

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

dla zadania pn.

„Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie PGKiM w Sandomierzu Sp. z o.o. w systemie „zaprojektuj i wybuduj”.

Dane inwestora:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
w Sandomierzu Sp. z o.o., ul. Przemysłowa 12,
27-600 Sandomierz, NIP: 864-000-25-49

Adres inwestycji:

Obiekty PGKiM przy ul. Przemysłowa 12, 27-600 Sandomierz

Kod zamówienia według CPV:

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5 Instalacje słoneczne
44112110-5 Konstrukcje dachowe
45000000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych
45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne
71300000-1 Usługi inżynierskie
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71314100-3 Usługi elektryczne
71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych
71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
71326000-9 Dodatkowe usługi budowlane
71334000-8 Różne usługi inżynierskie
71334000-8 Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie

Spis treści

I WSTĘP	3
II CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	4
1.1. Charakterystyczne parametry określające przedmiot zamówienia	4
1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	4
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	8
1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	8
1.4.1. Moduły fotowoltaiczne.....	8
1.4.2. Inwerter.....	9
1.4.3. Konstrukcje wsporcza	9
1.4.4. Rozdzielnice DC.....	10
1.4.5. Rozdzielnice pośredniczące AC	10
1.4.6. Okablowanie strony DC	11
1.4.7. Okablowanie strony AC	11
2. OPIS WYMAGAŃ.....	12
2.1. Przygotowanie dokumentacji	12
2.2. Przygotowanie terenu budowy, prowadzenie budowy	12
2.3. Komunikacja, monitoring, sterowanie	13
2.4. Ochrona przeciwporażeniowa, odgromowa, przepięciowa	13
2.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy	14
2.6. Zgodność z prawem	14
III CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO	14
1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	15
2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	15
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem	15
4. Wykaz załączników.	16
4.1. Warunki konserwatorskie.....	16

I WSTĘP

Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. (Dz. U. z 16.09.2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zm.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów dostawy i montażu, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych.

Dokumentacja została opracowana na zlecenie Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Sandomierzu Sp. z o.o. przy ul. Przemysłowa 12 w Sandomierzu. Zamierzeniem inwestycyjnym, które było przedmiotem niniejszego opracowania jest kompleksowe wykonawstwo instalacji fotowoltaicznej o mocy 22,2 kWp na dachu płaskim jednego z budynków zlokalizowanych na terenie PGKiM przy ul. Przemysłowej.

II CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Charakterystyczne parametry określające przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia są kompleksowe prace projektowe oraz montażowe związane z zamierzeniem budowy instalacji fotowoltaicznej o mocy 22,2 kWp wraz z przyłączeniem do istniejącej sieci wewnętrznej obiektu. Inwestycja ma na celu zwiększenie efektywności energetycznej obiektów PGKiM przy ul. Przemysłowej 12 w Sandomierzu poprzez wykorzystanie odnawialnego źródła energii jakim jest elektrownia słoneczna zbudowana z paneli fotowoltaicznych i falownika zamieniającego prąd stały na prąd przemienny.

Przedmiot zamówienia obejmuje w szczególności:

- 1) montaż modułów fotowoltaicznych wraz z konstrukcją wsporczą właściwą do miejsca montażu (na dachu oraz na elewacji):
 - a) montaż falownika,
 - b) montaż zabezpieczeń elektroenergetycznych po stronie AC i po stronie DC,
 - c) oprzewodowanie strony AC,
 - d) oprzewodowanie strony DC,
 - e) montaż przeciwpożarowego wyłącznika bezpieczeństwa,
 - f) wpięcie w istniejącą instalację elektryczną obiektu,
 - g) zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym,
 - h) uruchomienie instalacji fotowoltaicznej;
- 2) uzupełnienie ubytków ścian, stropów i podłóg, naprawa tynków, elewacji oraz jej ocieplenia, uszczelnienie pokrycia dachowego po przejściach przewodów;
- 3) uporządkowanie terenu po zakończeniu prac;
- 4) przeszkolenie użytkowników oraz przekazanie Zamawiającemu protokołu z przeprowadzonego szkolenia z wyszczególnieniem, co było przedmiotem szkolenia;
- 5) sporządzenie i przekazanie instrukcji obsługi użytkownikom;
- 6) wykonanie dokumentacji powykonawczej instalacji;
- 7) wykonanie projektu instalacji fotowoltaicznej, uzgodnienie jej z rzeczoznawcą ds. bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz zgłoszenie instalacji do Państwowej Straży Pożarnej zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami;
- 8) Zgłoszenie instalacji fotowoltaicznej do OSD.

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Wykonawca ma obowiązek zapoznania się ze stanem istniejącym obiektu przed złożeniem oferty.

*Źródło: Dokumentacja projektowa udostępniona przez Inwestora
Rysunek 3, 4 i 5: Zdjęcia budynku o najwyższym potencjale wykorzystania instalacji fotowoltaicznej*





Źródło: zdjęcia własne

Budynek zasilany jest z jednego punktu poboru energii z bezpośrednim układem pomiarowo-rozliczeniowymi należącymi do PGE Dystrybucja S.A.. Energia elektryczna w obiektach PGKiM przy ul. Przemysłowej 12 w Sandomierzu zużywana jest do:

- Oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego,
- Zasilania gniazd wtyczkowych 230 V i 400 V,
- Dogrzewania budynków,
- Zasilania sortowni odpadów komunalnych,
- Zasilania warsztatów ZGM i ZKM,
- Zasilania przepompowni ścieków,
- Zasilania biur,
- Zasilania myjni samochodowej

Sprzedawca: Tauron Sprzedaż Sp. z o.o.

Operator Sieci Dystrybucyjnej: PGE Dystrybucja S.A. O. Rzeszów

Taryfa: C21

Moc umowna: 125 kW

Pomiar energii elektrycznej: Bezpośredni

Umowny $\text{tg}\phi$: 0,4

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Głównym celem planowanych działań jest wykonanie instalacji fotowoltaicznej mającej na celu wyposażenie obiektu we własne ekologiczne źródła energii elektrycznej, produkujące energię na potrzeby tych obiektów. Planowana instalacja fotowoltaiczna nie stanowi rezerwowego źródła zasilania obiektu, w przypadku zaniku napięcia w sieci zasilającej również automatycznie przestaje funkcjonować instalacja fotowoltaiczna (on-grid). Efektem ekonomicznym realizacji zadania będzie zmniejszenie ponoszonych wydatków związanych z zakupem energii elektrycznej, która w przeważającej części jest wytwarzana z konwencjonalnych źródeł energii. Efektem realizacji inwestycji będzie ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych gazów i pyłów emitowanych przy produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych.

Ogólne wymagania instalacji fotowoltaicznej to:

wysoka efektywność pracy,

wysokie bezpieczeństwo eksploatacji,

- długa żywotność,
- odporność na trudne warunki eksploatacji związane ze zmianami temperatury i wilgotności atmosferycznej, w tym odporność na opady gradu,
- sztywna konstrukcja aluminiowa ramy obudowy, uszczelnienie pokrycia (szyby)
- modułu z ramą obudowy odporne na działanie wilgoci i promieni słonecznych,
- pokrycie modułu wykonane z hartowanego szkła, odpornego na uderzenia i naciski mechaniczne (zgodnie z normą) zapewniające wysoką przepuszczalność promieniowania słonecznego do wnętrza modułu i niską emisyjność,
- konstrukcja wsporcza modułów PV powinna być dostosowana do pokrycia dachowego.

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

1.4.1. Moduły fotowoltaiczne

W instalacjach fotowoltaicznych należy zastosować monokrystaliczne moduły fotowoltaiczne o mocy zapewniającej realizację budowy instalacji fotowoltaicznej o mocy minimum 22,2 kWp, zamontowane na konstrukcji wsporczej balastowej z nachyleniem 25-30 stopni w kierunku południowo-wschodnim. Moduły fotowoltaiczne powinny być nowe, trwałe, wydajne i wolne od korozji. Zastosowane moduły fotowoltaiczne powinny mieć solidną i trwałą konstrukcję, odporne na znaczne obciążenia mechaniczne. Moduły fotowoltaiczne muszą być wyprodukowane przez producenta sklasyfikowanego do rankingu tier 1 Bloomberg New Energy Finance oraz cechować się następującymi gwarancjami i certyfikatami:

- gwarancja na produkt: minimum 12 lat

- gwarancja na wydajność liniową: minimum 84% mocy wyjściowej po 25 latach

- certyfikat odporności na degradację PID

- deklaracja zgodności CE

Ponadto moduły fotowoltaiczne muszą spełniać poniższe kryteria:

- typ ogniw: monokrystaliczne

- technologia ogniw: połówkowe

- rodzaj modułów: full black (czarna rama, ogniwa i podłoże)

- ilość ogniw: 120

- moc nominalna: minimum 350 W

- sprawność: minimum 19 %

- ilość bus-bar: minimum 5

- obciążenie frontu panela: minimum 5400 Pa

- waga panela: maksymalnie 25,5 kg

1.4.2. Inwerter

W instalacji należy zastosować trójfazowy beztransformatorowy falownik fotowoltaiczny stringowy. Parametry jakościowe inwertera muszą być zgodne z parametrami jakościowymi zawartymi w IRiESD lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego PGE Dystrybucja S.A. Falowniki należy zainstalować w pomieszczeniu technicznym jednego z budynku zlokalizowanych bezpośrednio pod dachem.

Przy montażu falownika należy kierować się instrukcją fabryczną. Należy dążyć by miejsce montażu falownika było w jak najmniejszej odległości od głównej tablicy zasilającej. Falownik powinien być zlokalizowany w miejscu umożliwiającym naturalny ruch grawitacyjny powietrza, nie może być montowany we wnęce czy szafie, czy w pobliżu źródła ciepła, należy zachować odległość min 0,5 m od innych urządzeń. Najdogodniejsza wysokość od posadzki, to taka by wyświetlacz znalazł się na wysokości oczu osoby obsługującej. Kable należy chronić korytami kablowymi lub rurami instalacyjnymi.

Falownik musi posiadać minimum 10-letnią gwarancję na produkt.

1.4.3. Konstrukcje wsporcza

Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane z elementów trwałych, odpornych na korozję zapewniających długą żywotność ich użytkowania. 1. Producent konstrukcji wsporczej musi spełniać wymagania normy PN-EN 1090-1+A1:2012 2. Dopuszcza się stosowanie elementów wykonanych jedynie z: a. Aluminium b. Stali nierdzewnej materiał zgodny z normą PN-EN 10088-1 gatunek A2 (lub lepszy) c. Stali ocynkowanej ogniowo. Dla elementów ze stali ocynkowanej stawia się wymagania zgodnie z normą PNEN ISO 1461 i odpowiednią klasą korozyjności nie mniejszą niż C3. Zabezpieczenie cynkowe konstrukcji musi posiadać klasę korozyjności gwarantującą minimum 10-letnią odporność na korozję. 3. Nie dopuszcza się cięcia lub nawiercania profili na placu budowy. Instalacje należy wykonać zgodnie z normami określającymi wpływ czynników

zewnątrznych dla odpowiednich stref obciążenia wiatrem i śniegiem. 4. Konstrukcja będzie pomalowana proszkowo na kolor czarny. 5. Konstrukcja montażowa pod panele powinna być starannie rozmieszczona i obciążona bloczkami betonowymi na konstrukcji nośnej dachu, uwzględniając przewidywane obciążenie mokrym śniegiem czy podmuchy wiatru powodujące odspojenie połączenia dachowej od konstrukcji nośnej dachu. Należy starannie wykonywać przejścia czy przewiertki przez połączenie dachowe tak by trwale zabezpieczyć przed przeciekami i penetracją wilgoci do wnętrza budynku.

1.4.4. Rozdzielnice DC

Moduły fotowoltaiczne należy połączyć z falownikami fotowoltaicznymi z wewnątrz obudowy termoutwardzalnej odpornej na promieniowanie UV oraz warunki atmosferyczne. Rozdzielnice należy montować w miejscach osłoniętych od bezpośredniego działania promieniowania słonecznego np. pod konstrukcjami wsporczy instalacji. Pomiedzy modułami fotowoltaicznymi należy zamontować rozdzielnicę DC wyposażoną we wkładki bezpiecznikowe DC o charakterystyce gPV montowane na podstawach bezpiecznikowych lub w rozłącznikach bezpiecznikowych oraz ograniczniki przepięć typu I+II (zgodnie z wytycznymi CLC/TS 50539-12). Rozdzielnice powinny mieć dopuszczenie do stosowania w instalacjach stałoprądowych. Na elewacji każdej rozdzielnicy należy zamieścić trwałe oznaczenie odporne na warunki atmosferyczne, które umożliwi identyfikację rozdzielnicy zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4.5. Rozdzielnice pośredniczące AC

Inwertery fotowoltaiczne należy połączyć z rozdzielnicami pośredniczącymi wykonanymi z obudowy termoutwardzalnej odpornej na promieniowanie UV oraz warunki atmosferyczne. Rozdzielnice należy montować w miejscach osłoniętych od bezpośredniego działania promieniowania słonecznego np. pod konstrukcjami wsporczy instalacji. Rozdzielnice należy wyposażyć w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe oraz ograniczniki przepięć typu I+II (zgodnie z wytycznymi CLC/TS 50539-12). Na elewacji każdej rozdzielnicy należy zamieścić trwałe oznaczenie odporne na warunki atmosferyczne, które umożliwi identyfikację rozdzielnicy zgodnie z dokumentacją projektową. W każdej rozdzielnicy na drzwiach należy umieścić zalaminowany schemat ideowy instalacji. Na elewacji każdej rozdzielnicy zamieścić oznaczenie informujące o zasilaniu z instalacji fotowoltaicznej zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712, rysunek 712.514.101.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

W instalacji należy zastosować rozłącznik bezpieczeństwa DC - rozłącznik bezpieczeństwa, który wykryje awarię sieci i automatycznie przełączy się w pozycję wyłączoną, przerywając połączenie prądu stałego między modułami, a falownikiem. Rozłącznik ma za zadanie zwiększyć bezpieczeństwo podczas akcji gaśniczej oraz ogranicza szkody instalacji fotowoltaicznej. Rozłącznik bezpieczeństwa dla strażaków odpowiada międzynarodowej standardowej procedurze pracy strażaka. W przypadku pożaru, po wyłączeniu obwodu prądu przemiennego AC, rozłącznik prądu stałego DC automatycznie wyłączy się i odizoluje panele fotowoltaiczne, dzięki czemu strażacy mogą wyeliminować ryzyko niebezpiecznego napięcia paneli fotowoltaicznych na dachu i uzyskać cenny czas, aby poradzić sobie z wypadkiem. Rozłącznik bezpieczeństwa powinien działać automatycznie. Kiedy zasilanie AC zostanie wyłączone (np. podczas przerwy w zasilaniu), a następnie przywrócone, seria PEFS zresetuje się i połączy obwód szybko i automatycznie (bez konieczności ręcznego resetowania).

1.4.7. Okablowanie strony DC

Kable stałoprądowe należy prowadzić pod modułami fotowoltaicznymi. Zabronione jest tworzenie pętli na połączeniach tworząc tzw. antenę. Połączenie pomiędzy poszczególnymi modułami w rzędach należy wykonać za pomocą kabli DC dołączonych do skrzynki przyłączeniowej każdego modułu fotowoltaicznego. Połączenie pomiędzy skrajnymi końcami łańcuchów (stringów), a falownikiem fotowoltaicznym oraz połączenia pomiędzy poszczególnymi rzędami modułów fotowoltaicznych, należy wykonać za pomocą dedykowanego kabla solarnego. Zakończenia przewodów wykonać za pomocą konektorów solarnych MC-4 lub kompatybilnych z MC-4. Stosowane kable powinny być odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne. Do łączenia przewodów używać jedynie opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Luźne fragmenty przewodów m.in. przy wejściu na falownik należy zabezpieczyć korytami kablowymi lub rurami osłonowymi elastycznymi odpornymi na działanie warunków atmosferycznych w tym UV

1.4.8. Okablowanie strony AC

Kable od falowników do rozdzielnic pośredniczących oraz od rozdzielnic pośredniczących do istniejących rozdzielnic prowadzić na przygotowanych przez Wykonawcę trasach kablowych. Wszystkie kable powinny posiadać żyły miedziane.

2. OPIS WYMAGAŃ

2.1. Przygotowanie dokumentacji

W ramach realizacji umowy Wykonawca zobowiązany jest przygotować i przekazać Zamawiającemu dokumenty obejmujące między innymi:

- Koncepcję montażowo-przestrzenną Obiektu,
- Dokumentację powykonawczą,
- Instruktaż rozruchu Instalacji,
- Procedurę zgłaszania, usuwania i przeglądów prowadzonych przez zespół wykonawcy, a w okresie pogwarancyjnym przez zespół eksploatacyjny Zamawiającego,
- Opracowanie procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz w szczególnie niebezpiecznych warunkach atmosferycznych.
- Uproszczony projekt instalacji fotowoltaicznej uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych
- Wszelkie inne niezbędne opracowania, opinie i pozwolenia,

2.2. Przygotowanie terenu budowy, prowadzenie budowy

Do wykonawcy należy przygotowanie, organizacja oraz późniejsze administrowanie terenem inwestycji. Podczas wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do należytego przygotowania placu montażu i takiej organizacji prac, aby zminimalizować uciążliwości związane z realizacją przedmiotu zamówienia. Wykonawca przez cały okres realizacji inwestycji jest odpowiedzialny za: sprzątnięcie, bieżący wywóz śmieci, odpadów oraz należyte przygotowanie placu budowy. Wykonawca na czas robót jest zobowiązany wykonać lub dostarczyć na swój koszt potrzebne urządzenia zabezpieczające, tj. rusztowania, drabiny. Z uwagi na prace prowadzone na połaci dachowej, należy stosować się do przepisów BHP przy pracach na wysokości, stosować szelki i liny asekurujące. Pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną, w tym kaski i niezbędne narzędzia do wykonywania zleconych zadań oraz posiadać stosowne uprawnienia do pracy przy urządzeniach elektrycznych. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Przedmiotu Zamówienia zgodnie z wcześniej wykonanymi i zatwierdzonymi przez nadzór inwestorski projektami wykonawczymi, normami i zasadami obowiązującymi przy projektowaniu i realizacji instalacji fotowoltaicznych. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien dysponować pisemną zgodą właściciela nieruchomości na montaż instalacji, oraz przeprowadzić konsultacje, wyznaczyć trasy kabli oraz miejsce zamocowania paneli i falownika.

W trakcie realizowania zamówienia do obowiązków Wykonawcy należy:

- koordynowanie wykonywanych robót branżowych na obiektach,
- współpraca i konsultacje z nadzorem inwestorskim w zakresie rozwiązań technicznych,

- stosowanie wyłącznie materiałów zgodnych ze specyfikacją,
- zagwarantowanie dostaw urządzeń zgodnych z Programem Funkcjonalno-Użytkowym, przestrzeganie zasad transportu, przenoszenia, i składowania podzespołów w szczególności dotyczy to paneli fotowoltaicznych. Wykonawca powinien dysponować instrukcją montażu paneli wystawioną przez producenta, i zapoznać montażystów z zasadami montażu, transportu i przechowywania paneli,
- wykonanie prób oraz rozruchów systemu,
- przygotowanie dokumentacji zgłoszeniowej do przyłączenia instalacji do sieci dystrybucyjnej, a w przypadku odmowy przyłączenia ze strony OSD doprowadzenia instalacji do stanu technicznego umożliwiającego przyłączenie do sieci elektroenergetycznej,
- zgłoszenie uzgodnione z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych projektu instalacji fotowoltaicznej do Państwowej Straży Pożarnej
- udzielenie instruktażu osobom wskazanym przez właściciela obiektu dotyczącego bezpiecznej obsługi instalacji, wyłączania i załączania instalacji, komunikowania się z instalacją i odczytu informacji.

2.3. Komunikacja, monitoring, sterowanie

Instalacje fotowoltaiczną należy wyposażyć w niezależny system monitorujący i zarządzający pracą instalacji fotowoltaicznej. Podstawowe parametry układu: 1. Dostęp do pomiarów za pomocą przeglądarki internetowej oraz lokalnie, 2. Akwizycja danych pomiarowych, 3. Możliwość wizualizacji danych pomiarowych z poziomu przeglądarki oraz lokalnie, 4. Sygnalizacja alarmów i błędów falowników, 5. Monitoring i archiwizowanie danych o wartości wytworzonej energii elektrycznej w przedziale na poszczególne dni, miesiące i lata.

2.4. Ochrona przeciwporażeniowa, odgromowa, przepięciowa

Ochrona przeciwporażeniowa powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi zasadami wiedzy technicznej. Ochrona powinna zawierać rozwiązania techniczne w tym połączenia wyrównawcze i ochronne zgodne 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. Ochrona przeciwporażeniowa powinna uwzględniać postanowienia normy PN_HD 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. Należy zapewnić kompleksową ochronę przed wyładowaniami atmosferycznymi i indukowanymi przepięciami. Wybór sposobu

ochrony odgromowej i ochrony przed przepięciami należy uzależnić od przeprowadzonej analizy ryzyka z uwzględnieniem obecnie funkcjonujących rozwiązań ochrony odgromowej. Jeżeli zajdzie konieczność należy uwzględnić modernizację istniejącej ochrony odgromowej. Ochrona odgromowa powinna być zgodna z postanowieniami zawartymi w arkuszach normy PN-EN 60305. Ochrona przed przepięciami powinna uwzględniać obejmować ochronę poszczególnych elementów instalacji – tj. modułów, inwerterów, obwodów transmisji danych.

2.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas prowadzenia prac budowlanych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów i zasad BHP (występuje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym oraz pojawienia się wysokiego napięcia po stronie DC). Na potrzeby prowadzonych prac Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne środki medyczne i higieny osobistej. Wykonawca powiadomi Inspektora o jakichkolwiek wypadkach czy obrażeniach powstałych w trakcie prowadzonych Robót w obrębie Placu Budowy nie później niż 24 godziny od zaistniałego zdarzenia, a ewentualny wypadek udokumentuje zgodnie z obowiązującym prawem.

2.6. Zgodność z prawem

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z polskim prawem. Wykonawca zapozna się z odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, ustawami i przepisami obowiązującymi w Polsce, jak również z normami polskimi, które w jakikolwiek sposób odnoszą się do Robót lub działań podejmowanych w ramach Zamówienia. W przypadku braku polskich norm w danej dziedzinie należy stosować się do odpowiednich norm europejskich. Wykonawca powinien postępować zgodnie z następującymi polskimi regulacjami prawnymi:

- a) Prawo Budowlane,
- b) Prawo Ochrony Środowiska,
- c) Prawo Energetyczne,
- d) Kodeks Pracy i przepisy dotyczące ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy,
- e) Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

III CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami przepisów.

2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że ma prawo do dysponowania nieruchomością na cele objęte programem funkcjonalno-użytkowym. Ponadto, obszar i obiekty są objęte ochroną konserwatora zabytków.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami),
- b) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- c) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 03.120.1133),
- e) Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991 r. (Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami),
- f) Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Dz. U. Nr 19, poz. 177),
- g) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 lipca 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz.U. Nr 92, poz. 460 z 1992 r., z późn. zm.),
- h) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003r.),
- i) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 1995, nr 8, poz. 38) z późn. zmianami (Dz. U. 2002, nr 134, poz. 1130)
- j) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- k) Seria norm PN-EN 62305 (cz. 1 - 4) Ochrona odgromowa,

- l) Norma PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-
Ochrona przed przepięciami,
- m) Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r.

4. Wykaz załączników.

4.1. Warunki konserwatorskie