

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku przy ul. Jana Spychalskiego 34 w Poznaniu”.

Zamawiający:
Miasto Poznań – Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji
ul. Jana Spychalskiego 34
61-553 Poznań

Adres inwestycji:
Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji
ul. Jana Spychalskiego 34
61-553 Poznań

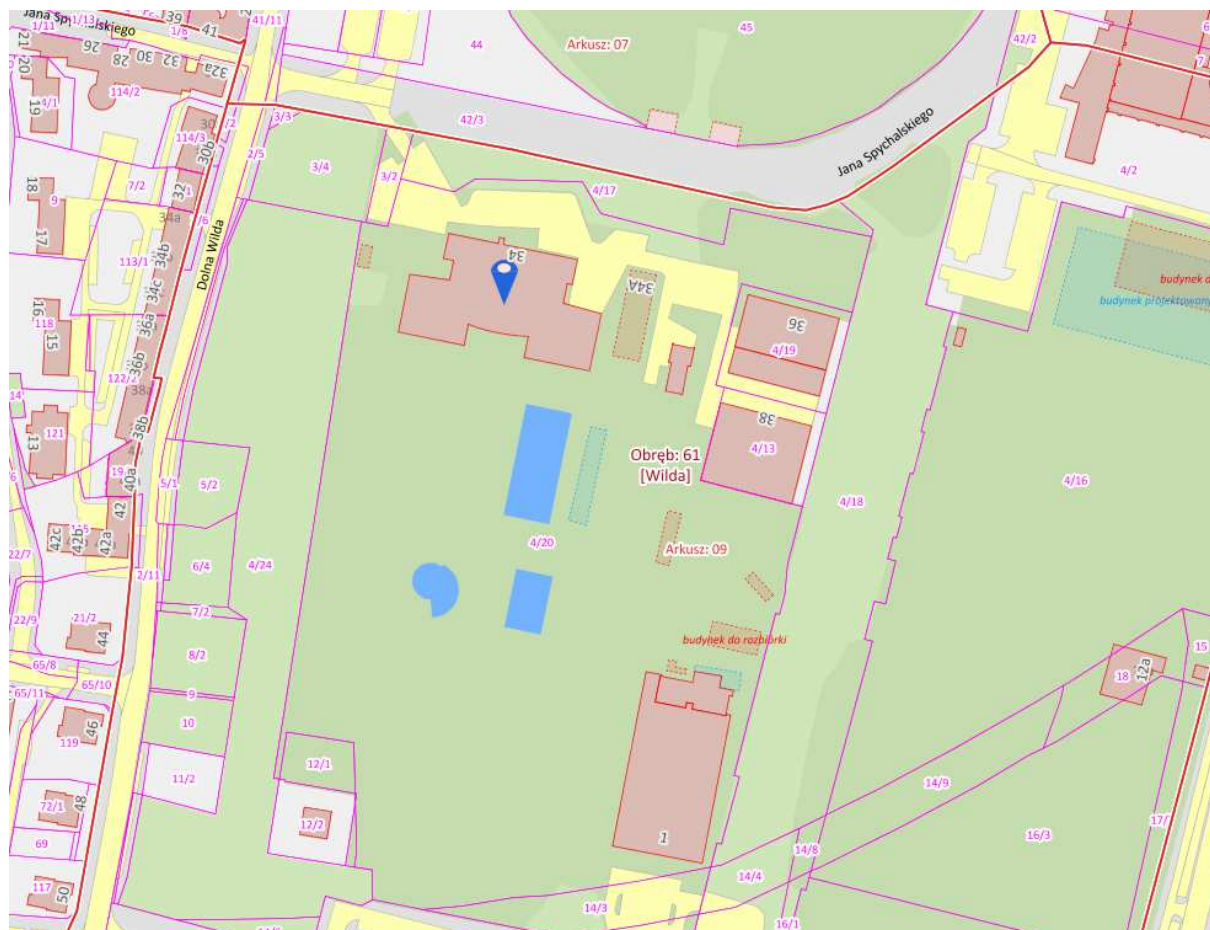
Opracowała:
Paulina Tomaszewska

Spis treści:

1. Przedmiot opracowania
2. Stan istniejący
3. Zakres robót
 - 3.1 Ogólny zakres planowanych robót
 - 3.2 Zakres prac projektowych
 - 3.3 Zakres robót budowlanych, montażowych i instalacyjnych
 - 3.4 Dokumentacja powykonawcza
 - 3.5 Dodatkowe wymagania
4. Wymagania materiałowe
 - 4.1 Wymagania ogólne
 - 4.2 Parametry minimalne urządzeń i materiałów
 - 4.2.1 Moduły fotowoltaiczne
 - 4.2.2 Inwertery
 - 4.2.3 Kable, przewody, osprzęt łączeniowy, układ pomiarowy, ochrona przeciwporażeniowa oraz przepięciowa
 - 4.2.4 Konstrukcja wsporcza
5. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia
 - 5.1 Przepisy ogólne
 - 5.2 Zagrożenia występujące podczas realizacji robót, instalacje na napięciu do 1,0kV i powyżej 1kV
 - 5.3 Przewidywanie zagrożenia występujące podczas realizacji inwestycji
6. Załączniki

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące sporządzenia dokumentacji projektowej oraz wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji fotowoltaicznej o mocy minimalnej 49,4 kWp (nie większej niż 50,00 kWp) na połaciach dachowych budynku Poznańskich Ośrodków Sportu i Rekreacji, zlokalizowanego w kompleksie sportowo-rekreacyjnym „Chwiałka” przy ulicy Spychalskiego 34 w Poznaniu, działka nr 4/20, ark. nr 09, obręb 061 Wilda.



2. Stan istniejący

Budynek POSiR przy ul. Spychalskiego 34 w Poznaniu został wybudowany na przełomie lat 50 i 60 -tych XX wieku.

W stanie obecnym istniejący obiekt podzielony jest funkcjonalnie na budynek pływalni krytej z nieckami basenowymi i halą sportową oraz na budynek administracyjny.

Część basenowa z halą sportową to części budynku o 2 kondygnacjach nadziemnych i jednej kondygnacji podziemnej. Część administracyjna posiada 4 kondygnacje nadziemne i jest częściowo podpiwniczona.

Część basenowa z halą sportową posiada następującą konstrukcję:

- stopy i ławy fundamentowe żelbetowe, fundamenty budynku posadowione są na poziomie 5,10 m poniżej poziomu terenu,
 - ściany zewnętrzne poniżej terenu żelbetowe,
 - ściany zewnętrzne osłonowe murowane,
 - niecki dużego i małego basenu o konstrukcji monolitycznej, wspartej na konstrukcji słupowo ryglowej z betonu szczelnego,
 - stropy wokół niecki basenowej z płyty żelbetowej wylewanej wspartej na wspornikach słupów
- ścian zewnętrznych,
- stropy poza nieckami basenowymi typu Akerman wsparty na słupach i podciągach żelbetowych,
 - dach o konstrukcji żelbetowej - żelbetowe płyty panwiowe i faliste wsparte na ramach żelbetowych,
 - pokrycie dachowe z papy,

Część biurowo administracyjna budynku posiada następującą konstrukcję:

- stopy i ławy fundamentowe żelbetowe, fundamenty budynku posadowione są na poziomie 5,10 m poniżej poziomu terenu,
- ściany zewnętrzne poniżej terenu żelbetowe,
- ściany zewnętrzne osłonowe murowane,
- stropy typu Akerman wsparty na słupach i podciągach żelbetowych,
- dach o konstrukcji żelbetowej - żelbetowe płyty panwiowe,
- pokrycie dachowe z papy,

Rozdzielnia główna budynku znajduje się na parterze budynku.

3. Zakres robót

3.1. Ogólny zakres planowanych robót

Instalacja fotowoltaiczna zostanie zlokalizowana na płaskich połaciach dachowych budynku POSiR przy ul. Jana Spychalskiego 34, oznaczonych na poniższej fotomapie jako „dach I” oraz „dach II”, o przybliżonych powierzchniach 249,45 m² i 118,42 m².



Wysokość „dachu I”- ok. 9,75 m.

Wysokość „dachu II”- ok. 15,80 m.

Roboty, których dotyczy opis, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych na wskazanej lokalizacji.

Instalacja fotowoltaiczna musi składać się przed wszystkim z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych
- konstrukcji wsporczej
- inwerterów (min. 2 szt.) DC/AC z funkcją pomiaru wyprodukowanej energii elektrycznej
- instalacji prądu stałego i przemiennego
- układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej

3.2 Zakres prac projektowych

Dokumentacja projektowa powinna zawierać następujące elementy:

- rysunek rozmieszczenia paneli na połaciach dachowych
- schemat elektryczny projektowanej instalacji zawierający zabezpieczenia przeciwpożarowe
- obliczenia efektywności energetycznej i ekologicznej instalacji
- zestawienie ilościowo-materiałowe
- specyfikacje techniczne projektowanych materiałów
- opinię techniczną w zakresie oceny nośności konstrukcji dachu (stropodachu) istniejącego budynku pod kątem możliwości montażu paneli fotowoltaicznych wraz z podkonstrukcją, sporządzoną przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń;

Dokumentacja projektowa powinna zostać opracowana przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz osobę posiadającą certyfikat wystawiony przez Prezesa Urzędu Dozoru Technicznego w zakresie systemów fotowoltaicznych.

Wymagane jest uzgodnienia projektu instalacji fotowoltaicznej z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

3.3 Zakres robót budowlanych, montażowych i instalacyjnych

Zakres robót obejmuje:

- dostawę elementów instalacji fotowoltaicznej;
- montaż konstrukcji wsporczych pod panele PV,
- montaż paneli PV na konstrukcji;
- ułożenie tras kablowych i kabli po stronie DC i AC od paneli PV do głównej rozdzielnicy elektrycznej znajdującej się na parterze budynku
- modernizację rozdzielnicy elektrycznej w celu podłączenia instalacji fotowoltaicznej
- montaż rozdzielnicy PV;
- montaż inwerterów PV;
- montaż układu automatyki;
- montaż licznika energii na potrzeby pomiaru energii produkowanej z instalacji
- wykonanie niezbędnych bruzd i otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie bruzd i otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie i uszczelnienie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody, w tym przegrody ppoż.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

3.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca opracuje i przekaze Zamawiającemu dokumentację powykonawczą, sporządzi dokumentację przyłączeniową niezbędną do włączenia wykonanej instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej OSD właściwego dla miejsca zamontowania instalacji PV,

sporządzi dokumentację w celu zgłoszenia w imieniu Zamawiającego wykonanej instalacji właściwemu organowi Państwowej Straży Pożarnej

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie elementy dokumentacji projektowej z naniesionymi zmianami, o ile takie wystąpiły w trakcie realizacji, a także dokumenty potwierdzające parametry i jakość wbudowanych materiałów w tym karty katalogowe, certyfikaty, atesty itp., instrukcję obsługi i konserwacji instalacji oraz pomiary ochronne.

Dokumentację powykonawczą dla Zamawiającego należy sporządzić w wersji papierowej w 3 egzemplarzach oraz wersji elektronicznej w 2 egzemplarzach na nośnikach danych.

Dokumentacja powykonawcza zarówno w wersji papierowej, jak i elektronicznej powinna być opatrzona podpisem Wykonawcy i kierownika robót Wykonawcy oraz pieczęcią „dokumentacja powykonawcza” na każdej ze stron dokumentacji.

3.5 Dodatkowe wymagania

Zakres prac obejmuje również:

- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury;
- uruchomienie układu i regulacji;
- szkolenie z obsługi oraz konserwacji instalacji personelu wskazanego przez Zamawiającego;
- dostawę lub utworzenie oprogramowania aplikacyjnego, jego instalację, konfigurację i uruchomienia oraz przekazania do eksploatacji z przeniesieniem całości majątkowych praw autorskich do oprogramowań aplikacyjnych,
- zgłoszenie w imieniu Zamawiającego instalacji fotowoltaicznej do operatora sieci elektroenergetycznej;
- asysty przez montażu licznika energii elektrycznej;
- z głoszenia w imieniu Zamawiającego wykonanej instalacji właściwemu organowi Państwowej Straży Pożarnej, zgodnie z art. 56 ust. 1a ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane.

4. Wymagania materiałowe

4.1 Wymagania ogólne

Wszystkie materiały do wykonania układu instalacji fotowoltaicznych powinny odpowiadać parametrom technicznym wyspecyfikowanym w opisie przedmiotu zamówienia.

Poniższe rozwiązania opisują minimalne parametry techniczne, dopuszcza się rozwiązania równoważne lub lepsze.

4.2. Paramenty minimalne urządzeń i materiałów

4.2.1 Moduły fotowoltaiczne

1. Parametry mechaniczne:

- a. Liczba ogniw: min. 120

- b. Skrzynka przyłączeniowa: min. IP68
- c. Liczba diod: min. 3
- d. Szkło hartowane o grubości min. 3,2mm
- e. Waga: max. 23,5 kg
- f. Wymiary maksymalne: 1760x1040x35mm

2. Parametry pracy:

- a. Temperatura pracy: -40oC ~ +85oC
- b. Tolerancja mocy: 0 ~ +5W
- c. Maksymalne napięcie układu: DC1500V (IEC/UL)
- d. Maksymalny prąd bezpiecznika: 20A
- e. Klasa bezpieczeństwa: Klasa II
- f. Odporność ogniowa: UL typ 1 lub typ 2

3. Charakterystyka elektryczna :

- a. Moc maksymalna (Pmax/W): min. 400 W
- b. Sprawność modułu: min. 20,7%

4. Współczynniki temperaturowe:

- a. Współczynnik temperaturowy dla Pmax: -0,350%/ oC
- b. Współczynnik temperatury dla Isc: +0,048%/ oC
- c. Współczynnik temperatury dla Voc: -0,270%/ oC

5. Obciążenie mechaniczne:

- a. Maksymalne obciążenie statyczne, przód: 5400Pa
- b. Maksymalne obciążenie statyczne, tył: 2400Pa
- c. Test gradowy: średnica kuli gradowej 25mm, przy prędkości 23 m/s

6. Warunki gwarancji nie gorsze niż:

- a. 12 lat gwarancji na materiały i użytkowanie
- b. 25 lat gwarancji na liniową moc wyjściową

7. Wymagane certyfikaty modułów:

- a. IEC 61215
- b. IEC 61730
- c. UL 61730
- d. IEC 62716
- e. IEC 61701
- f. IEC 60068

8. Wymagane certyfikaty producenta modułów:

- a. ISO 9001:2008
- b. ISO 14001:2004
- c. OHSAS 18001:2007

4.2.2 Inwertery

W instalacji należy zastosować minimum 2 inwertery o łącznej mocy min. 48 kW.

1. Parametry wyjściowe:

a. Falownik musi posiadać funkcję: monitoring sieci, ochrona przed tworzeniem wysp, konfigurowany współczynnik mocy, konfigurowane w zależności od kraju wartości progowe

2. Dodatkowe funkcje:

- a. Możliwość obsługi interfejsu komunikacyjnego w systemie: Wifi, Ethernet
- b. Musi posiadać system ograniczenia eksportu
- c. Musi posiadać system zarządzania energią domową

3. Warunki gwarancji nie gorsze niż:

- a. Min. 10 lat gwarancji producenta

4. Zgodność z normami:

- a. IEC-62109,
- b. IEC61000-6-2
- c. IEC61000-6-3
- d. IEC61000-3-11
- e. IEC61000-3-12

4.2.3 Kable, przewody, osprzęt łączeniowy, układ pomiarowy, ochrona przeciwporażeniowa oraz przepięciowa

- kable powinny być przeznaczone do instalacji fotowoltaicznych i posiadać przekrój min. 6,0 mm²,
- kable powinny być odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne,
- temperatura pracy kabli powinna być w granicach - 40 do + 125 stopni C,
- kable powinny być podwójnie izolowane,
- kable powinny posiadać izolacje do 1000 V DC,

Ochrona przeciwporażeniowa powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi zasadami wiedzy technicznej i powinna zawierać rozwiązania techniczne, w tym połączenia wyrównawcze i ochronne, zgodnie: z normą PN-HD 60364-7-712 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania, oraz uwzględniać postanowienia normy PNHD 60364-4-41:2009: Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Po wykonaniu instalacji, ochrona przeciwporażeniowa powinna podlegać sprawdzeniu z określeniem zastosowanych środków i sporządzeniem protokołu sprawdzenia zawierającym wyniki oględzin i prób. Poziom ochrony odgromowej należy dobrać zgodnie z normą PN-EN 62305 poprzedzając dobór analizą ryzyka. Wszystkie elementy metalowe elektrowni PV w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Ochrona przed przepięciami powinna uwzględniać ochronę poszczególnych elementów instalacji – tj. modułów, inwerterów, obwodów transmisji danych.

4.2.4 Konstrukcja wsporcza

System fotowoltaiczny należy zamocować za pomocą specjalnego, dedykowanego do montażu paneli fotowoltaicznych na dachach systemu montażowego. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy dla danej lokalizacji.

W zakresie doboru i montażu konstrukcji wsporczych Zamawiający wymaga aby: konstrukcje wsporcze spełniały wymagania normy PN-EN 1090-1+A1:2012 i były wykonane z elementów trwałych, odpornych na korozję zapewniających długą żywotność ich użytkowania np.: aluminium, stal nierdzewna gatunku A2 lub lepsza, zgodnie z normą PN-EN 10088-1, stali cynkowanej ogniowo zgodnie z normą PN-EN ISO 1461 i klasą korozyjności nie mniejszą niż C3 oraz gwarantującą minimum 20-letnią odporność na korozję konstrukcje były wykonane zgodnie z normami określającymi wpływ czynników zewnętrznych dla stref obciążenia wiatrem i śniegiem odpowiednich dla lokalizacji inwestycji, konstrukcje wsporcze instalowane na dachach były dostosowane do istniejącego pokrycia z papy nawierzchniowej termozgrzewalnej położonej na warstwie ociepleniowej ze styropianu, nie dopuszczając do uszkodzenia oraz uzgodnione z Zamawiającym pod kątem sposobu montażu i rodzaju konstrukcji. Konstrukcje wsporcze mają umożliwiać montaż paneli w zakresie optymalnego kąta i zapewniać właściwą estetykę montażu i prowadzenia okablowania. Konstrukcja wsporcza winna być odpowiednio zamontowana z uwzględnieniem kształtu, konstrukcji dachu oraz jego pokrycia.

Wykonawca uszczelni wszystkie przejścia przez poszycie dachowe, ściany budynku do pełnej szczelności.

5. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

5.1 Przepisy ogólne

Wszystkie prace wykonać zgodnie:

- z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U z dnia 12 maja 2004 z załącznikiem (wykaz Polskich Norm obowiązującego stosowania),
- z Rozporządzeniem Min. Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U.80/99,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

5.2. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót, instalacje na napięciu do 1,0kV i powyżej 1kV:

- wyłączenia urządzeń rozdzielczych pod napięciem,
- wyłączenia napięcia na poszczególne obwody odbiorcze,
- wyłączenie napięcia istniejącej instalacji i tablic rozdzielczych przeznaczonych do demontażu,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń.

Monterzy wykonujący prace powinni mieć właściwe uprawnienia SEP-owskie oraz badania lekarskie.

5.3 Przewidywanie zagrożenia występujące podczas realizacji inwestycji:

Mogą wystąpić następujące zagrożenia podczas pracy:

- Porażenie prądem elektrycznym,
- Upadek z wysokości powyżej 5 m.

Sposób prowadzenia instruktażu BHP. Przed przystąpieniem do pracy Wykonawca przeprowadza ustny instruktaż BHP, zapoznaje pracowników z zagrożeniami występującymi na placu budowy i podczas transportu materiału na budowę. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające wystąpieniu niebezpieczeństwa. Prowadzenie prac w pobliżu istniejących urządzeń i budowli z zachowaniem szczególnej ostrożności. W razie potrzeby stosowania sprzętu ochrony osobistej.

6. Załączniki:

1. Rzut dachu
2. Przekrój A-A
3. Przekrój 1-1
4. Schemat konstrukcji dachu