

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (z późniejszymi zmianami) (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).

NAZWA ZAMOWIENIA	Program funkcjonalno – użytkowy dla zadania: Termomodernizacja budynku użyteczności publicznej wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej oraz systemu gruntowej pompy ciepła - Budynek świetlicy wiejskiej w Swobnicy gm. Banie
ADRES OBIEKTU	Swobnica dz. nr 400/1, 400/2, 74-110 Swobnica Działka nr 400/1, 400/2 obręb 13 miejscowość Swobnica , gmina Banie , powiat gryfiński , województwo zachodniopomorskie
NAZWY I KODY CPV PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	Opracowanie dokumentacji projektowej - 74232000-4 Roboty w zakresie instalacji budowlanych - 45300000-0 Roboty wykończeniowe - 45400000-9 Izolacja cieplna - 45321000-3 Pompy grzewcze - 42511110-5 Słoneczne moduły fotoelektryczne - 09331200-0
PODMIOT ZAMAWIAJĄCY	Gmina Banie ul. Skośna 6, 74-110 Banie
AUTOR OPRACOWANIA	AR Projekt Radosław Rutkowski ul. Sienkiewicza 12/3, 71-311 Szczecin arch. mgr inż. Anna Majcher Rutkowska uprawnienia bud. ZPOIA/18/2005 dr inż. Radosław Rutkowski

SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY	1
I. Część opisowa	3
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	3
1.1 Zakres zamówienia	3
1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu:	4
1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	4
1.4. Właściwości funkcjonalno-użytkowe obiektu	4
II. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	4
2.1. Wymagania dotyczące cech i rozwiązań budowlanych	4
2.2. Ogólne warunki realizacji i odbioru przedmiotu zamówienia	8
2.3.Wymagania określające jakość i warunki techniczne wykonania robót budowlanych	9
III. Część informacyjna	13

I. Część opisowa

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest termomodernizacja budynku użyteczności publicznej wraz z montażem instalacji gruntowej pompy ciepła oraz instalacji fotowoltaicznej - Budynek świetlicy wiejskiej w Swobnicy gm Banie.

Planowane przedsięwzięcie ma na celu wykonanie kompleksowej termomodernizacji obiektu wraz z wykonaniem systemu CO, montażem instalacji pompy ciepła oraz instalacji PV na potrzeby instalacji CO oraz CWU. Ilość energii wytworzona w instalacjach PV bilansowana będzie w okresie 6 miesięcznym z ilością energii pobranej z sieci elektroenergetycznej. Nie przewiduje się odsprzedaży nadwyżek energii wytworzonej w instalacjach PV do sieci elektroenergetycznej.

1.1 Zakres zamówienia

1. Inwentaryzację obiektów objętych programem w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnych dokumentacji projektowych dla całości przedsięwzięcia,
2. Sprawdzenie pod względem wytrzymałościowym możliwości montażowych paneli fotowoltaicznych na dachach,
3. Opracowanie projektów budowlano-wykonawczych dla wszystkich wymaganych branż (architektonicznej, konstrukcyjnej, instalacyjnej) obejmujących cały zakres realizowanego zadania w zakresie niezbędnym do uzyskania wszystkich wymaganych prawem decyzji, z uzyskaniem wynikających z przepisów: uzgodnień, opinii, pozwoleń z uwzględnieniem wymagań zawartych w ustawie z 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409..) oraz innych uzgodnień niezbędnych dla uzyskania pozwolenia na użytkowanie.
4. Uzyskanie w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień, pozwoleń i decyzji administracyjnych,
5. Opracowanie harmonogramu realizacji inwestycji - w uzgodnieniu z Zamawiającym.
6. Wykonanie robót budowlano-montażowych na podstawie w/w projektów i specyfikacji technicznych.
7. Opracowanie instrukcji obsługi i konserwacji instalacji fotowoltaicznych w języku polskim,
8. Opracowanie dokumentacji powykonawczej we wszystkich branżach (łącznie z protokołami, świadectwami dopuszczenia, atestami, informacją o udzielonej gwarancji).
9. Przeprowadzenie prób i rozruchu technologicznego oraz przekazanie instalacji do eksploatacji.
10. Przekazanie przyszłym Użytkownikom instalacji fotowoltaicznych oraz instalacji pompy ciepła informacji na temat jej prawidłowej obsługi.

Zamówieniem objęty jest cały zakres prac niezbędnych do wykonania i odbioru robót montażowych oraz przeprowadzenia rozruchu technologicznego kompletnych instalacji pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznych wraz z przekazaniem do eksploatacji. Wykonane instalacje powinny charakteryzować się wysokim poziomem technicznym i technologicznym oraz bezawaryjnością pracy.

Przewidywane prace instalacyjne i budowlane nie będą stanowiły źródła zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mogącym oddziaływać w sposób szkodliwy na środowisko naturalne.

Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy i stanowi Załącznik do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

W związku z podłączeniem systemu fotowoltaicznego do sieci elektrycznej nie ma konieczności magazynowania energii przez dodatkowe urządzenia. Należy doposażyć rozdzielnie i wewnętrzne instalacje elektryczne budynków na potrzeby systemu fotowoltaicznego.

Podstawowym kryterium oceny i doboru instalacji PV, będą koszty produkcji w przeliczeniu na jednostkę energii elektrycznej. Kryterium ekonomiczne, w głównej mierze związane jest z efektywnością przedsięwzięcia.

Oferta dostarczona przez Oferentów winna obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszą specyfikacją.

Oferent ujmie w swoim zakresie również te dodatkowe roboty i elementy (głównie instalacji), które nie zostały wyszczególnione w programie funkcjonalno-użytkowym, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania instalacji.

1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu:

1.2.1 Budynek użyteczności publicznej parterowy niepodpiwniczony o ogólnych parametrach:

Powierzchnia zabudowy	~ 261 m ²
Powierzchnia użytkowa	~ 237 m ²
Kubatura części ogrzewanej	~ 918,5m ³
Wysokość pomieszczeń	~ 2,5-4,0 m

1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.3. 1 Lokalizacja

Budynek zlokalizowany jest w miejscowości Swobnicy gm. Banie na działce nr 400/1, 400/2, obr. 13.

1.3.2. Usytuowanie

Budynek wolnostojący usytuowany przy głównej ulicy w miejscowości Swobnica. Budynek posiada dwa wejścia - do głównej sali świetlicy oraz do części zaplecza.

1.3.3. Przyrodnicze uwarunkowania realizacji inwestycji

Budynek zrealizowany najprawdopodobniej w 1 połowie XX wieku w technologii tradycyjnej. Budynek obecną formę uzyskał w wyniku rozbudowy przebudowy. Obecnie budynek nie spełnia wymogów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. (z późniejszymi zmianami) w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej przegród. Ilość ciepła niezbędna do ogrzania powoduje wprowadzenie znacznej ilości zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

W wyniku przeprowadzenia prac termo modernizacyjnych osiągnięta zostanie poprawa ochrony środowiska poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, zmniejszenie zużycia energii cieplnej, oraz elektrycznej a tym samym obniżenie emisji dwutlenku węgla (CO₂).

1.4. Właściwości funkcjonalno-użytkowe obiektu

Budynek świetlicy zawiera następujące części funkcjonalno-użytkowe:

Budynek użyteczności publicznej wybudowany w pierwszej połowie XX wieku. Budynek składa się z sali głównej świetlicy krytej dachem skośnym o małym kącie nachyłu oraz z części zaplecza częściowo krytej dachem płaskim.

Konstrukcja budynku tradycyjna. Budynek parterowy z dachem w konstrukcji drewnianej krytym częściowo blachą (w części skośnej dwuspadowej) a częściowo papą (w części płaskiej). Ściany zewnętrzne murowane obustronnie otynkowane.

Stolarka okienna w większości wymieniona na okna PCV o średnim współczynniku przenikania ciepła $U = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$.

II. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

2.1. Wymagania dotyczące cech i rozwiązań budowlanych

2.1.1. Rozwiązania technologiczne i materiałowe powinny zapewnić trwałość elementów budynku:

— dla instalacji i elementów wykończeniowych — na nie mniej niż 25 lat

2.1.2. Ochronę bezpieczeństwa pożarowego budynku należy zachować z uwzględnieniem poniższych danych:

Charakterystyka pożarowa obiektu

Obiekt zalicza się ze względu na :

- a) przeznaczenie – użyteczności publicznej
- b) kategorię zagrożenia ludzi - obiekt zalicza się do ZL III;
- c) wysokość- do budynków niskich;
- d) usytuowanie – do wolno stojących.
- e) odporność pożarowa D

W obiekcie nie ma pomieszczeń zagrożonych wybuchem, lub o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m², lub przeznaczonych dla więcej niż 50 osób.

klasy odporności ogniowej:

- Główna konstrukcja nośna - R 30
- Konstrukcja dachu (-)
- Strop - REI 30
- Ściany zewnętrzne- EI 30
- Ściany wewnętrzne nośne (-)
- Przekrycie dachu (-)

Strefy pożarowe

Budynek stanowi jedną strefę pożarową. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi 10000 m² – rzeczywista wielokrotnie niższa.

Lokalizacja

Budynek w bezpośrednim sąsiedztwie budynku mieszkalnego. informację ta należy uwzględnić w procesie projektowania inwestycji.

Elementy wykończenia wewnątrz

Okładziny sufitów należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpasających pod wpływem ognia, zgodnie z technologią posiadającą atest ITB.

Zabronione jest stosowanie do wykończenia wewnątrz materiałów łatwozapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

Dojazd pożarowy

Dojazd pożarowy zapewniony. Przedmiotowy budynek usytuowany jest na działce przylegającej do ulicy publicznej.

Uwagi końcowe p/poż.

Wszystkie elementy zabezpieczenia p.poż. jak i materiały charakteryzujące się wymaganymi cechami p.poż. muszą posiadać atesty.

2.1.3. Koszt wykonania zamierzenia inwestycyjnego przypadający na 1 m² powierzchni użytkowej budynku nie powinien przewyższać kwoty **1866,77 zł**.

2.1.4. Proponowane rozwiązania architektoniczno-budowlane elementów budynku:

Wykończenie zewnętrzne:

Ściany, stropy

- 1) Ocieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową 20 cm warstwą styropianu EPS 70 o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,04$ W/(m K).
- 2) Ocieplenie stropodachu gr. 20 cm styropianem dachowym o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,038$ W/(m K).
- 3) Ocieplenie stropu (dach skośny) wełną mineralną w suficie podwieszanym. Grubość wełny 20 cm, współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszy $\lambda=0,041$ W/(m K). Sufit podwieszany w wybranym atestowanym systemie.

Instalacja CWU

- 1) Przebudowa systemu CWU w celu współpracy z instalacją gruntowej pompy ciepła.

Instalacja CO

1) Wykonanie nowego systemu CO opartego o gruntową pompę ciepła wraz z kompletnym systemem wewnętrzną instalacji CO (dostosowanej do pracy niskotemperaturowej charakterystycznej dla pomp ciepła) plus wykonanie instalacji fotowoltaicznej na potrzeby zasilania gruntowych pomp ciepła. Gruntowa pompa oparta o odwierty o głębokości powyżej 100 m.

Instalacja wewnętrzna

Źródła C.O. projektuje się jako wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika $t_z/t_p=45/35$ °C, w układzie zamkniętym, pompowym. Rozprowadzenie instalacji do rozdzielacza w pomieszczeniu technicznym projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu zgodnie z normą PN-EN 10220:2005 lub ze szwem, łączonych za pomocą spawania gazowego i połączeń kołnierzowych lub gwintowanych, zastosować można odpowiednio rury miedziane. Rury prowadzić na powierzchni elementów konstrukcyjnych, mocując do ścian oraz stropu. Instalację rozprowadzającą od rozdzielacza do grzejników wykonać z rury grzewczej PE-Xc z barierą antydyfuzyjną.

Wszystkie przewody instalacyjne należy zaizolować termicznie. Grzejniki przyjęto płytowe standard z podłączeniem dolnym. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Na grzejnikach instalować zawory termostatyczne.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne i zbiorniki odpowietrzające z ręcznym odpowietrzeniem w pomieszczeniu technicznym pompy ciepła.

Gruntowa Pompa Ciepła

Zewnętrzne instalacje pompy ciepła z wymiennikami pionowymi wraz z instalacją wewnętrzną w wydzielonym lub istniejącym pomieszczeniu w budynku świetlicy. Dla zapewnienia projektowanego odzysku energii geotermalnej z gruntu przyjęto wstępnie 2 kpl podwójnych wymienników geotermalnych z rur $\varnothing 40 \times 3,7$ mm PEHD100 RC PN16 i głębokości powyżej 150 m. Stosować należy jedynie wymienniki pionowe ze zintegrowanymi fabrycznie głowicami np. DWD/FF. Dla sond pionowych stosować dystansery. Stosować studnie z fabrycznie wykonanymi sekcjami, gwarantującymi szczelność i właściwą instalację zakończeń rur rozprowadzających wymienników pionowych w studni oraz z fabrycznie wykonanym zasilaniem i powrotem rury dobiegowej z maszynowni pompy ciepła. Studnie wyposażać w rotometry przepływu, zawory kulowe i klapowe. Pionowe wymienniki wypełnić wodnym roztworem glikolu propylenowego (-20°C). Przestrzenie pierścieniowe powstałe na etapie wykonywania odwiertów pod wymienniki pionowe uzupełnić przeznaczonym do tego celu materiałem wypełniającym, o właściwościach podnoszących efektywność sond geotermalnych, tworzącym optymalne połączenie rur sondy z otaczającym gruntem, o współczynniku przewodności cieplnej $>1,5$ W/mK. Materiał wypełniający nie może zawierać składników szkodliwych dla wód podziemnych i środowiska.

Należy ostrożnie obchodzić się z wymiennikiem pionowym, aby zapobiec wszelkim ewentualnym jego uszkodzeniom. Przed wprowadzeniem sondy wymiennika do odwiertu należy wypełnić ją wodą i poddać próbie ciśnieniowej. Do wprowadzania sondy do otworu stosować urządzenia np. kołowrót, rozwijarka zachowując centralne położenie wymiennika w osi odwiertu. Rury wymiennika należy wprowadzać do odwiertu wraz z rurą do iniekcji materiału wypełniającego, niezwłocznie po zakończeniu wykonywania odwiertu. Należy sprawdzić czy przyłożona siła zapewnia prawidłowe prowadzenie głowicy w osi odwiertu. Dla zapewnienia jakości wykonania, należy kontrolować ciśnienie wody w rurach wymiennika podczas jego wprowadzania do odwiertu. Przestrzeń pierścieniową odwiertu należy wypełniać materiałem wypełniającym od dołu do góry tj. od głowicy rur wymiennika do powierzchni. Podczas iniekcji materiału wypełniającego rury wymiennika szczelnie zamknąć aby uniknąć ich uszkodzenia, zgniecenia wskutek działania wysokiego ciśnienia zatłaczania materiału wypełniającego. Po wprowadzeniu wymiennika należy wykonać test przepływu wody, oraz próbę ciśnieniową, za pomocą wody. Próbę ciśnieniową należy wykonać bezpośrednio po iniekcji masy wypełniającej otwór, gdy pozostaje ona plastyczna, aby uniknąć wpływu rozszerzania się rury sondy wymiennika na masę wypełniającą otwór. Kontrolę ciśnienia badać manometrami o dokładności 0,1 bar. Jeżeli wykryty zostanie wyciek z pionowego wymiennika ciepła to należy przeprowadzić procedurę likwidacji. Ze względu na właściwości masy wypełniającej uruchomienie pompy ciepła i praca wymiennika dolnego źródła powinna nastąpić po uzyskaniu minimalnej wartości wytrzymałości 2,5 N/mm², lub zgodnie z kartą charakterystyki masy wypełniającej.

Rury dobiegowe i rozprowadzające układać w wykopach wąsko przestrzennych o głębokości 1,5 m ze spadkiem w kierunku wymiennika, na podsypce 10 cm. Rury zasilające i powrotne układać z zachowaniem odstępu min 0,7 m w skrajną ściankę rury. Nad rurą wykonać obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury 0,5 m nad rurami ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Odcinek 2,0 m przed fundamentem budynku do pomieszczenia maszynowni pompy ciepła zaizolować termicznie. W gruncie stosować izolację grubości min. 32 mm o współczynniku przewodzenia ciepła 0,036 W/mK. Przejścia przez fundament wykonać w rurze osłonowej, jako przejścia szczelne izolowane termicznie. Wymienniki geotermalne należy zlokalizować możliwie blisko obiektu.

Panele fotowoltaiczne

W celu wykorzystania energii słonecznej do wytwarzania energii elektrycznej na potrzeby CWU, przewiduje się budowę instalacji fotowoltaicznej o mocy ok. 16,0 kW zlokalizowanej na dachu budynku.

Budynek świetlicy przykryty jest w większości dachem skośnym o małym kącie nachyłu.

Warstwy konstrukcyjne dachu:

- izolacja termiczna w suficie podwieszanym,
- konstrukcja dachu,
- pokrycie blachą.

Panele fotowoltaiczne zamontowane zostaną na konstrukcji wsporczej (podkonstrukcji), posadowionej bezpośrednio na dachu budynku.

Całkowita powierzchnia dachu budynku wynosi ok. 250 m².

Biorąc pod uwagę wymagane odległości montażowe pomiędzy kolejnymi rzędami paneli (ze względu na możliwość zacieniania sąsiadujących pól), usytuowanie połaci dachu względem stron świata, i przewidywaną wielkością instalacji - ok 64 szt. paneli o wymiarach ok. 1,6 x 1,0 m, o łącznej powierzchni 102,4 m² powierzchnia dachu w pełni pokrywa potrzeby powierzchniowe instalacji. Przewiduje się instalację o mocy zainstalowanej 16,0 kWp, ustawionych na konstrukcji wsporczej dla dachów płaskich, skierowanej w kierunku południowo-zachodnim.

Instalacja zostanie połączona do rozdzielnie głównej przez min. 1 inwerter. Wybór miejsca montażu inwertera i rozwiązanie jego połączeń z panelami fotowoltaicznymi wykonane musi być w sposób, który zapewni zminimalizowanie strat na przesyle po stronie DC.

Podstawowe elementy systemu:

- | | |
|--|---|
| - łączna ilość modułów polikrystalicznych o mocy 250W | 64 szt. |
| - łączna moc zainstalowana paneli fotowoltaicznych | 16,0 kW |
| - łączna powierzchnia paneli fotowoltaicznych | ok. 102,4 m ² |
| - systemowe konstrukcje wsporcze dla modułów PV | dla 64 modułów |
| - połączenia elektryczne pomiędzy modułami | wg obliczeń |
| - inwertery sieciowe | min. 1 |
| - połączenia między modułami a inwerterem | wg obliczeń |
| - urządzenie bezprzewodowe do komunikacji i wizualizacji | 1 szt. |
| - okablowanie po stronie AC | wg obliczeń |
| - podłączenie inwertera do sieci wewnętrznej | wg obliczeń |
| - układ pomiarowy energii wytworzonej w instalacji PV | 1szt. – po stronie zakładu energetycznego |
| - aparatura zabezpieczająca | wg obliczeń |
| - obudowa dla rozdzielnic DC | 1 szt. |
| - obudowa dla rozdzielnic AC | 1 szt. |
| - instalacja odgromowa | wg obliczeń |
| - ustawienia konfiguracyjne | 1 kpl. |
| - pomiary odbiorcze i próby rozruchowe | 1 kpl. |

Minimalny wymagany uzysk energii z instalacji PV wynosi 14,4 MWh/rok.

Elementy dodatkowe

Montaż liczników ciepła na potrzeby CO oraz liczników CWU

Rozwiązania materiałowe mogą być zmienione w porozumieniu z zamawiającym w ramach założonego planu budżetowego.

2.2. Ogólne warunki realizacji i odbioru przedmiotu zamówienia

1) Zamawiający ustanowi na okres obowiązywania umowy osobę zarządzającą umową - inspektora nadzoru opiniującego projekty przedkładane przez Wykonawcę i odbierających roboty budowlane w trakcie ich wykonywania.

2) Przed złożeniem wniosku o wydanie pozwolenia na prowadzenie prac niewymagających pozwolenia na budowę niezbędne będzie uzyskanie akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym. Zamawiający wymaga również przedłożenia do akceptacji rysunków wykonawczych i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno-użytkowego i umowy.

3) Wykonawca sporządzi dokumentację kosztorysową na wszystkie do wykonania roboty budowlane, w formie kosztorysów ofertowych sporządzonych według metody szczegółowej z zastosowaniem średnich cen jednostkowych środków produkcji pozyskanych z powszechnie dostępnych publikacji o cenach stosowanych w budownictwie.

4) Zamawiający ustanawia ryczałtowe wynagrodzenie dla wykonawcy ustalone na podstawie przedłożonych przez Wykonawcę kosztorysów ofertowych.

Dla potrzeb odbioru i rozliczenia robót budowlanych Zamawiający ustala następujące elementy rozliczeniowe, po wykonaniu i częściowym odbiorze których będą dokonywane kolejne płatności:

1. Projekt budowlany wraz z niezbędnymi pozwoleniami i projekty wykonawcze wraz z kosztorysami.
2. Stolarka zewnętrzna i elewacja zewnętrzna z dociepleniem
3. Instalacja centralnego ogrzewania wraz z instalacją pompy ciepła
4. Instalacja PV oraz CWU

5) Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy.
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny, tj. po okresie gwarancji.

W czasie odbioru robót sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu- w odniesieniu do ich parametrów oraz zgodności z dokumentami budowy.
- jakość i dokładność wykonania prac.
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- poprawność połączeń funkcjonalnych, wydajność przesyłowa i szczelność (próby ciśnieniowe) w sieciach i instalacjach.

6) Wykonawca powinien zapewnić wykonanie:

- harmonogramu realizacji inwestycji,
- harmonogramu płatności,
- projektu zagospodarowania placu budowy.
- projektu organizacji robót.
- planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz),
- planu zapewnienia jakości wykonywanych robót budowlanych.

Opracowania te powinny być akceptowane przez Zamawiającego.

7) Wykonawca, opracowując harmonogram realizacji przedmiotu zamówienia i harmonogram przewidywanych płatności, uwzględni dyspozycje Zamawiającego wynikające z planowanego budżetu inwestycji oraz określonych elementów rozliczeniowych przedmiotu zamówienia.

8) Zamawiający oczekuje, że przedmiot zamówienia w zakresie zaprojektowania i wykonania otrzyma w nie przekraczającym terminie określonym przez Zamawiającego liczonym od dnia podpisania umowy.

9) Zasady przyłączania do sieci dystrybucyjnej energii

- przyłączenie do sieci dystrybucyjnej mikroinstalacji, w przypadku gdy jej moc zainstalowana nie jest większa niż 40 kW i nie jest większa od wydanych wcześniej warunków przyłączenia, odbywa się po jej wybudowaniu, na podstawie zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji złożonego do operatora, po zainstalowaniu odpowiednich układów zabezpieczających i układu pomiarowo-rozliczeniowego

- koszt instalacji licznika dwukierunkowego oraz zabezpieczeń leży po stronie zakładu energetycznego,
- nie jest wymagane uzyskanie warunków technicznych przyłączenia mikroinstalacji,
- brak opłaty przyłączeniowej,
- właściciel mikroinstalacji zwolniony jest z prowadzenia działalności gospodarczej,
- operator publikuje na swojej stronie internetowej oraz udostępnia w siedzibie i punktach obsługi klienta wzór zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej,
- operator potwierdza złożenie zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji, odnotowując datę jego złożenia,
- przyłączane mikroinstalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w art. 7a ust. 1 Ustawy Prawo energetyczne,
- osoba dokonująca montażu mikroinstalacji powinna posiadać ważny certyfikat, wydany przez Prezesa Urzędu Dozoru Technicznego, o którym mowa w art. 20 h Ustawy.

Przyłączane do sieci dystrybucyjnej instalacje i urządzenia muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne zapewniające:

- bezpieczeństwo funkcjonowania systemu elektroenergetycznego,
- zabezpieczenie systemu przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączanych urządzeń i instalacji,
- zabezpieczenie przyłączanych urządzeń i instalacji przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu energii,
- dotrzymanie w miejscu przyłączania urządzeń i i instalacji parametrów jakościowych energii,
- spełnienie wymagań w zakresie ochrony środowiska, określonych w obowiązujących przepisach,
- możliwość dokonywania pomiarów wielkości i parametrów niezbędnych do prowadzenia ruchu sieci oraz rozliczeń.

Urządzenia i instalacje muszą spełniać także wymagania określone w przepisach: prawa budowlanego, o ochronie przeciwporażeniowej, o ochronie przeciwprzepięciowej, o ochronie przeciwpożarowej, o systemie oceny zgodności oraz w przepisach dotyczących technologii wytwarzania energii.

2.3.Wymagania określające jakość i warunki techniczne wykonania robót budowlanych

2.3.1 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Rozwiązanie technologiczne przewidziane w programie funkcjonalno – użytkowym nie cechuje nowatorstwo w skali krajowej. Planuje się, że zastosowane do realizacji projektu materiały budowlane promować będą sprawdzone już technologie w skali krajowej przy jednoczesnej ekonomiczności przedsięwzięcia i zastosowaniu norm ekologicznych UE. Stowarzyszenie postępować będzie zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych. Dlatego w przetargach musi wybierać najtańszych wykonawców, którzy wykonają prace inwestycyjne zgodnie z projektem. Przedmiot umowy będzie realizowany zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i specyfikacją przetargową, która zostanie wykonana na kolejnym jej etapie. Każdorazowo do opracowanego projektu branżowego ustalany będzie zakres bezpieczeństwa i ochrony ludzkiego zdrowia, który stanie się elementem składowym poszczególnych opracowań.

Rozwiązania wskazane w dokumentacji projektowej spełniać będą wymogi polskich i unijnych norm i przepisów ochrony środowiska, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane ze zmianami z dnia 27.03.2003r. (Dz. U. nr 80 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. nr 202 poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690)
- Ustawa z dnia 07.06.2001r. O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. nr 72 poz. 747).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108 poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1125 i 1126)
- Ustawa z dnia 21.12.2000r. O dozorze technicznym (Dz. U. nr 122 poz. 1321 i Dz. U. nr 74 poz. 676)
- Ustawa z dnia 30.08.2002r. O systemie oceny zgodności (Dz. U. nr 166, poz. 1360)
- Ustawa z dnia 16.04.2004r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169 poz. 11615)
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. W sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169 poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118 poz. 1263)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach ręcznych i pracach transportowych (Dz. U. nr 26 poz. 313)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. nr 80 poz. 912)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401)
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe
- PN-H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- PN-B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³
- PN –B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
- PN-91/BB-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
- -Ustawa z dnia 21 listopada o wspieraniu termomodernizacji i remontów(Dz. U. Nr 223, poz. 1459, dalej zwana ustawą termomodernizacyjną.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 marca 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 12 kwietnia 2002 r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(Dz. U. Nr 75, poz. 690); ostatnia zmiana z dnia 6 listopada 2008r., dalej zwane Warunkami Technicznymi.
- Polska Norma PN-EN-ISO 6946:2008 „Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń.”
- PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków – Wymiana ciepła przez grunt- Metody obliczania”.
- PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła – Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacja ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

- Polska Norma PN-EN ISO 13790 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”.
- Inne nie wymienione

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko przyrodnicze.

Instalacje użytkowe zaprojektowane zostaną wg projektów branżowych i spełniać będą wymogi przewidziane dla środowiska, w którym będą użytkowane.

Wszystkie wskazane elementy będą zgodne z normami PN, standardami polskimi i unijnymi w zakresie zastosowanych rozwiązań technologicznych i wyposażeniowych.

2.3.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko oraz spełnia wszystkie wymagane warunki BHP.
- Jeżeli Wykonawca zaproponuje do realizacji robót użycie niekonwencjonalnego sprzętu, powinien udowodnić inspektorowi i Zamawiającemu na własny koszt jego przydatność.
- Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca zapewni pełną sprawność wykorzystywanego sprzętu i narzędzi poprzez bieżącą konserwację i poddawanie okresowym przeglądom zgodnych z zaleceniami producenta.
- Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie będą gwarantować realizacji umowy będą dyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i nie dopuszczane do realizacji robót.

2.3.3. Wymagania dotyczące środków transportu

- Materiały na budowę mogą być przywożone dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu, przesunięciu lub utracie stateczności oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.
- Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco i na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych.
- Wykonawca zapewni wybór środków transportu pionowego ze szczególną starannością i stosowanie ich zgodnie z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

2.3.4. Wymagania dotyczące warunków wykonania robót budowlanych

- Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie robót zgodnie z umową, zgodnie z dokumentacją projektową oraz poleceniami inspektorów nadzoru.
- Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym terminie pod groźbą zatrzymania prac. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.
- Zamawiający wymaga, aby Wykonawca z miejsc przeznaczonych do stałego zabudowania lub usytuowania obiektów placu budowy zdjął warstwę humusu, sprzymował go i użył do późniejszego urządzenia zieleni.
- Za zużytą energię i wodę w trakcie robót zapłaci Wykonawca.
- Wykonawca zobowiązany będzie do likwidacji placu budowy, usunięcia powstałych szkód w przypadku korzystania z terenów przylegających i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy.

2.3.5. Wymagania instalacyjne techniczno-technologiczne instalacji PV

Zamawiający wymaga, ażeby wszystkie urządzenia i materiały zastosowane do budowy instalacji fotowoltaicznych zostały wytworzone nie wcześniej niż w 2016 r.

Zespół ogniw fotowoltaicznych – wymagania.

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować moduły polikrystaliczne, montowane na dachach budynków o ekspozycji południowej. Dopuszcza się odchylenie o maksymalnie 40° w kierunkach wschodnim i zachodnim.

Moduły fotowoltaiczne muszą charakteryzować się co najmniej parametrami o następujących wartościach:

- moduły fotowoltaiczne polikrystaliczne o mocy szczytowej min. 250 Wp
- sprawność przetwarzania energii dla modułu nie niższa niż 15,3%
- współczynnik wypełnienia nie niższy niż 0,77
- rozmiar pojedynczego modułu ok. 1,6x1,0 m

- Maks. napięcie systemu (V) 1 000 V_{DC}
- Maksymalna wartość zabezpieczenia wstępnego 15 A
- Maksymalny prąd wsteczny 15 A
- Temperatura robocza -40 oC do 85 °C
- Maksymalne obciążenie statyczne 5400 Pa
- Maksymalne gradobicie 2400 Pa.

Inwertery 3-fazowe do przetwarzania energii z paneli fotowoltaicznych

W instalacji należy zastosować inwertery mające na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny sieci dystrybucyjnej. Należy zastosować inwertery charakteryzujące się wydajnością minimum 98%. Inwertery winny być wyposażone w standardowe złączki, pozwalające w sposób szybki i bezpieczny dokonywać przyłączenia paneli przy jednoczesnym zachowaniu wysokiego stopnia ochrony. Zastosowane inwertery muszą charakteryzować się stopniem ochrony minimum IP65, uwzględniające należytą odporność na warunki atmosferyczne oraz wysokie bezpieczeństwo dla Użytkowników. Inwertery winny zostać wyposażone w system kontroli izolacji w części DC, pozwalający eliminować wszelkie uszkodzenia w okablowaniu paneli jak również w samych panelach dając wysokie bezpieczeństwo użytkowania.

Inwertery fotowoltaiczne muszą charakteryzować się co najmniej parametrami o następujących wartościach:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| • maksymalna moc DC | wg dokumentacji projektowej |
| • sprawność minimalna | nie niższa niż 98% |
| • maksymalne napięcie systemu | DC 1000V |
| • napięcie startu | nie więcej niż 190V |

Zastosowane inwertery mają być w pełni zautomatyzowane, posiadać własne zabezpieczenia oraz spełniać wymagane prawem normy.

Okablowanie w części prądu stałego i zmiennego

Okablowanie w części stałoprądowej (połączenia paneli między sobą, oraz połączenie do inwerterów) należy dostosować do wymogów instalacji PV i wykonać przy użyciu przewodów specjalistycznych przeznaczonych do instalacji fotowoltaicznych. Przewody o wysokiej odporności na działanie UV, działania warunków atmosferycznych oraz wysoką temperaturę. Zakończenia przewodów od strony paneli oraz inwerterów należy wykonać z użyciem standardowych wtyków.

Trasy kablowe na dachu prowadzone w korytach, trasy kablowe wewnątrz budynków prowadzone w rurkach osłonowych. Po stronie AC stosować przewody wielożyłowe miedziane w układzie TN-S w izolacji i osłonie.

Rozdzielnica 400 V AC

Pomiędzy inwerterami a siecią przesyłową należy zastosować rozdzielnicę 400/230V AC w której zabudowane zostaną: rozłączniki bezpiecznikowe w celu zabezpieczenia inwerterów oraz dające możliwość odseparowania inwerterów od sieci, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe (ochronniki) o klasie odpowiedniej dla instalacji.

W celu oceny i raportowania ilości energii wytworzonej odnawialnym źródle energii, niezbędne jest zainstalowanie licznika energii elektrycznej wytwarzanej z OZE.

Urządzenia monitorujące

Poszczególne inwertery połączyć należy z centrum komunikacyjnym dla mikroinstalacji fotowoltaicznych, który będzie nadzorował pracę inwerterów oraz generatorów fotowoltaicznych.

Proponowane rozwiązanie układów sterowania, blokad i sygnalizacji umożliwić muszą bieżącą obserwację pracy wszystkich elementów systemu, ich nadzór oraz odwzorowanie najważniejszych jego elementów w systemie nadzorczym obiektu.

Zastosowane wysokiej klasy centrum komunikacyjne dla małych elektrowni fotowoltaicznych umożliwi monitoring, zdalną diagnostykę, przechowywanie danych oraz ich wizualizację.

Ochrona przed porażeniem

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić poprzez:

- połączenia wyrównawcze,
- izolację przewodów, kabli i urządzeń
- stosowanie obudów z materiałów izolacyjnych,
- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S.

Ze względu na znaczne narażenie systemu fotowoltaicznego na przepięcia atmosferyczne, zarówno po stronie modułów PV jak i sieci elektroenergetycznej, w celu ochrony systemu przed uszkodzeniami należy stosować system ochrony przeciwprzepięciowej zarówno po stronie DC jak i AC inwertera.

Instalację PV należy wyposażać w dwa rodzaje ochrony odgromowej:

- ochrona zewnętrzna która ma za zadanie odprowadzenie do ziemi energii pioruna w przypadku uderzenia w budynek,
- ochrona wewnętrzna która ma za zadanie zminimalizować skutki pośrednie wyładowania atmosferycznego oraz przepięć sieciowych.

Ochronę zewnętrzną należy zrealizować poprzez zastosowanie zwodów pionowych izolowanych o wysokości tak dobranej, by swoim kątem ochronnym objęły instalację PV na dachu i jednocześnie nie powodowały zacienienia modułów PV. Odstęp izolacyjny od zwodów i istniejącej instalacji odgromowej na dachu należy obliczyć zgodnie z normami dotyczącymi ochrony odgromowej. Instalację zwodów należy podłączyć do istniejącej instalacji odgromowej budynku. Ochronę wewnętrzną należy zrealizować poprzez dobór i instalację ochronników przeciwprzepięciowych po stronie DC i AC oraz wykonanie uziemionych połączeń wyrównawczych pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji.

Pomiary

Po dokonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- stanu izolacji kabli zasilających,
- rezystancji uziemienia,
- inne wymagane przepisami badania i pomiary.

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji objętych projektem instalacji.

Instalację elektryczną należy sprawdzić zgodnie z normą PN-IEC-60364-6-61 „Sprawdzenie odbiorcze”. Należy wykonać pomiar rezystancji izolacji przewodów, pomiar pętli zwarciovych, prądów upływu, zmierzyć czas zadziałania zabezpieczeń, wymusić za wyłącznikiem różnicowo-prądowym prąd zadziałania oraz rezystancje wszystkich uziemień.

Sporządzone protokoły z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej są warunkiem i podstawą rozpoczęcia eksploatacji urządzeń elektrycznych. Pomiar rezystancji uziemienia należy skorygować odpowiednim współczynnikiem zależnym od warunków atmosferycznych.

III. Część informacyjna

3.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów, będą wynikać z:

- audyt energetyczny dla budynku,
- projekt docieplenia z kolorystyką – zgłoszenie robót nie wymagających pozwolenia na budowę,
- projekt instalacji c.o.,
- projekt instalacji PV,
- świadectwo charakterystyki energetycznej.

3.2 Przepisy prawne i normy

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym / tekst jednolity: Dz. U. 2012, poz. 647/

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. 2013, poz. 1409/ z p. zm./
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych /Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 881 z p. zm./
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji /Dz. U. Nr 169, poz. 1386 z p. zm./
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne /Dz. U. z 1997r. Nr 54, poz. 348 z p. zm./
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody /Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 880 z p. zm./
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach /Dz. U. 2013, poz. 21/
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z p. zm./
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej,
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów Dz. U. Nr 223, poz.1459,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych /Dz. U. 2009 Nr 124, poz. 1030./
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowl. oraz sposobu znakowania ich znakiem budowl. /Dz. U. 2004, Nr 198, poz.2041/
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania /Dz. U. 2004, Nr 249 poz. 2497/
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą /Dz. U.2002, Nr 241, poz.2077/
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /tekst jednolity: Dz. U. 2003, Nr 169, poz. 1650/
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia /Dz. U. 2002, Nr 108, poz. 953/
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezp. i ochrony zdrowia /Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126/
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym /Dz. U. 2013 poz. 1129 z późn. zm./
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego /Dz. U. Nr 2013, poz. 1129/
- PN-IEC 60364-5-56:1999: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PNIEC 60364-4-4-43:1999: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-525: Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
- PN-IEC 60364-6-61:2000: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-EN 516:2006 (U) Prefabrykowane akcesoria dachowe. Urządzenia umożliwiające chodzenie po dachu. Pomosty, stopnie szerokie i stopnie wąskie
- PN-EN 517:2006 (U) Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające
- PN-EN 1504-2:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony
- PN-EN 1504-3:2006 (U) Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne
- PN-EN 1504-4:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 4: Łączenie konstrukcyjne
- Eurokod 1 - PN-EN 1991-1-4 (wraz z późniejszymi zmianami). Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru – strefa klimatyczna dla Polski, kat terenu III i IV,
- Eurokod 1 - PN-EN 1991-1-3 (wraz z późniejszymi zmianami). Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Obciążanie śniegiem – strefa klimatyczna dla Polski
- PN-HD 60364-7-712:2007; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania

- PN-EN 61173:2002; Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik
- PN-86/E-05003/01; Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – wymagania ogólne

Opracowanie przedmiarów robót:

- zgodnie z ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177 wraz z późniejszymi zmianami);
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych i wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z dnia 16 września 2004 r.);

3.3 Zamawiający informuje „ że dysponuje następującymi materiałami i dokumentami, które stanowią podstawę do sporządzenia projektu:

- uproszczona inwentaryzacja ogólnobudowlana dla budynku oraz elewacji (załącznik 1)
- mapy zasadnicze terenu (załącznik 2)
- audyt energetyczny dla budynku (załącznik 3)
- Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (załącznik 4)

Załącznik nr 5
Tabela kosztów

Lp.	Element	Szacunkowy koszt brutto PLN
1	Termomodernizacja budynku – ocieplenie przegród zewnętrznych	154085,00 zł
2	Modernizacja instalacji c.o. (wraz z pompą ciepła oraz panelami fotowoltaicznymi)	246000,00 zł
3	Modernizacja zasilania instalacji ciepłej wody	9840,00 zł
4	Dokumentacje i kosztorysy	30 000,00 zł
5	Świadectwo charakterystyki energetycznej	500,00 zł.
6	Audyt energetyczny	1000,00 zł
7	Montaż liczników ciepła na potrzeby CO oraz CWU	1000,00 zł
	ŁĄCZNIE	442 425,00zł.