

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

1. Nazwa zadania:

Dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 38 kWp.

2. Adres obiektu budowlanego:

Leśny Zakład Doświadczalny Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie
ul. Ludowa 12B,
33-380 Krynica-Zdrój

3. Nazwa i kody:

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45261215-4 Pokrycie dachów panelami ogniwo słonecznych
09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
71320000-7 Usługi Inżynierskie w zakresie projektowania

4. Nazwa i adres Zamawiającego:

Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
Al. Mickiewicza 21
31-120 Kraków

5. Opracowanie:

mgr inż. Rafał Góra
Dział Nadzoru Technicznego

6. Spis zawartości:

- A. Część opisowa
- B. Część informacyjna

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. **Przedmiot opisu technicznego.**

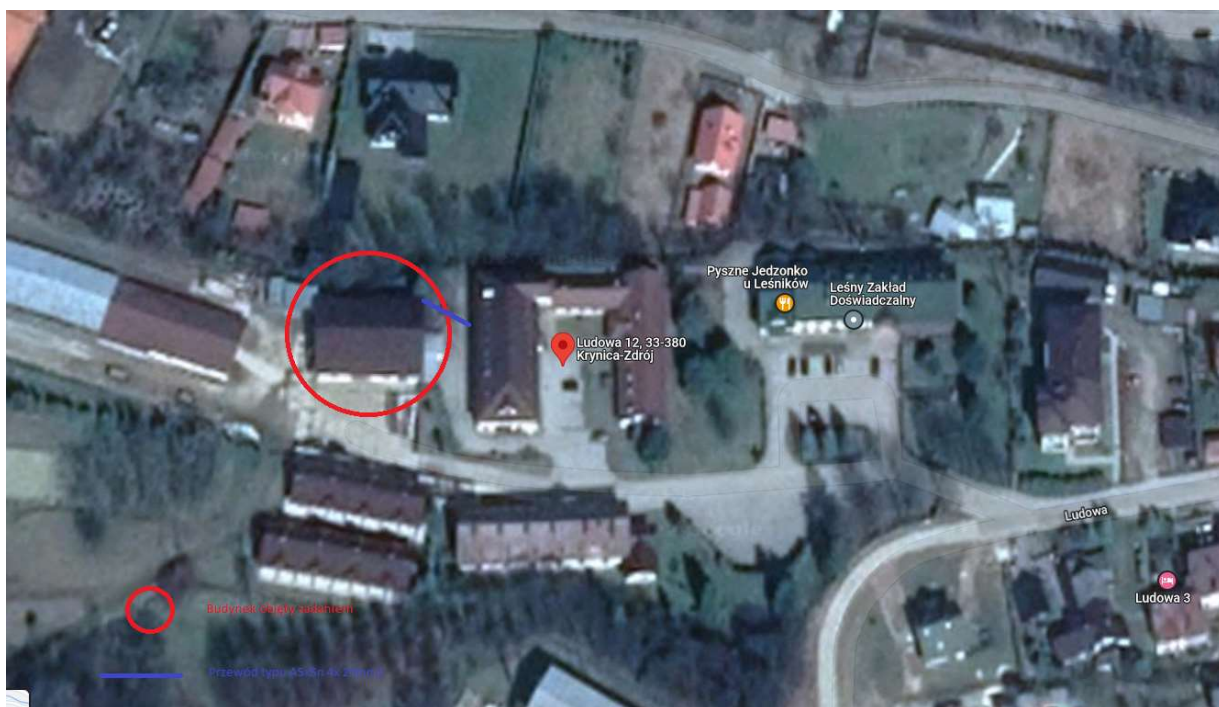
Przedmiotem niniejszego opisu technicznego jest określenie wymagań dotyczących dostawy i montażu instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej o mocy 38kWp wraz z wykonaniem dokumentacji projektowej z niezbędną dokumentacją instalacyjną.

Oferta powinna być zgodna z niniejszym opisem technicznym. Oferent ujmie w swoim zakresie również te roboty i elementy, które nie zostały wyszczególnione w opisie technicznym, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania instalacji, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia:

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie, dostawę i montaż instalacji paneli fotowoltaicznych o mocy 38kWp na dachu budynku znajdującego się na terenie Zamawiającego.

Dach ma konstrukcję drewnianą. Połacie dachowe są pokryte blacha trapezową.



3. Wymagania stawiane wykonawcy

- a) Wykonawca przedstawi minimum dwie referencje potwierdzające prawidłowe wykonanie na jednym obiekcie instalacji fotowoltaicznej o mocy minimum 38 kWp
- b) Wykonawca musi dysponować minimum jedną osobą odpowiedzialną za wykonanie projektu wykonawczego, posiadającą uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie projektowania – bez ograniczeń – o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Na potwierdzenie spełnienia tego wymogu wraz z ofertą należy przedstawić ksero w/w uprawnień.
- c) Wykonawca musi dysponować minimum jedną osobą współpracującą przy wykonywaniu projektu posiadającą certyfikat instalatora w zakresie OZE. Na potwierdzenie spełnienia tego wymogu wraz z ofertą należy przedstawić ksero w/w uprawnień.
- d) Wykonawca musi dysponować minimum jedną osobą odpowiedzialną za wykonanie projektu branży konstrukcyjnej, posiadającą uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Na potwierdzenie spełnienia tego wymogu wraz z ofertą należy przedstawić ksero w/w uprawnień.

4. W ramach przedmiotu umowy Wykonawca jest zobowiązany do:

- 1) Wykonania dokumentacji projektowej
- 2) Wpięcie instalacji do sieci energetycznej wewnętrznej.

5. Wymagania stawiane dokumentacji projektowej:

- a) W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje w obiekcie
- b) Projekt rozmieszczenia instalacji musi zostać wykonany za pomocą oprogramowania do projektowania instalacji fotowoltaicznych.
- c) W projekcie należy przewidzieć wyłącznik odcinający instalację fotowoltaiczną.
- d) Wykonawca ma obowiązek uzgodnić projekt instalacji fotowoltaicznej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
- e) Wykonawca po zakończeniu instalacji ma obowiązek przygotować wszystkie wymagane dokumenty i wystąpić do dostawcy energii elektrycznej o przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci i instalację licznika dwukierunkowego.

6. Wymagania dotyczące projektu

- 1) projekt powinien zawierać schematy i rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej modułów fotowoltaicznych PV o mocy 38kWp (z tolerancją +5%), zlokalizowanych na dachu budynku.
- 2) należy zastosować moduły monokrystaliczne płaskie o sprawności min. 21 % i min. 12 gwarancji na wykonanie produktu, 25 lat gwarancji wydajności mocy, max. 2% degradacji w pierwszym roku użytkowania, max. 0.55% rocznej utraty mocy przez okres 25 lat
- 3) kierunek i kąt nachylenia modułów powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii od nasłonecznienia, przy dostępnej powierzchni dachu, ilość paneli fotowoltaicznych –70 +/- 2 szt.,
- 4) moc pojedynczego panelu – min 545 Wp,
- 5) zaprojektowany układ powinien zapewniać pomiar energii elektrycznej wyprodukowanej wraz z możliwością zdalnego podglądu przez przeglądarkę internetową,
- 6) konstrukcja wsporcza pod panele fotowoltaiczne powinna być konstrukcją dedykowaną pod proponowane panele fotowoltaiczne wykonane ze stali nierdzewnej lub aluminiowej- gwarancja minimum 15lat potwierdzona przez producenta konstrukcji
- 7) Osoby do kierowania robotami, które będą uczestniczyć w wykonywaniu prac budowlano-montażowych powinny posiadać wymagane kwalifikacje do pełnienia samodzielnych funkcji kierowniczych w budownictwie w następujących specjalnościach:
 - a) konstrukcyjno-budowlanej wraz z posiadaniem uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie,
 - b) instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Na potwierdzenie spełnienia tego wymogu wraz z ofertą należy przedstawić ksero w/w uprawnień.

7. **Przewidywane prace budowlane:**

- 1) Wykonanie wzmocnienia konstrukcji dachu jeśli zajdzie taka potrzeba
- 2) wykonanie konstrukcji wsporczej dla paneli fotowoltaicznych na dachu budynku,
- 3) wykonanie okablowania instalacji elektrycznej wewnątrz budynku,
- 4) wykonanie tablic elektrycznych AC i DC
- 5) dobudowa zabezpieczenia WLZ w istniejącej tablicy elektrycznej

8. **Przewidywane prace montażowe:**

Montaż paneli fotowoltaicznych

9. **Wymagania dotyczące instalacji**

- 1) Instalacje należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego projektem.
- 2) Instalacje należy projektować i instalować na południowej części zadaszania budynku, unikając przeszkód powodujących zacienienia. Miejsce przeznaczone do wpięcia instalacji znajduje się w rozdzielni głównej budynku, gdzie należy doprowadzić odpowiednie przewody od instalacji i w razie potrzeby przebudować rozdzielnię główną budynku tak aby wpiąć kable zasilające.
- 3) Moduły należy posadowić na dedykowanych konstrukcjach wsporczych o wytrzymałości dostosowanej do warunków atmosferycznych i obciążenia połaci dachowej.
- 4) Przewody należy prowadzić w rurkach ochronnych, korytach kablowych zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie.
- 5) Instalacje należy zabezpieczyć przeciwprzeięciowo zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie.

10. Wymagania dotyczące paneli oraz modułów fotowoltaicznych

1) Falownik.

Z uwagi na optymalizację kosztów, instalacja powinna opierać się na jednym falowniku centralnym, beztransformatorowym, mogącym obsłużyć instalację o zainstalowanej mocy 38kWp. Zaleca się współczynnik przewymiarowania wejściowego prądu stałego na poziomie 50% oraz współczynnik przeciążenia wyjściowego prądu przemiennego do 15%. Sprawność europejska nie mniejsza niż 98%; Wejście/wyjście SPD PV: standard typu II, AC: standard typu II; Standardowy tryb komunikacji- Bluetooth / WiFi; Wyświetlacz: LCD, aplikacja przez Bluetooth. Falownik musi posiadać certyfikat potwierdzający spełnienie wymogów kodeksu NC RfG oraz Wymogów ogólnego stosowania wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. Zaproponowane urządzenia muszą znaleźć się w aktualnym wykazie certyfikowanych urządzeń, które zostały pozytywnie zweryfikowane przez Operatorów Systemów Dystrybucyjnych będących członkami PTPIREE. Urządzenie musi posiadać wskaźnik THDi <3%. Gwarancja produktowa minimum 10 lat. Producent falownika powinien posiadać autoryzowany serwis urządzeń na terenie Polski, nie dalej niż 300 km od miejsca montażu.

Dla proponowanego falownika wraz z ofertą przedstawić kartę katalogową fotowoltaicznego wraz z wymaganymi certyfikatami.

2) Panele fotowoltaiczne.

Moc jednostkowa paneli stosowanych do inwestycji powinna wynosić 540- 550W. Ilość paneli ma wynosić 70+/2 szt, co łącznie da moc zainstalowaną 38 kWp.

Gwarancja produktowa powinna obejmować minimum 12 lat, zaś gwarancja na wydajność obejmować min. 25 lat. Panele muszą też posiadać stosowne certyfikaty zgodne z międzynarodowymi normami i standardami w tym:

- odporność na mgłę solną, piasek, amoniak - potwierdzone certyfikatami
- odporność na zjawiska PID – potwierdzone certyfikatem
- wytrzymałość mechaniczna 5400Pa na obciążenia śniegiem oraz 2400Pa na podmuchy wiatru – potwierdzone certyfikatem

Parametry elektryczne nie niższe niż:

- temperaturowy współczynnik mocy P_{max} -0,35 %/C lub lepszy
- Prąd przy maks mocy (A) min 13,00 A

Dla proponowanych paneli przedstawić karta katalogowa paneli fotowoltaicznych wraz z wymaganymi certyfikatami.

3) Zabezpieczenia i ochrona przeciwpożarowa.

Instalacja fotowoltaiczna powinna być odpowiednio zabezpieczona zarówno ze strony prądu stałego DC, jak i ze strony prądu zmiennego AC. Ponadto, powinno się zastosować odpowiednią instalację uziemiającą lub odgromową, zapewniając najwyższe bezpieczeństwo.

Instalacja musi ponadto zostać odpowiednio zabezpieczona pod kątem przeciwpożarowym, a także zostać skonsultowana z rzeczoznawcą ds. p.poż, czego potwierdzeniem ma być uzgodnienie instalacji i wydana przez rzeczoznawcę opinia. Następnie, instalacja musi zostać zgłoszona do odpowiedniego organu Państwowej Straży Pożarnej.

Na zastosowany przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa wraz z ofertą należy przedstawić kartę katalogową.

- a) Wykonawca zobowiązany jest wykonać Przedmiot Umowy do **30.11.2022** roku, przy czym: Dokumentacja projektowa zostanie wykonana w terminie do **15.11.2022**

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Lokalizacja zadania:

Zadanie będzie realizowane na terenie Leśnego Zakładu Doświadczalny Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie w Krynicy-Zdrój przy ul. Ludowej 12B
Przewiduje się lokalizację paneli fotowoltaicznych - na dachu budynku, z uwagi na korzystne warunki nasłonecznienia.

2. Zaleca się wykonanie wizji lokalnej w terenie.

3. Forma dokumentacji.

Opracowanie winno być wykonane w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej zgodnie z poniższą tabelką:

Rodzaj dokumentacji	Wersja papierowa	Wersja elektroniczna
Projekt wykonawczy	1 egz.	1 kpl. w zapisie PDF
Dokumentacja powykonawcza	2 egz.	1 kpl. w zapisie PDF

Niezbędne dokumenty oraz egzemplarze dokumentacji potrzebne do przeprowadzenia wszelkich uzgodnień Wykonawca przygotowuje na własny koszt.

4. Przepisy prawne.

Prace projektowe oraz realizację zadania należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa, w szczególności:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1065 ze zm.),
2. Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.),

Kraków, październik 2022 r.