV. Inwertery PV będą połączone w sieci komunikacyjnej wg standardu OSD.

- Okablowanie

Przewody wykorzystywane w instalacjach fotowoltaicznych muszą być zgodne z PN-EN 50618:2015-03 „Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych” oraz

N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Kable należy dobrać odpowiednio do warunków klimatycznych, obciążeniowych, napięciowych, zwarciovych oraz na spadek napięcia.

W obwodach DC należy zastosować kable solarne odporne na działanie promieni UV, z żyłami miedzianymi, napięcie izolacji  $U_0/U=1500/1500$  V DC, maksymalne napięcie  $U_m=1800$ VDC, zakres temperatury pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \div +90^{\circ}\text{C}$ . Minimalny przekrój żyły roboczej należy dobrać dla każdego obwodu (stringu paneli PV) ze względu na maksymalny spadek napięcia nie przekraczający 3%, uwzględniając:

- długość linii kablowej obwodu,
- maksymalną moc i napięcie obwodu, które uzależnione jest od ilości paneli PV w stringu.

W obwodach AC łączących inwertery z rozdzielnicami 0,8 kV w stacjach transformatorowych należy zastosować kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi, odporne na promieniowanie UV, przystosowane do układania w ziemi, napięcie izolacji 0,6/1 kV, z izolacją z polietylenu usieciowanego i powłoką z PVC, zakres temperatury pracy:  $-30^{\circ}\text{C} \div +90^{\circ}\text{C}$ .

Minimalny przekrój żyły roboczej należy dobrać indywidualnie, ze względu na maksymalny spadek napięcia nie przekraczający 3% oraz prąd dopuszczalny długotrwale wynikający z wartości zabezpieczenia przeciążeniowego obwodu.

- Przyłącze niskiego napięcia na pokrycie potrzeb własnych

Należy również zaprojektować przyłącze niskiego napięcia na potrzeby własne farmy fotowoltaicznej tj. oświetlenia farmy oraz innych potrzebnych systemów, m.in. bezpieczeństwa i monitoringu. Należy zaprojektować linię kablową NN z rozdzielni własnej RGS 400 V zlokalizowanej na terenie Zamawiającego – Systemu Odsalania do rozdzielni 0,4KV potrzeb własnych zlokalizowanej na terenie farmy fotowoltaicznej. Do rozważenia częściowe ułożenie przewodu kablowego we wspólnym wykopie wraz z linią 6 kV. Analogicznie należy uzyskać zgody właścicieli nieruchomości gruntowych, wzór porozumienia dla właścicieli prywatnych poszczególnych nieruchomości gruntowych projektant uzyska od Zamawiającego po podpisaniu umowy. Należy zaprojektować rozdzielnię wyposażoną w niezbędną aparaturę elektryczną zabezpieczeniową i sterowniczą. Sterowanie oświetlenia zewnętrznego terenu inwestycyjnego należy zaprojektować za pomocą czujnika zmierzchowego lub przekaźnika programowalnego. Należy zaprojektować instalacje oświetleniową na



słupach wraz z kamerami. Przyłącze NN zapewni ciągłą pracę, niezależność oraz bezpieczeństwo pracy komponentów bezpieczeństwa instalacji. Należy zaprojektować również zasilanie rezerwowe potrzeb własnych na podstawie UPS.

**e) Instalacje ochronne:**

Dla zapewnienia ochrony elementów instalacji fotowoltaicznych na wypadek wyładowań atmosferycznych czy pożaru, należy zaprojektować systemy ich ochrony tj.:

- Ochrona przed przetężeniami prądowymi

Należy zaprojektować zabezpieczenia na okoliczność występowania zjawiska przetężenia prądowego tj. wzrostu wartości natężenia prądu ponad dopuszczalną. Należy zaprojektować zabezpieczenia, które pozwolą uniknąć takiej sytuacji np. wyłącznik nadprądowy.

- Ochrona przeciwprzebieciowa i odgromowa

Należy zaprojektować kompletny system ochrony komponentów na okoliczność wyładowań atmosferycznych. Podstawę takiej ochrony powinny stanowić zwody i przewody odprowadzające. Liczbę potrzebnych zwodów należy ustalić na podstawie klasy urządzenia piorunochronnego. Zwody na terenie farmy muszą zostać połączone z instalacją uziemiającą. Jest ona istotnym elementem zapewniającym efektywne działanie ochrony odgromowej i przebieciowej. W miarę możliwości, należy zaprojektować zamkniętą sieć uziemień. Podczas projektowania systemu, należy zadbać o to, aby jego elementy nie rzucały stale cienia na ogniwa fotowoltaiczne, co mogłoby skutkować obniżeniem wydajności pracy instalacji. W tzw. punkcie zbiorczym, gdzie poprowadzone zostaną połączenia do poszczególnych paneli, wszystkie przewodzące instalacje należy zabezpieczyć ogranicznikami przepięć lub systemem połączeń wyrównawczych bezpośrednich. Ochronie przebieciowej muszą podlegać głównie obwody DC, AC oraz SN. Należy zaprojektować ochronę przebieciową na wszystkich czułych urządzeniach elektronicznych. Należy zaprojektować ograniczniki przepięć SPD zgodnie z normą PN-EN 61643-31:2019-07.

- Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z *Ustawą z dnia 13 lutego 202 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw*, art. 29 pkt 4 ust. 3 lit. C, dla farm o mocy przekraczającej 6,5 kW wymagane jest uzgodnienie projektu z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony

przeciwpożarowej, a także zawiadomienie organów Państwowej Straży Pożarnej.

Projektant winien dokonać uzgodnień w tym zakresie i uwzględnić wytyczne, decyzje itp. w dokumentacji projektowej.

**f) Systemy bezpieczeństwa**

Należy zaprojektować światłowód na potrzeby systemu monitoringu - nadzorowania parametrów pracy urządzeń farmy fotowoltaicznej, w tym produkcji energii elektrycznej i systemu kamer. Należy zaprojektować zintegrowany system łączący ze sobą funkcje nadzorowania produkcji razem z kontrolą dostępu, systemem telewizji dozorowej oraz systemami sygnalizacji pożaru i włamania.

Zamawiający posiada na terenie Systemu Odsalania systemy telemetrii i CCTV, które można rozszerzyć o parametry z terenu farmy fotowoltaicznej. W tym przypadku należy zachować kompatybilność połączenia nowego rozwiązania z istniejącym systemem informatycznym.

Zamawiający akceptuje nowych dostawców i nowe rozwiązania, nowy system może być niezależny od systemów istniejących u Zamawiającego i posiadać dedykowaną stację kontrolną. Umieszczenie stacji przewiduje się w min. 5 punktach lokalizacyjnych. Monitoring wizyjny z kamer oraz sygnalizację pożaru i włamania przewiduje się zamontować w budynku ochrony Systemu Odsalania Dębieńsko i stanowiskach służb technicznych działów elektrycznych. System kontroli i monitoringu parametrów pracy farmy przewiduje się udostępnić na stanowiska służb technicznych działów elektrycznych.

- Kontrola i monitoring parametrów

Należy zaprojektować system monitoringu, który powinien zapewniać stałe pomiary podstawowych parametrów elektrycznych umożliwiać wykrycie nieprawidłowości działania instalacji.

W ramach systemu winny być monitorowane co najmniej następujących parametry elektryczne oraz meteorologicznych:

- napięcie i natężenie prądu po stronie DC falowników,
- napięcie i natężenie prądu po stronie AC falowników ,
- częstotliwość prądu przemiennego (za każdym z falowników, w stacjach transformatorowych, w rozdzielni obszaru wyprowadzenia mocy),
- mocy czynnej i biernej (za każdym z falowników, w stacjach transformatorowych, w rozdzielni obszaru wyprowadzenia mocy).

- widoczność stanu liczników,
- pomiar temperatury otoczenia,
- pomiar temperatury modułów fotowoltaicznych,
- pomiar natężenia promieniowania słonecznego – za pomocą pyranometru,
- pomiar prędkości wiatru,
- pomiar kierunku wiatru.

Wszystkie mierzone dane należy przestać do stacji monitorujących. System zdalnego monitoringu powinien zapewniać komunikowanie stanów awaryjnych wyznaczonym osobom – służbom technicznym. Oprócz pomiarów bieżących system winien być wyposażony w moduł archiwizacji pomiarów, dzięki któremu możliwa będzie późniejsza analiza wskaźników operacyjnych dotyczących np. efektywności czy dyspozycyjności urządzeń.

- Monitoring wizyjny i oświetlenie

W zakresie monitoringu należy zastosować rozwiązania wykorzystujące kamery IP z promiennikiem podczerwieni (moc niezbędna do zasilania pojedynczej kamery to ok. 10 W), które należy zainstalować na słupach o wysokości ok. 7 m. System monitoringu powinien zostać zasilony z transformatorów potrzeb własnych. W celu nagrywania obrazu z kamer IP należy zastosować rejestrator wizyjny.

Do oświetlenia należy wykorzystać wysokosprawne lampy LED o mocy ok. 150 W, które zasilane będą z transformatorów potrzeb własnych. Lampy mogą zostać zainstalowane na słupach wraz z instalacją monitoringu.

Kolejne słupy powinny być posadowione wzdłuż ogrodzenia w odległości 50 m od kolejnego słupa.

#### **g) Ogrodzenie**

Należy zaprojektować ogrodzenie farmy fotowoltaicznej. W świetle prawa farma słoneczna to zespół techniczno-użytkowy, który musi zapewniać bezpieczeństwo ludzi i mienia oraz być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem i zasadami ochrony środowiska.

Przy wyborze ogrodzenia należy zwrócić uwagę na:

- Wysokość ogrodzenia – minimalna rekomendowana wysokość ogrodzenia to 1,8m, ze względu na fakt, że zgodnie z *Obwieszczeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych,*

*jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* umieszczanie elementów takich jak drut kolczasty, ostro zakończone elementy itp. poniżej tej wysokości jest zabronione.

- Dodatkowe zabezpieczenia – w celu zwiększenia poziomu ochrony ogrodzenie wyposażać się w ostro zakończone elementy ochronne takie jak drut kolczasty czy zaporę z drutu ostrzowego.

Należy zaprojektować i dobrać tak ogrodzenie, aby konstrukcja ogrodzenia była odporna na ekstremalne warunki atmosferyczne i korozję. Dodatkowo należy zaznaczyć w projekcie, że koniecznym jest umieszczenie na ogrodzeniu tablicy o przestrzeganiu przed włamaniem oraz informacji o możliwości porażenia prądem. W MPZP dotyczącym omawianego terenu, nie zidentyfikowano dodatkowych ograniczeń dotyczących sposobu wykonania ogrodzenia.

Ogrodzenie winno zostać wyposażone w bramę i furtkę.

#### ***h) Droga dojazdowa, serwisowa i parking***

Należy zaprojektować drogę technologiczną - serwisową na potrzeby budowy i eksploatacji farmy fotowoltaicznej. Należy zaprojektować również parking i drogi serwisowe pomiędzy panelami – na potrzeby dostępu dla obsługi wykonującej remonty, przeglądy, okresowe prace serwisowe, czy też służb bezpieczeństwa w przypadku wystąpienia awarii. W przypadku konieczności zaprojektowania drogi dojazdowej należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na lokalizację lub przebudowę zjazdu.

#### ***i) Przygotowanie terenu***

Aktualnie trwają prace rozbiórkowe estakady i przebudowy rurociągów ciepłowniczych i rurociągu wody słonej wzdłuż ulicy Młyńskiej. Zakończenie prac winno nastąpić z końcem br.

W ramach projektu należy uwzględnić wykonanie wykarczowania terenu oraz jego wyrównania do jednej rzędnej. Należy wykonać inwentaryzację drzew i uzyskać pozwolenie na ich wycinkę – szczególnie na dla drzew na części terenu oznaczonego jako 1Z w MPZP, gdzie powodować będą one zacienienie infrastruktury fotowoltaicznej. Należy również przewidzieć w dokumentacji projektowej obsadzenie tego terenu roślinnością ze względu na konieczność zachowania 80% tego terenu jako biologicznie czynnego. Na części terenu oznaczonego jako obszar 1P w MPZP, obszar biologicznie czynny musi stanowić przynajmniej 10% działki, w związku z tym należy

przyjąć w dokumentacji projektowej zasadę zazielenienia terenów na południu działki oraz w okolicach słupów energetycznych.

Należy również przeprowadzić badania geotechnicznych mające na celu określenie rodzaju gruntu i możliwego obciążenia gruntu. Badania są wskazane z uwagi na niepewność co do rodzaju podłoża oraz występowanie byłych obszarów górniczych. Badania te pomogą wybrać najbardziej optymalny sposób montażu instalacji oraz poprawią bezpieczeństwo inwestycji.

#### **IV. POZOSTAŁE WYMAGANIA**

W ramach zamówienia projektant zobowiązany będzie również do:

- a) Złożenia do Zamawiającego projektu budowlanego w formie papierowej (wszystkich części wraz z uzgodnieniami, decyzjami, opiniami) w 4 egzemplarzach – jeden egzemplarz projektu powinien zawierać oryginalne dokumenty – decyzje, mapy, porozumienia, uzgodnienia, wypisy z ewidencji nieruchomości, powiązane projekty, analizy, opinie itd.).
- b) Złożenia do Zamawiającego projektu budowlanego (wszystkich części wraz z uzgodnieniami, decyzjami, opiniami) w formacie \*.pdf na nośniku elektronicznym, a w przypadku wykonania mapy do celów projektowych w formie elektronicznej należy także dołączyć do dokumentacji mapę w formacie: \*.dwg lub \*.dxf
- c) Projektant uzyska zgody właścicieli nieruchomości gruntowych na budowę przewodów przesyłowych w formie porozumień stron.
- d) Projektant pozyska mapy z terenu projektowanej farmy fotowoltaicznej i przewodów przesyłowych:
  - mapa do celów projektowych (mapy z nakładkami SWU w skali 1:1000),
  - mapa ewidencyjna + pełny wypis z ewidencji gruntów.
- e) Projektant wykona przedmiar robót i kosztorys inwestorski.
- f) Projektant winien uzgadniać z Zamawiającym główne rozwiązania projektowe.
- g) Uzyskania koniecznych pozwoleń i decyzji prawomocnego pozwolenia na budowę.
- h) Zamawiający wymaga wykonania w ramach dokumentacji również nw. opracowań:
  - specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót (STWIOR),
  - projekty tymczasowej organizacji ruchu kołowego, inne jeżeli będą konieczne,
  - projekty odtworzenia nawierzchni drogowych jeżeli będą konieczne,

- projekty i uzgodnienia z PKP jeżeli będą konieczne,
  - inne które będą wymagane w ramach przedmiotu zamówienia.
- i) Składania Zamawiającemu do ostatniego dnia każdego miesiąca pisemnego raportu z zaawansowania prowadzonych prac projektowych.
- j) Projektant zobligowany jest do sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie obejmującym w szczególności:
- stwierdzania w toku wykonywania robót zgodności z projektem, kwalifikacja - określenie zmian nieodstępujących/odstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę,
  - wprowadzania rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie;
  - zaistnienia kolizji z niezainwentaryzowanymi podziemnymi przewodami i urządzeniami;
  - na zapytanie Zamawiającego bądź innej osoby przez niego wskazanej w toku wykonywania robót budowlanych w ramach Inwestycji, określenie zgodności realizacji z dokumentacją projektową;
  - uaktualniania uzgodnień w przypadku utraty ich ważności w toku budowy;
  - uzgadnianie z Zamawiającym, Inspektorem Nadzoru oraz wykonawcą robót możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w dokumentacji projektowej, w odniesieniu do materiałów i konstrukcji oraz rozwiązań instalacyjnych;
  - uczestniczenie na wniosek Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru w radach budowy, naradach technicznych i komisjach oraz w procedurach rozruchu i odbiorach końcowych budowy,
  - uczestniczenie w procedurach uzyskania pozwoleń na użytkowanie tj.: tzw. Energetycznego pozwolenia na użytkowanie (zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia i kodeksem sieci dla farm fotowoltaicznych) i tzw. Budowlanego pozwolenia na użytkowanie (zgodnie z przepisami Prawa budowlanego);
  - ocenę techniczną rozwiązań zamiennych przedstawianych przez Zamawiającego lub wykonawcę robót prowadzonych w ramach Inwestycji;
  - ustalanie czy zakres wprowadzanych zmian spowoduje istotną zmianę zatwierdzonego projektu budowlanego, wymagającą uzyskania nowego pozwolenia na budowę;
  - ocenę wyników szczegółowych badań materiałów i konstrukcji w zakresie zgodności z rozwiązaniami projektowymi, normami i innymi obowiązującymi przepisami;
  - współdziałanie z wykonawcą robót przy opracowywaniu dokumentacji powykonawczej, w szczególności części rysunkowej;

- wykonywanie uszczegółowień dokumentacji projektowej, dodatkowej oraz ewentualne wykonanie dokumentacji zamiennej nie wynikającej z błędów projektowych, umożliwiających poprawne wykonanie robót w terminie i w zakresie uzgodnionym z Zamawiającym na podstawie odrębnego zlecenia lub umowy;
- **UWAGA!** ryzyko związane z pełnieniem nadzoru autorskiego należy skalkulować i uwzględnić w cenie ofertowej.

Jeżeli w trakcie prac budowlanych okaże się, że zaistnieje konieczność wykonania projektu zamiennego i uzyskania nowego pozwolenia na budowę wówczas Zamawiający zleci odrębnie wykonanie tej usługi Projektantowi.

Załączniki:

Mapa sytuacyjna

Warunki przyłączenia do sieci Tauron Dystrybucja S.A.