

*Załącznik nr 10*  
*do SIWZ*  
Specyfikacja techniczna  
Systemu Zarządzania Energią

## **Specyfikacja techniczna opracowania Systemu Zarządzania Energią [SZE] w budynkach MZK w Białej Podlaskiej ul. Brzegowa 2**

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania szczegółowej Specyfikacji Technicznej, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, polegających na montażu urządzeń i instalacji Systemu Zarządzania Energią.

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie do zaprojektowanych rozwiązań technologicznych i technicznych systemów, wspomagających prawidłowe działanie, oraz integrację instalacji z pozostałymi systemami w obiekcie, z uwzględnieniem bezpieczeństwa zatrudnionych w budynku osób i mienia.

### **2. OZNACZENIE WG KLASYFIKACJI CPV:**

71314200-4 Usługi zarządzania energią  
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne,

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

#### **3.1. Wymagania Systemu**

Zakres prac i materiałów, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji.

System Zarządzania Energią powinien realizować funkcje:

- system monitorowania i zliczania ilości wytworzonej energii elektrycznej przez falowniki fotowoltaiczne
- system monitorowania i zliczania zużycia energii elektrycznej przez cały Zakład
- system monitorowania i zliczania ilości wyprodukowanej energii cieplnej przez Pompę Ciepła do CWU
- system monitorowania i zliczania ilości zużytej energii cieplnej z istniejącego węzła ciepła PEC

Systemu Zarządzania Energią winien być oparty na serwerze, który będzie jednostką nadrzędną, zbierającą i przetwarzającą dane. Serwer powinien komunikować się ze sterownikami i układami pomiarowymi urządzeń oraz być kompatybilny z protokołami komunikacji. Serwer powinien mieć możliwość do wizualizacji oraz automatycznego generowania raportów. Serwer powinien być wyposażony w zasilacz awaryjny umożliwiający pracę przy zaniku napięcia zasilania podstawowego. System Zarządzania Energią musi spełniać wymagania zgodnie z PN-EN ISO 50001:2011.

#### **3.2. Zakres prac**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji. W zakresie dostawcy systemu (w tym niezbędnej automatyki) znajduje się:

- montaż aparatury pomiarowej;
- wewnętrzne i zewnętrzne trasy kablowe;

- dostawa urządzeń systemu automatyki;
- Systemem Zarządzania Energią;
- wykonanie masek graficznych z podłączeniem punktów do stanowiska SZE;
- dostawa urządzeń i rozszerzenie bazy danych oprogramowania SZE (jeśli potrzebne);
- wykonanie dokumentacji powykonawczej instalacji SZE;
- przygotowanie instrukcji obsługi, dostawa dokumentacji powykonawczej;
- okablowanie urządzeń;
- uruchomienie instalacji;
- szkolenia personelu technicznego inwestora w zakresie obsługi i eksploatacji uruchamianych systemów.

### 3.3. Wymagania ogólne

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Przedstawiciela Inwestora, Inspektora Nadzoru oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów BHP, bezpieczeństwa p.poż. oraz bezpieczeństwa ruchu.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń przez inne materiały/urządzenia o porównywalnych charakterystykach technicznych i trwałości lecz nie gorszych niż zaprojektowane. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## 4. WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU.

Prawo do ubiegania się o udzielenie zamówienia mają tylko ci Wykonawcy, którzy spełniają warunki dotyczące posiadanej wiedzy, doświadczenia i muszą:

- a) wykazać, że w okresie ostatnich trzech lat zrealizowali co najmniej dwa zamówienia polegające na wykonaniu Systemu Zarządzania Energią;
- b) wykazać, że w okresie ostatnich 3 lat wykonali co najmniej dwie usługi polegające na zaprojektowaniu instalacji Systemu Zarządzania Energią;
- c) dysponować odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia;
- d) wykazać, że posiadają aktualne uprawnienia do kierowania budową dla przynajmniej jednej osoby w zakresie robót elektrycznych legitymującej się przynależnością do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
- e) dysponować osobą posiadającą doświadczenie w zakresie kierowania budową przy realizacji instalacji ogniw fotowoltaicznych o mocy min. 20 kW;
- f) przedstawić dokumenty i oświadczenia potwierdzające, że przedmiot zamówienia odpowiada wymaganiom określonym przez Zamawiającego, takie jak:
  - kosztorysy ofertowe uwzględniające wszystkie rodzaje robót określone w projekcie budowlanym;
  - karty katalogowe oferowanych urządzeń, liczników, sterowników;
  - certyfikaty potwierdzające jakość oferowanych urządzeń;
  - atesty/karty charakterystyki materiałów lub urządzeń potwierdzające właściwe parametry techniczne.

## 5. MATERIAŁY

Zastosowane materiały powinny być zgodne z opracowanym projektem i zaakceptowane przez Zamawiającego. Dopuszcza się zastosowanie zamiennych rozwiązań (w oparciu, na produktach innych producentów) pod warunkiem spełnienia wszystkich poniższych warunków:

- Spełnienia co najmniej tych samych właściwości technicznych
- Przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia etapie przetargu
- Uzyskaniu akceptacji inwestora, projektanta i inspektora nadzoru po przedstawieniu wyzerpujących parametrów technicznych i wizualnych proponowanych rozwiązań.

### 5.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i ST, a także winny mieć certyfikaty CE. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inspektorowi nadzoru szczegółowych informacji oraz odpowiednich aprobat technicznych lub świadectw badań laboratoryjnych do zatwierdzenia. Wykonawca powinien dostarczyć i wykorzystać wyłącznie nowe, wcześniej nie używane materiały i elementy konstrukcyjne. Wszystkie użyte w dokumentacji projektowej nazwy materiałów i urządzeń, ich typy i symbole, a znajdujące się w opisie technicznym, na rysunkach lub w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót, są przyjęte ze względów poziomu szczegółowości wykonania w zakresie spełnienia Polskich Norm, obliczeń techniczno-eksploatacyjnych oraz układów instalacyjnych z nimi powiązanych.

## 6. MONTAŻ

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Przed montażem koryt kablowych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję oraz bezkolizyjność z innymi elementami. Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją, a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w

normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przęteżeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia. Należy zachować minimalne promienie gięcia zgodnie z PNE i instrukcjami wytwórcy.

Należy zamocować kable w sposób zapewniający ich uporządkowane ułożenie na drabinkach i w korytkach. Kable oznaczać przez zastosowanie opasek kablowych zawierających: napięcie, przekrój kabla i numer linii zasilającej. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.

Opaski oznaczeniowe należy umieścić przy końcach kabla, przy odgałęzieniach od głównego ciągu rozdzielczego, wzdłuż trasy kabla w odległościach nieprzekraczających 10 m.

Otwory dla ciągów kablowych przez ściany o założonej wytrzymałości ogniowej należy zabezpieczyć w sposób zapewniający odtworzenie tej wytrzymałości po przeprowadzeniu kabli; dopuszcza się każdą metodę aprobowaną przez Straż Pożarną - wolno stosować wyłącznie metody proponowane przez renomowane firmy certyfikowane przez CNBOP lub inne równorzędne.

Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszkę montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić z Inwestorem.
- Stosować się do przepisów BHP, roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Prace projektowe i wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi i zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP.
- Prace wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Wszelkie odstępstwa od projektu zgłaszać Inwestorowi, a uzgodnione zmiany wprowadzać wpisem do dokumentacji technicznej i dziennika budowy.
- W trakcie wykonywania instalacji wykonywać na bieżąco pomiary, a po wykonaniu przeprowadzić szczegółowe pomiary. Wyniki pomiarów wpisać do protokołu pomiarowego.
- Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować projekt powykonawczy, do którego powinny zostać dołączone protokoły pomiarów.
- Prace wykonawcze skoordynować z pozostałymi branżami.
- Stosować elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) posiadające certyfikaty zgodności w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robót.
- Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę robót, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne należy zachować.
- Oferent korzystając ze swojej wiedzy technicznej powinien w wycenie uwzględnić materiały dodatkowe nie ujęte w którejkolwiek części opracowania projektowego lub kosztorysowego, ale wynikające z technologii i logiki budowania instalacji elektrycznych i montażowych.