

## Program Współpracy INTERREG VI A BB-PL 2021-2027

Znak sprawy: RA-ZP.2610.04.PU.2025

Załącznik nr 1

Przedmiotem zamówienia są:

**Zadanie 1** - dostawa, montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej o mocy minimum 5 kW wraz z inwerterem hybrydowym oraz magazynem energii o pojemności użytkowej minimum 10 kWh w domku badawczym nr 2 w Nowym Kisielinie na terenie działki nr 15/75, obręb 0055 (Nowy Kisielin) przy ulicy Antoniego Wysockiego w Zielonej Górze, gm. Zielona Góra, pow. Zielona Góra, woj. lubuskie w Nowym Kisielinie;

**Zadanie 2** - dostawa i montaż magazynu energii o pojemności użytkowej minimum 10 kWh z inwerterem hybrydowym o mocy minimum 5 kW w domku badawczym nr 1 w Nowym Kisielinie na terenie działki nr 15/75, obręb 0055 (Nowy Kisielin) przy ulicy Antoniego Wysockiego w Zielonej Górze, gm. Zielona Góra, pow. Zielona Góra, woj. lubuskie w Nowym Kisielinie;

**Zadanie 3** - dostawa i montaż turbiny wiatrowej o mocy nie mniejszej niż 3 kW na domku badawczym nr 2 w Nowym Kisielinie na terenie działki nr 15/75, obręb 0055 (Nowy Kisielin) przy ulicy Antoniego Wysockiego w Zielonej Górze, gm. Zielona Góra, pow. Zielona Góra, woj. lubuskie w Nowym Kisielinie.

**I. W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do:**

**Zadania 1** - dostawy, montażu i uruchomienia instalacji fotowoltaicznej o mocy co najmniej 5 kW wraz z inwerterem hybrydowym oraz magazynem energii o pojemności użytkowej minimum 10 kWh w domku badawczym nr 2 w Nowym Kisielinie.

**A. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA**

1. W ramach zamówienia przewidziano kompleksowe wykonanie instalacji fotowoltaicznej o łącznej mocy minimum 5 kW. Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż fabrycznie nowych, nieużywanych paneli fotowoltaicznych wraz z urządzeniami pomocniczymi spełniającymi obowiązujące normy i standardy.
2. Instalacja fotowoltaiczna ma być wykonana na metalowej konstrukcji wolnostojącej, z podłączeniem do istniejącej instalacji elektrycznej w budynku nr 2 oddalonym o ok. 10 m od miejsca posadowienia paneli. Długość trasy kablowej ok. 25-30 m.
3. Konstrukcja ma być odporna na warunki środowiskowe w szczególności (obciążenia od śniegu i oddziaływania wiatru), ma być wpisana w otoczenie, tak żeby nie kolidowała z istniejącą infrastrukturą.
4. Konstrukcja musi być wykonana z materiałów odpornych na korozję.
5. Konstrukcja ma być wykonana w sposób, który nie wymaga pozwolenia na budowę, lub w przypadku konieczności uzyskania pozwolenia – obowiązek ten spoczywa na wykonawcy.
6. Gwarancja: co najmniej 5 lat na instalację fotowoltaiczną i osprzęt, 2 lata na montaż.

7. Instalacja kablowa od paneli fotowoltaicznych ma być prowadzona na zewnątrz w rurze osłonowej DVR w wykopie na głębokości min. 70 cm, nad rurą znajdować ma się w odległości 30 cm niebieska taśma ostrzegawcza. Teren po pracach ziemnych ma być przywrócony do stanu wcześniejszego. Bezpośrednio z wykopu ma być poprowadzony przepust do pomieszczenia, w którym znajduje się główna budynkowa rozdzielnia elektryczna.
8. Wszystkie elementy konstrukcji powinny być uziemione.

#### B. INWERTER HYBRYDOWY

1. W ramach zamówienia przewidziano dostawę, montaż inwertera hybrydowego wraz okablowaniem i oprzyrządowaniem.
2. Wymagania szczegółowe dla inwertera hybrydowego:
  - moc nominalna: 5kW (co najmniej),
  - sposób wykonania /budowy: budowa kompaktowa,
  - obudowa w stopniu ochrony: co najmniej IP55,
  - możliwość komunikacji z zewnętrznym systemem poprzez komunikację: Modbus,
  - Inwerter musi być urządzeniem pracującym w systemie on-grid, zgodnym z obowiązującymi przepisami: PN-EN 50549-1:2019-10, lub Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r (kodeksu NCRfG) w zakresie dotyczącym jednostek wytwórczych klasy A.
3. Zamontowany inwerter hybrydowy ma być kompatybilny z zamontowanym magazynem energii.
4. Gwarancja: co najmniej 5 lat na inwerter hybrydowy, 2 lata na montaż.

#### C. MAGAZYN ENERGII

1. W ramach zamówienia przewidziano dostawę i montaż bateryjnego magazynu energii o pojemności minimum 10kWh wraz z okablowaniem o długości ok. 10m.
2. Baterie wykonane w technologii litowo-żelazowo-fosforanowej (LFP/LiFePO4)
3. Magazyn musi współpracować z inwerterem hybrydowym (z podpunktu B). Przez współpracę z inwerterem rozumie się kontrolę stanu naładowania SOC i zabezpieczenie baterii z poziomu inwertera.
4. Gwarancja: co najmniej 5 lat na magazyn energii i minimum 3000 cykli ładowania/rozładowania (gwarancja wygasa po upływie zadeklarowanego okresu lub z chwilą wykorzystania zadeklarowanej ilości cykli, w zależności od tego co nastąpi wcześniej), 2 lata na montaż.

**Zadania 2 - dostawy i montażu magazynu energii o pojemności użytkowej minimum 10 kWh z inwerterem hybrydowym o mocy minimum 5 kW w domku badawczym nr 1 w Nowym Kisielinie.**

#### A. INWERTER HYBRYDOWY

1. W ramach zamówienia przewidziano dostawę, montaż inwertera hybrydowego wraz okablowaniem i oprzyrządowaniem.
2. Wymagania szczegółowe dla inwertera hybrydowego:

- moc nominalna: 5kW (co najmniej),
  - sposób wykonania /budowy: budowa kompaktowa,
  - obudowa w stopniu ochrony: co najmniej IP55,
  - możliwość komunikacji z zewnętrznym systemem poprzez komunikację: Modbus,
  - Inwerter musi być urządzeniem pracującym w systemie on-grid, zgodnym z obowiązującymi przepisami: PN-EN 50549-1:2019-10, lub Rozporządzeniem Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r (kodeksem Nc RfG) w zakresie dotyczącym jednostek wytwórczych klasy A.
3. Inwerter hybrydowy musi współpracować z istniejącą instalacją fotowoltaiczną zamontowaną w tym budynku o mocy całkowitej ok. 5kW rozłożonej na 2 obwodach - "stringach" 2\* 6 paneli po 420W.
  4. Zamontowany inwerter hybrydowy ma być kompatybilny z zamontowanym magazynem energii.
  5. Gwarancja: co najmniej 5 lat na inwerter hybrydowy, 2 lata na montaż.
  6. Inwerter hybrydowy i magazyn mają być tego samego typu jak w domku badawczym nr 2.

#### B. MAGAZYN ENERGII

1. W ramach zamówienia przewidziano dostawę i montaż baterijnego magazynu energii o pojemności minimum 10kWh wraz z okablowaniem o długości ok. 10m.
2. Baterie wykonane w technologii litowo-żelazowo-fosforanowej (LFP/LiFePO4)
3. Magazyn musi współpracować z inwerterem hybrydowym (z podpunktu A). Przez współpracę z inwerterem rozumie się kontrolę stanu naładowania SOC i zabezpieczenie baterii z poziomu inwertera.
4. Gwarancja: co najmniej 5 lat na magazyn energii i minimum 3000 cykli ładowania/rozładowania (gwarancja wygasa po upływie zadeklarowanego okresu lub z chwilą wykorzystania zadeklarowanej ilości cykli, w zależności od tego co nastąpi wcześniej), 2 lata na montaż.

#### **Zadania 3 - dostawy i montażu małej elektrowni wiatrowej o mocy nie mniejszej niż 3 kW na domku badawczym nr 2 w Nowym Kisielinie.**

1. W ramach zamówienia przewidziano dostawę niezbędnych elementów elektrowni (turbina, generator, falownik on-grid, okablowanie, zabezpieczenia).
2. Montaż turbiny wiatrowej o mocy znamionowej nie mniejszej niż 3 kW na dachu budynku badawczego nr 2 o wysokości do 3m (zgodnie z art. 29 ust.4 pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, Dz. U. z 2025 r.poz. 418.) oraz niezbędnego osprzętu.
3. Dopuszcza się montaż kilku mniejszych turbin wiatrowych spełniających sumarycznie zakładany wyżej poziom mocy. W takim przypadku wszystkie mniejsze turbiny muszą być jednakowe,
4. Przyłączenie instalacji do istniejącej instalacji elektrycznej budynku w systemie on-grid (praca synchroniczna z siecią elektroenergetyczną), bez akumulatorów.
5. Przeprowadzenie rozruchu instalacji oraz szkolenie użytkownika końcowego, w zakresie budowy i obsługi (użytkowania) oraz konserwacji Przedmiotu Zamówienia,

6. Dostarczenia charakterystyki mocy turbin/y wiatrowej (tzw. „power curve”), przedstawiającej zależność mocy wyjściowej turbiny od prędkości wiatru w zakresie co najmniej od 3 do 12 m/s.
7. Uruchomienie elektrowni przy prędkości wiatru  $\leq 3$  m/s, bezpieczna praca do 25 m/s.
8. Wykonawca zapewni zabezpieczenia: przeciwzwarceniowe, przeciążeniowe, przepięciowe, wyłącznik różnicowoprądowy, system odłączenia w przypadku zaniku napięcia w sieci (anti-islanding), zgodnie z wymaganiami NC RfG.
9. Poziom hałasu:  $\leq 50$  dB w odległości 10 m.
10. Gwarancja: co najmniej 5 lat na turbinę i osprzęt, 2 lata na montaż.
11. Turbinę/y należy okablować podłączyć do dostarczonego falownika sieciowego. Okablowanie z turbin należy prowadzić w korytach kablowych natynkowo, należy wykonać zejście z poddasza bezpośrednio do pomieszczenia, w którym znajduje się falownik.
12. Dopuszcza się połączenie turbiny/n do inwertera hybrydowego, przez dedykowane układy prostownikowe, o ile Inwerter ten jest do tego dostosowany.
13. Turbina/y powinny być zamontowane na dachu na odpowiednio dobranych elementach konstrukcyjnych, zapewniających sztywność konstrukcji. W załączniku 1D przedstawiono fragmenty projektu powykonawczego przedstawiające szczegóły konstrukcji budynku badawczego. Załącznik 1F stanowi ekspertyzę budowlaną.

## II. Zakres obowiązków Wykonawcy

Wykonawca zobowiązuje się w zakresie:

- **Zadania 1** - dostawy, montażu i uruchomienia instalacji fotowoltaicznej o mocy co najmniej 5 kW wraz z inwerterem hybrydowym oraz magazynem energii o pojemności użytkowej minimum 10 kWh w domku badawczym nr 2 w Nowym Kisielinie oraz
- **Zadania 2** - dostawy i montażu magazynu energii o pojemności użytkowej minimum 10 kWh z inwerterem hybrydowym o mocy minimum 5 kW w domku badawczym nr 1 w Nowym Kisielinie do:

### 1. Doboru, dostawy, montażu i uruchomienia:

- paneli fotowoltaicznych (min. 5 kW), na dedykowanej konstrukcji gruntowej,
- inwertera hybrydowego (kompatybilnego z magazynem energii) do domku nr 1,
- magazynu energii min. 10 kWh, domku nr 1,
- inwertera hybrydowego (kompatybilnego z magazynem energii) do domku nr 2,
- magazynu energii min. 10 kWh, domku nr 2,
- okablowania AC i DC, w tym niezbędnych zabezpieczeń (ochrony odgromowej wyłączników),
- połączenia instalacji z rozdzielnią budynku nr 2,
- dwukierunkowego układu do pomiaru energii elektrycznej dostępny do odczytu zdalnego dla każdego z inwerterów hybrydowych.

### 2. Wykonania uziemienia dla konstrukcji paneli PV.

3. Uzgodnienie projektu instalacji pod względem ochrony przeciwpożarowej z organem PSP.
4. Skonsultowania projektu instalacji z Sekcją Infrastruktury Technicznej Uniwersytetu Zielonogórskiego.
5. Uruchomienia instalacji oraz przeprowadzenia testów działania.
6. Wykonania pomiarów elektrycznych i sporządzenia protokołu z pomiarów instalacji PV (zgodnie z PN-HD 60364-6:2016) oraz protokołu uruchomienia instalacji.
7. Przeprowadzenia szkolenia z obsługi systemu PV i magazynu energii.
8. Przekazania informacji dostępowych (hasła loginy, do dedykowanych systemów/aplikacji zarządzających inwerterami, na poziomie instalatora).
9. Sporządzenia dokumentacji powykonawczej oraz protokołów odbioru.

Wykonawca zobowiązuje się w zakresie:

- **Zadania 3 - dostawy i montażu turbiny wiatrowej o mocy nie mniejszej niż 3 kW na domku badawczym nr 2 w Nowym Kisielinie do:**

1. Przyłączenia elektrowni do instalacji elektrycznej budynku.
2. Wykonania pomiarów odbiorczych zgodnych z normą PN-HD 60364-6:2016-07
3. Sprawdzenia działania systemu anti-islanding i synchronizacji z siecią
4. Dostarczenia dokumentacji powykonawczej (schematy elektryczne, protokoły pomiarów, instrukcje, karty katalogowe)
5. Przeprowadzenie szkolenia dla użytkownika z zakresu eksploatacji, bezpieczeństwa i podstaw konserwacji
6. Oznakowanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami.

### III. Opis miejsca montażu

Instalacji fotowoltaicznej wraz z inwerterem hybrydowym oraz magazynem energii ma być zamontowana w domku badawczym nr 2 w Nowym Kisielinie (zał. 1A i 1B).

Magazynu energii z inwerterem hybrydowym ma być zamontowany w domku badawczym nr 1 w Nowym Kisielinie (zał. 1C).

Turbina wiatrowa ma być zamontowana na dachu domku badawczego nr 2 w Nowym Kisielinie, na dedykowanych elementach montażowych w sposób zapewniający odpowiednią sztywność konstrukcji. Montaż turbin/y wiatrowych/ej na dachy budynku badawczego ma być zgodny z uwagami i zaleceniami „Analizy statycznej dla konstrukcji dachu budynku badawczego nr 2 Uniwersytetu Zielonogórskiego znajdującego się z Zielonej Górze 66-002, Nowy Kisielin-Antoniego Wysockiego 13” - przedstawionej w załączniku 1D.

Sieć elektroenergetyczna przyłączona do domków badawczych jest siecią wewnętrzną Uniwersytetu Zielonogórskiego. Uniwersytet nie jest odbiorcą końcowym w rozumieniu OSD.

Instalacje będące przedmiotem zamówienia nie muszą być zgłaszane do OSD, jednak muszą zostać skonsultowane z Sekcją Infrastruktury Technicznej Uczelni.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca ma obowiązek wykonania projektu wykonawczego oraz jego uzgodnienie, uzyskanie warunków przyłączenia oraz zaakceptowanie z Sekcją Infrastruktury Technicznej Uczelni.

Teren przeznaczony do wykonania inwestycji zostanie przekazany Wykonawcy. Wykonawca odpowiada za utrzymanie tego terenu oraz istniejącej infrastruktury na obszarze realizowanej inwestycji. Za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia, których miejsce będzie miało podczas realizacji przedmiotu umowy, odpowiada Wykonawca. Wykonawca odpowiada również za zapewnienie bezpieczeństwa przy wszystkich wykonywanych czynnościach na terenie inwestycji oraz wszelkich użytych metod przy wykonywaniu zlecenia, prac montażowych i realizacji zadania. Wykonawca zobowiązuje się do utrzymania porządku na terenie inwestycji w okresie trwania umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego prac.

Prace muszą zostać wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji, w tym: Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2025 r. poz. 418) oraz innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

#### **IV. Dokumentacja i inne obowiązki:**

W ramach zamówienia Wykonawca wykona:

- kompletną dokumentację powykonawczą, w dwóch egzemplarzach w języku polskim lub angielskim oraz uzyska własnym staraniem i na własny koszt wszelkie wymagane zgody i uzgodnienia,
- bezpłatne usługi serwisowe w okresie gwarancyjnym, przy czym koszty materiałów eksploatacyjnych podczas sprawowania serwisu gwarancyjnego ponosi Wykonawca instalacji,
- usunięcie ewentualnych awarii lub wymiana awaryjnych elementów Przedmiotu zamówienia w terminach wskazanych w umowie.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- opis techniczny instalacji,
- schematy elektryczne jednokreskowe,
- protokoły pomiarów elektrycznych,
- protokół uruchomienia systemu,
- deklaracje zgodności i certyfikaty zastosowanych urządzeń,
- instrukcje obsługi urządzeń,
- instrukcję obsługi instalacji z opisem elementów sterujących (wyłączniki, wyłączniki awaryjne, zabezpieczenia itp.)
- protokół odbioru,
- wyszczególnienie kwalifikacji lub uprawnień instalatora.



Pomiary elektrycznych parametrów bezpieczeństwa i wykonanie protokołów powinno być zgodne z PN-HD 60364-6:2016.

## V. Wizja lokalna

Zamawiający dopuszcza i zaleca przed złożeniem oferty przeprowadzania wizji lokalnej w miejscu docelowej instalacji, w celu wykonania ewentualnych pomiarów, zapoznania się z lokalizacją istniejącej instalacji fotowoltaicznej oraz samych budynków.

## VI. Wymagania

Zamawiający wymaga, aby oferowane materiały spełniały parametry techniczne i standardy jakościowe:

- były fabrycznie nowe,
- wolne od wszelkich wad i uszkodzeń,
- bez wcześniejszej eksploatacji.

Wykonawca wraz z dostawą urządzeń dostarczy dokumentację techniczno-ruchową instalacji z instrukcją dotyczącą ich eksploatacji (w języku polskim). Ponadto przekaze fabryczne instrukcje obsługi dla głównych elementów instalacji i dane dostępne do dedykowanych aplikacji kontrolnych na poziomie instalatora.

Wykonawca oświadczy, że dysponuje osobami wyznaczonymi do realizacji zamówienia posiadającymi odpowiednie uprawnienia: ważny certyfikat potwierdzający kwalifikacje do instalowania odnawialnych źródeł energii (art. 136 i art. 145 ustawy o odnawialnych źródłach energii), lub ważne świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, lub uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

## VII. Odbiory

Zamawiający wyznaczy po swojej stronie osobę / osoby odpowiedzialne za odbiór wykonanych prac. Wykonawca na 7 dni przed pisemnym złożeniem wniosku o chęci przeprowadzenia prac odbiorowych zobowiązany jest do dostarczenia kompletnej, dokumentacji powykonawczej jak również wszystkich wymaganych protokołów z pomiarów elektrycznych.

## VIII. Załączniki do OPZ

**Brandenburg – Polska**

1. Załącznik nr 1A – Projekt umiejscowienia paneli fotowoltaicznych
2. Załącznik nr 1B – Schemat rozmieszczenia elementów systemu PV w domku badawczym nr 2
3. Załącznik nr 1C – Rozmieszczenie elementów instalacji w budynku badawczym nr 1
4. Załącznik nr 1D – Analiza statyczna dla istniejącej konstrukcji dachu budynku badawczego nr 2
5. Załącznik nr 1E – Wymagania dot. wykonania prac