
PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

(opracowany zgodnie art. 34 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych i zgodnie z Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego)

dla Projektu

„Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń – wymiana źródeł ciepła na terenie Gminy Łęczyca”

Grupa, klasa, kategoria CPV:

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45332200-5 Prace dotyczące instalacji hydraulicznych
45333000-0 Prace dotyczące wykonania instalacji gazowej
45310000-3 Prace dotyczące wykonania instalacji elektrycznej
45331110-0 Prace dotyczące wykonania instalacji kotłów gazowych

Adres inwestycji:

Gmina Łęczyca

Tabela przedstawiająca lokalizację obiektów i rodzaj instalacji zawiera Załącznik nr 1

Zamawiający:

Gmina Łęczyca
ul. M. Konopnickiej 14
99-100 Łęczyca

Sporządził: mgr inż. Daniel Szewczyk



Warszawa, czerwiec 2022

Spis treści

1. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU	4
1.1. Podstawa wykonania opracowania	4
1.2. Cel opracowania	4
1.2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia	4
1.3. Opis stanu istniejącego.....	4
1.4 Lokalizacja obiektów budowlanych	5
1.5. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia	6
1.5.1 Zakres prac projektowych	6
1.5.2. Roboty budowlano montażowe	7
1.5.3. Zakres robót budowlanych dla instalacji kotłów na biomasę	7
1.5.4 Zakres robót budowlanych dla instalacji na gaz płynny	8
1.5.5. Zakres robót budowlanych dla instalacji na gaz ziemny.....	9
1. 6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	10
1.6.1. Wymagania dotyczące instalacji kotłów na biomasę	10
1.6.2. Wymagania dotyczące instalacji kotłów na gaz płynny	15
1.6.3. Wymagania dotyczące instalacji kotłów na gaz ziemny	24
1.7. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	29
1.7.1 Wymagania techniczne dla instalacji.....	29
1.7.2 Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy	29
1.7.3 Wymagania dotyczące architektury	30
1.8. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	30
1.8.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonawcy robót	30
1.8.2. Organizacja robót	30
1.8.3 Zabezpieczanie interesów osób trzecich	30
1.8.4 Ochrona środowiska	31
1.8.5 Warunki bezpieczeństwa pracy	31
1.8.6. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów budowlanych	32
1.8.7 Sprzęt i transport.....	33
1.8.8. Wymagania odnośnie wykonawstwa	33
1.8.9. Jakość wykonania	34
1.8.10. Wymagania dotyczące wykończenia	34
1.8.11. Wymagania dotyczące kontroli i nadzoru w czasie realizacji robót	34
1.8.12 Badania i pomiary.....	35
1.8.13. Odbiory.....	35
2. Część informacyjna.....	38

2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.	38
2.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	38
2.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	38
Przepisy prawne:	38
3.4. Uwagi końcowe	39
3.5. Spis załączników	39

1. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU

1.1. Podstawa wykonania opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą,
- Wizje lokalne
- Ankiety
- Uzgodnienia z Zamawiającym

1.2. Cel opracowania

Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony zgodnie z rozporządzeniem 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” (t.j. Dz.U. z 2013r. poz 1129). Program służy ustaleniu planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, daje wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców. 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 instalacji, które nie zostały wyszczególnione w programie funkcjonalno-użytkowym, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania, stabilności i stabilnego działania, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

1.2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem opracowania jest zdefiniowanie zakresu rzeczowego na wykonanie dokumentacji projektowej i prac mających na celu realizację inwestycji polegającej na dostawie, montażu i uruchomieniu:

- kotłów na biomasę (pellet) - 32 szt.
- kotłów na gaz płynny – 58 szt.
- kotłów na gaz ziemny – 9 szt.

o rozmiarze i lokalizacji wskazanej w załącznikach.

Przedsięwzięcie będzie realizowane w systemie „zaprojektuj i wybuduj”. Zastosowanie nowych źródeł ciepła ma na celu zmniejszenie emisji do atmosfery szkodliwych substancji poprzez zastąpienie energii pozyskiwanej ze źródeł ciepła opalanych węglem i drewnem, energią pozyskiwaną ze źródeł odnawialnych i źródeł niskoemisyjnych.

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.

1.3. Opis stanu istniejącego

Instalacje źródeł ciepła mają zostać zamontowane w budynkach mieszkalnych należących do osób prywatnych. Obiekty mieszkalne należące do osób prywatnych, które objęte są przedmiotem zamówienia to budynki jednorodzinne, jedno lub dwukondygnacyjne.

W obiektach tych przygotowanie c.o. i c.w.u. odbywa się z wykorzystaniem indywidualnych źródeł ciepła. Potrzebna do tego celu energia pozyskiwana jest głównie z węgla kamiennego i drewna.

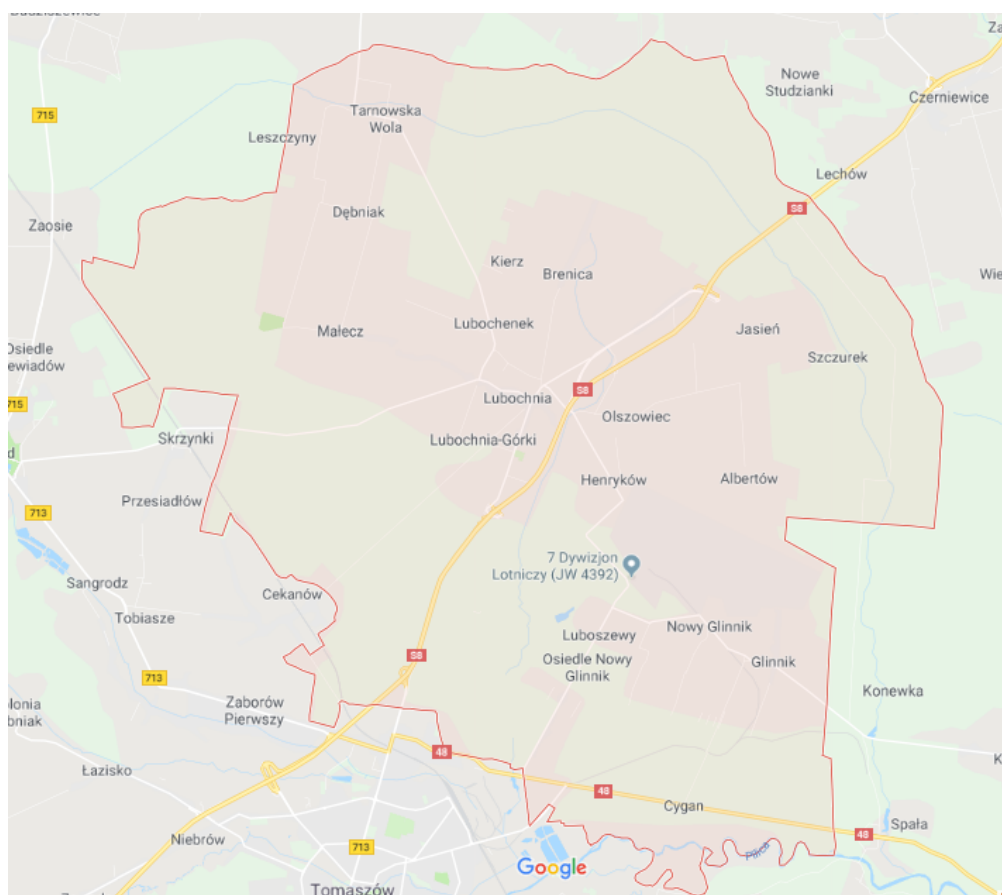
Zamawiający nie posiada dokumentacji projektowej budynków ani żadnej innej dokumentacji technicznej dotyczącej budynków.

Wykonawca winien dostosować instalacje do montażu w poszczególnych budynkach. Technologia wykonania instalacji powinna wykorzystywać możliwie w jak największym stopniu elementy gotowe i prefabrykowane. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać w sposób zapewniający jak największą trwałość.

Przed złożeniem oferty zaleca się, aby Wykonawca przeprowadził wizje lokalne obiektów w celu oceny na własną odpowiedzialność, kosztów, ryzyka i wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-wykonawczych jak również przygotowania projektu.

1.4 Lokalizacja obiektów budowlanych

Instalacje zostaną zamontowane na obiektach prywatnych mieszkańców w Gminie Łęczyca. W Załączniku nr 1 „Lista uczestników projektu” do niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego przedstawiono zestawienie ukazujące adres lokalizacji. Załączniki zawierają informacje nt. charakterystyki obiektów, projektowanych rozwiązań.



1.5. Zakres prac i robót do wykonania w ramach zamówienia

Realizacja inwestycji zostanie przeprowadzona w trybie „projektuj-buduj”. Zakres zamówienia obejmuje prace projektowe w tym przeprowadzenie wizji lokalnych wszystkich obiektów, prace budowlano montażowe, pomiary i badania oraz obsługę gwarancyjną i serwisową modernizacji kotłowni polegającej na wymianie istniejących źródeł ciepła na kotły na pellet, kotły na gaz płynny i ziemny oraz dostosowanie istniejącej infrastruktury towarzyszącej (m.in. instalacji kominowej, wentylacyjnej) oraz przyłączenie kotłów do istniejących instalacji c.o. i c.w.u. Dla instalacji z kotłem na gaz ziemny zaprojektować i wykonać przyłącza gazu ziemnego, dla kotłów na gaz płynny należy wykonać zbiorniki zewnętrzne gazu oraz przyłącza od zbiorników do obiektów. Wykonawca przeszkoli użytkowników instalacji w zakresie jej obsługi i eksploatacji.

1.5.1 Zakres prac projektowych

Zakres prac projektowych dotyczy wykonania projektów modernizacji kotłowni dla wszystkich instalacji oraz projektów dla instalacji z kotłem na gaz ziemny i płynny (w tym projektów przyłączy).

Przed przystąpieniem do projektowania, projektant zobowiązany jest dokonać:

- wizji lokalnych obiektów, w których będą prowadzone prace budowlane
- przedstawienie i uzgodnienie z Zamawiającym warunków wyjściowych do projektowania, które będą podstawą dalszych prac projektowych obejmujące m.in. rozwiązania projektowe wraz z dokumentami potwierdzającymi jakość i parametry techniczne przyjętych do użycia urządzeń i materiałów;
- dokonać niezbędnych uzgodnień z dostawcami mediów
- uzyskać wymagane prawem zgłoszenia robót oraz pozwolenia

Wykonawca opracuje dokumentację techniczną dla wszystkich branż zgodnie z wymogami obowiązującego Prawa Budowlanego. Skład dokumentacji

- Projekt budowlano wykonawczy obejmujących cały zakres realizowanego zadania:
 - część opisową,
 - niezbędne obliczenia techniczne,
 - rzuty, rysunki i schematy elektryczne,
 - wymagane prawem oświadczenia,
 - karty katalogowe oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów.
 - wyliczenia potwierdzające osiągnięcie wymaganych wartości uzysków energii elektrycznej w danych lokalizacjach, dążących do uzyskania minimalnej produkcji energii elektrycznej zgodnie z założeniami zawartymi w PFU.
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z uwzględnieniem specyfiki projektowanego obiektu budowlanego zgodnie z rozporządzeniem
- Inną dokumentację niezbędną do realizacji robót budowlanych.
- Dokumentacja projektowa powinna być wykonana przez osoby posiadające uprawnienia budowlane do projektowania w następujących specjalnościach, o których jest mowa

w Rozdziale 2 art.14 ust.1 pkt 4 i 5 ustawy z dnia lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 r. z późniejszymi zmianami):

- Projekty budowlano wykonawcze każdej instalacji należy dostarczyć Zamawiającemu w wersji papierowej w dwóch egzemplarzach (nie obejmuje egzemplarzy do uzgodnień, zgłoszeń i pozwoleń) oraz w wersji elektronicznej w formacie edytowalnym .doc i .pdf.

1.5.2. Roboty budowlano montażowe

Roboty, których dotyczy przedmiot zamówienia, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór instalacji o mocach zgodnych z Załącznikiem nr 1. Moc instalacji została dobrana do zapotrzebowania obiektu i potrzeb bytowych użytkowników. Wskazane wartości są szacunkowe i służą jedynie do określenia kosztów. W trakcie wykonywania projektu należy każdorazowo zweryfikować wartości.

Montaż projektowanych kotłów zostanie wykonana po demontażu i usunięciu istniejącego kotła na paliwo konwencjonalne. Miejsce montażu zostanie ustalone z użytkownikiem instalacji.

1.5.3. Zakres robót budowlanych dla instalacji kotłów na biomasę

Przedmiotem zamówienia jest montaż kotła na biomasę wykorzystującego pellet. W skład systemu będą wchodzić kocioł na biomasę wraz z zasobnikiem, zabezpieczeniami instalacji oraz niezbędną armaturą. Wykonawca przeszkoli użytkowników instalacji w zakresie jej obsługi i eksploatacji. Instalacja będzie służyć do produkcji co i cwu.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- Montaż kotła na biomasę
- Montaż zasobnika z podajnikiem
- Weryfikacja i dostosowanie lub wykonanie układu wywiewnego i nawiewnego
- Wykonanie podłączenia do układu odprowadzania spalin
- Podłączenie do istniejącego układu hydraulicznego CO oraz zasobnika CWU
- Podłączenie zasilania elektrycznego (doprowadzenie podwójnego gniazda elektrycznego i zabezpieczenie go zgodnie z wytycznymi producenta leży po stronie Użytkownika)
- Montaż regulatora pogodowego
- Wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- Uruchomienie układu i regulacje,

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- uszczelnienie przepustów

Instalacja kotła na biomase powinna się składać z takich elementów jak:

- Kocioł na biomase (pellet)
- Zasobnik z podajnikiem
- System zabezpieczający przed wzrostem ciśnienia w instalacji
- Orurowanie łączące
- Izolacja rurociągów
- Elementy montażowe

1.5.4 Zakres robót budowlanych dla instalacji na gaz płynny

Przedmiotem zamówienia jest montaż kotła na gaz płynny. W skład systemu będą wchodzić kocioł wraz ze zbiornikiem na gaz płynny, zasobnikiem oraz niezbędną armaturą. Wykonawca przeszkoli użytkowników instalacji w zakresie jej obsługi i eksploatacji. Instalacja będzie służyć do produkcji co i cwu.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- Montaż zbiornika na gaz płynny
- Montaż kotła na gaz płynny
- Wykonanie przyłącza gazu ziemnego od butli gazowej do budynku
- Montaż zasobnika c.w.u. (w przypadku posiadania przez Użytkownika instalacji solarnej należy wykorzystać istniejący zbiornik)
- Montaż regulatora pogodowego
- Weryfikacja i dostosowanie lub wykonanie układu powietrzno spalinowego i układu wentylacji.
- Podłączenie do istniejącego układu hydraulicznego c.o. oraz zasobnika cwu.
- Montaż filtroomulnika do c.o
- Podłączenie zasilania elektrycznego (doprowadzenie podwójnego gniazda elektrycznego i zabezpieczenie go zgodnie z wytycznymi producenta leży po stronie Użytkownika)
- Wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- Uruchomienie układu i regulacje,

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- Wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- Zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- Wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- Uszczelnienie przepustów

Instalacja powinna się składać z takich elementów jak:

- Zbiornik na gaz płynny o pojemności zgodnie z tabelą
- Kocioł na gaz płynny

- Zasobnik c.w.u.
- Regulator pogodowy
- Układ powietrzno spalinowy
- Instalację odprowadzania kondensatu (w przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin zaleca się montaż pompki do skroplin – dostawa i montaż nie jest objęta projektem i leży po stronie Użytkownika)
- Orurowanie łączące
- Izolacja rurociągów
- Elementy montażowe

1.5.5. Zakres robót budowlanych dla instalacji na gaz ziemny

Przedmiotem zamówienia jest montaż kotła na gaz ziemny. W skład systemu będą wchodzić kocioł na gaz ziemny wraz z zasobnikiem oraz niezbędną armaturą. Wykonawca przeszkoli użytkowników instalacji w zakresie jej obsługi i eksploatacji. Instalacja będzie służyć do produkcji co i cwu.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- Wykonanie przyłącza gazu ziemnego od skrzynki gazowej (w przypadku braku montaż skrzynki gazowej wraz z osprzętem leży po stronie Użytkownika)
- Montaż kotła na gaz ziemny
- Montaż zasobnika c.w.u. (w przypadku posiadania przez Użytkownika instalacji solarnej należy wykorzystać istniejący zbiornik)
- Montaż regulatora pogodowego
- Weryfikacja i dostosowanie lub wykonanie układu powietrzno spalinowego i układu wentylacji.
- Podłączenie do istniejącego układu hydraulicznego c.o. oraz zasobnika cwu.
- Montaż filtrododmulnika do c.o
- Podłączenie do przyłącza gazu ziemnego.
- Podłączenie zasilania elektrycznego (doprowadzenie podwójnego gniazda elektrycznego i zabezpieczenie go zgodnie z wytycznymi producenta leży po stronie Użytkownika)
- Wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- Uruchomienie układu i regulacje,

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- Wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
- Zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- Uszczelnienie przepustów

Instalacja powinna się składać z takich elementów jak:

- Kocioł na gaz ziemny
- Zasobnik c.w.u.
- Regulator pogodowy
- Układ powietrzno spalinowy
- Instalację odprowadzania kondensatu
- Orurowanie łączące
- Izolacja rurociągów
- Elementy montażowe

1. 6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

1.6.1. Wymagania dotyczące instalacji kotłów na biomasę

Wymagania dotyczące kotłów na biomasę

Kocioł na biomasę o mocy min 10 kW

Wymagane minimalne parametry

- górny zakres mocy min.10 kW
- sprawność cieplna: min. 90,0%
- zakres temperatury pracy: 55-85 OC
- powierzchnia grzewcza kotła min. 1,5 m²
- pojemność zasobnika paliwa: min. 180l
- automatyczny palnik
- palnik pelletowy z funkcją automatycznego czyszczenia
- układ samoczynnego zapłonu paliwa
- sterowanie przez internet
- klasa efektywności energetycznej: A+
- klasa kotła wg normy PN-EN 303-5:2012: 5
- Wysokość kotła nie większa niż 1,5 m
- automatyczny podajnik
- palnik z modulowaną mocą oraz automatycznym rozpalaniem i wygaszaniem
- palnik wrzutowy ze stali nierdzewnej z funkcją automatycznego czyszczenia
- ślimakowy podajnik paliwa
- obudowa zewnętrzna kotła oraz korpus kotła zaizolowane wełną mineralną.

Kocioł na biomasę o mocy min 15 kW

- górny zakres mocy min.15 kW
- sprawność cieplna: min. 90,0%
- zakres temperatury pracy: 55-85 OC
- powierzchnia grzewcza kotła min. 2,0 m²

- pojemność zasobnika paliwa: min. 180l
- automatyczny palnik
- palnik pelletowy z funkcją automatycznego czyszczenia
- układ samoczynnego zapłonu paliwa
- sterowanie przez internet
- klasa efektywności energetycznej: A+
- klasa kotła wg normy PN-EN 303-5:2012: 5
- Wysokość kotła nie większa niż 1,5 m
- automatyczny podajnik
- palnik z modulowaną mocą oraz automatycznym rozpalaniem i wygaszaniem
- palnik wrzutowy ze stali nierdzewnej z funkcją automatycznego czyszczenia
- ślimakowy podajnik paliwa
- obudowa zewnętrzna kotła oraz korpus kotła zaizolowane wełną mineralną.

Kocioł na biomasę o mocy min 20 kW

- górny zakres mocy min. 20 kW
- sprawność cieplna: min. 90,0%
- zakres temperatury pracy: 55-85 OC
- powierzchnia grzewcza kotła min. 2,0 m²
- pojemność zasobnika paliwa: min. 180l
- automatyczny palnik
- palnik pelletowy z funkcją automatycznego czyszczenia
- układ samoczynnego zapłonu paliwa
- sterowanie przez internet
- klasa efektywności energetycznej: A+
- klasa kotła wg normy PN-EN 303-5:2012: 5
- Wysokość kotła nie większa niż 1,5 m
- automatyczny podajnik
- palnik z modulowaną mocą oraz automatycznym rozpalaniem i wygaszaniem
- palnik wrzutowy ze stali nierdzewnej z funkcją automatycznego czyszczenia
- ślimakowy podajnik paliwa
- obudowa zewnętrzna kotła oraz korpus kotła zaizolowane wełną mineralną.

Kocioł na biomasę o mocy min 25 kW

- górny zakres mocy min. 25 kW
- sprawność cieplna: min. 90,0%
- zakres temperatury pracy: 55-85 OC
- powierzchnia grzewcza kotła min. 2,0 m²
- pojemność zasobnika paliwa: min. 180l
- automatyczny palnik
- palnik pelletowy z funkcją automatycznego czyszczenia

- układ samoczynnego zapłonu paliwa
- sterowanie przez internet
- klasa efektywności energetycznej: A+
- klasa kotła wg normy PN-EN 303-5:2012: 5
- Wysokość kotła nie większa niż 1,5 m
- automatyczny podajnik
- palnik z modulowaną mocą oraz automatycznym rozpalaniem i wygaszaniem
- palnik wrzutowy ze stali nierdzewnej z funkcją automatycznego czyszczenia
- ślimakowy podajnik paliwa
- obudowa zewnętrzna kotła oraz korpus kotła zaizolowane wełną mineralną.

Kocioł na biomase o mocy min 30 kW

- górny zakres mocy min. 30 kW
- sprawność cieplna: min. 90,0%
- zakres temperatury pracy: 55-85 OC
- powierzchnia grzewcza kotła min. 2,0 m²
- pojemność zasobnika paliwa: min. 180l
- automatyczny palnik
- palnik pelletowy z funkcją automatycznego czyszczenia
- układ samoczynnego zapłonu paliwa
- sterowanie przez internet
- klasa efektywności energetycznej: A+
- klasa kotła wg normy PN-EN 303-5:2012: 5
- Wysokość kotła nie większa niż 1,5 m
- automatyczny podajnik
- palnik z modulowaną mocą oraz automatycznym rozpalaniem i wygaszaniem
- palnik wrzutowy ze stali nierdzewnej z funkcją automatycznego czyszczenia
- ślimakowy podajnik paliwa
- obudowa zewnętrzna kotła oraz korpus kotła zaizolowane wełną mineralną.

Kocioł na biomase o mocy min 34 kW

- górny zakres mocy min. 34 kW
- sprawność cieplna: min. 90,0%
- zakres temperatury pracy: 55-85 OC
- powierzchnia grzewcza kotła min. 2,0 m²
- pojemność zasobnika paliwa: min. 180l
- automatyczny palnik
- palnik pelletowy z funkcją automatycznego czyszczenia
- układ samoczynnego zapłonu paliwa
- sterowanie przez internet
- klasa efektywności energetycznej: A+

- klasa kotła wg normy PN-EN 303-5:2012: 5
- Wysokość kotła nie większa niż 1,5 m
- automatyczny podajnik
- palnik z modulowaną mocą oraz automatycznym rozpalaniem i wygaszaniem
- palnik wrzutowy ze stali nierdzewnej z funkcją automatycznego czyszczenia
- ślimakowy podajnik paliwa
- obudowa zewnętrzna kotła oraz korpus kotła zaizolowane wełną mineralną.

Celem prawidłowego przeważenia pelletu, niezbędny do pierwszego uruchomienia i odbioru instalacji zapewnia Użytkownik.

Wymagania dotyczące kotłów

- automatyczny podajnik
- palnik z modulowaną mocą oraz automatycznym rozpalaniem i wygaszaniem
- palnik wrzutowy ze stali nierdzewnej z funkcją automatycznego czyszczenia
- ślimakowy podajnik paliwa
- obudowa zewnętrzna kotła oraz korpus kotła zaizolowane wełną mineralną.

Osprzęt zabezpieczający kotła

- specjalna rura podająca paliwo - w przypadku cofnięcia płomienia /żaru/ do rury podajnika, nastąpi stopienie specjalnej elastycznej rury łączącej palnik ze zbiornikiem paliwa.
- zabezpieczenie termiczne kotła – zabezpieczenie STB, funkcja „przegrzania kotła”
- zabezpieczenie termiczne palnika - zabezpieczenie to zapobiega cofaniu płomienia do rury zasypowej podajnika paliwa. W przypadku przekroczenia dozwolonej temperatury rury palnika, czujnik wyłącza pracę wentylatora i podajnika.
- automatyczna kontrola czujników - w przypadku uszkodzenia jednego z czujników - c.o., c.w.u lub ślimaka - uaktywnia się alarm.

Wymagania dotyczące regulatora

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą podajnika, wentylatora, pompy obiegowej c.o. i c.w.u., oraz zapalarki. Sterownik kotła:

- ma możliwość wpięcia czujnika temperatury zewnętrznej, który pozwala na automatyczne dostosowanie w zależności od temperatury zewnętrznej,
- powinien posiadać możliwość podłączenia panelu pokojowego umożliwiającego odczyt parametrów regulatora, sterowanie wszystkimi dostępnymi obiegami, informacje o ilości paliwa w zasobniku, temperaturze cwu, temperaturze kotła, temperaturze zewnętrznej, zegar z kalendarzem (umożliwia zaprogramowanie w cyklu tygodniowym wymaganych temperatur pokojowych oraz cwu).

- powinien posiadać możliwość rozbudowy kotła do 2 obiegów grzewczych
- posiada wbudowany ciepłomierz pozwalający na zliczanie energii cieplnej.
- Sterowanie pompą obiegową CO wraz z siłownikiem zaworu mieszającego.
- Sterowanie pompą obiegową do podgrzewu zbiornika wody użytkowej.

Wymagania dotyczące zabezpieczeń instalacji

Kocioł może pracować w układzie otwartym lub zamkniętym.

W celu montażu kotła na paliwo stałe w układzie tzw. zamkniętym, konieczne jest spełnienie wymogów normy PN-EN303-5 lub równoważnej dotyczącej montażu kotłów w układach ciśnieniowych.

W celu maksymalizacji trwałości jednostki kotłowej należy wyeliminować wykraplanie niskotemperaturowe w komorze kotła. Nie można dopuścić do powrotu do jednostki wody z obiegu grzewczego o temperaturze poniżej 55°C. W celu osiągnięcia minimalnej temperatury powrotnej na poziomie 55°C zaleca się zastosowanie zaworu wielodrogowego/mieszającego z siłownikiem lub dodatkową pompą obiegową chroniącej jedynie temperaturę powrotu.

Wymagania dotyczące układu odprowadzania spalin

Przed montażem kotła Użytkownik winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską o prawidłowości montażu i drożności przewodów dymowych, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni. Na opinii kominiarskiej winien znaleźć się zapis o wartości ciągu kominowego.

Wymagania dotyczące wentylacji kotłowni

W kotłowni z kominem o naturalnym ciągu nie można stosować wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest kocioł z otwartą komorą spalania powinien być zapewniony nawiew niezbędnego strumienia powietrza dla prawidłowej pracy kotła. Użytkownik dla prawidłowej pracy kotła winien wykonać otwór nawiewny o przekroju min. 200 cm² w ścianie zewnętrznej na wys. max.1 m nad podłogą (tz. zetka). Po wykonaniu prac Użytkownik winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

Podłączenie elektryczne kotła na biomasę

Urządzenia elektryczne kotła na biomasę należy włączyć do istniejącego obwodu elektrycznego poprzez system zabezpieczeń. Jeżeli producent urządzeń nie stawia wymagań w tym zakresie należy wykonać co najmniej zabezpieczenie przeciążeniowe gniazd elektrycznych z wykorzystaniem wyłączników nadprądowych. Wykonanie zabezpieczeń leży po stronie Właściciela/Użytkownika budynku.

Szkolenie

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji eksploatacji i przeszkolenie wskazanych użytkowników obiektów. Z przeszkolenia należy sporządzić protokół

z wyszczególnieniem co było przedmiotem szkolenia i przekazać instrukcję. Podczas szkolenia Wykonawca przekaze Zamawiającemu oraz wskazanym użytkownikom obiektu opracowane szczegółowej instrukcji obsługi instalacji (zawierającej m.in. zalecenia w przypadku pożaru, przegrzewów, okresowej wymiany płynu solarnego, awarii, bieżącej konserwacji);

Serwis

W ramach zamówienia przewiduje się wykonanie przynajmniej bezpłatnego przeglądu technicznego wybudowanych instalacji w okresie trwania gwarancji. Przegląd powinien odbyć się nie wcześniej niż po roku od daty zakończenia budowy potwierdzonego odbiorem) oraz bezpłatnych przeglądów technicznych wymaganych przez producentów urządzeń wykorzystanych do budowy instalacji. Terminy przeglądów zostaną ustalone z Zamawiającym oraz zostaną potwierdzone odpowiednimi protokołami, które zostaną przekazane do Zamawiającego w ciągu 14 dni od wykonania przeglądu technicznego instalacji. Przegląd powinien obejmować sprawdzenie jakości montażu, sprawdzenie i weryfikację głównych parametrów pracy urządzeń i instalacji zgodnie z zaleceniami Wykonawcy oraz sugestiami Zamawiającego. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca.

Gwarancje

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- Roboty budowlano – montażowe - minimum 5 lat
- Kotły na biomasę – 5 lat gwarancji na szczelność wymiennika ciepła, 2 lata na pozostałe elementy i sprawne działanie kotła;
- na sterowniki minimum 5 lat gwarancji
- Czas realizacji serwisu maksymalnie 24 godzin od momentu zgłoszenia awarii pocztą elektroniczną lub sms, w okresie gwarancji i po upływie okresu gwarancji.
- Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki.

1.6.2. Wymagania dotyczące instalacji kotłów na gaz płynny

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min 15 kW

Wymagane minimalne parametry:

- Typ: jednofunkcyjny, kondensacyjny przeznaczony do pracy z gazem LPG
- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+
- Protokół dwustronnej komunikacji

- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 90%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzbiornicze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej Lwa mniejszy niż 38 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min 20 kW

Wymagane minimalne parametry:

- Typ: jednofunkcyjny, kondensacyjny przeznaczony do pracy z gazem LPG
- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 90%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzbiornicze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej Lwa mniejszy niż 47 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min 20 kW

Wymagane minimalne parametry:

- Typ: dwufunkcyjny wiszący, kondensacyjny przeznaczony do pracy z gazem LPG
- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V

- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 90%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzbiornicze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej Lwa mniejszy niż 47 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min. 24kW

Wymagane minimalne parametry:

- Typ: jednofunkcyjny, kondensacyjny przeznaczony do pracy z gazem LPG
- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 90%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzbiornicze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej Lwa mniejszy niż 47 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz

- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min. 25 kW

Wymagane minimalne parametry:

- Typ: dwufunkcyjny wiszący, kondensacyjny przeznaczony do pracy z gazem LPG
- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 90%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzburcze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej Lwa mniejszy niż 47 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min. 29 kW

Wymagane minimalne parametry

- Typ: jednofunkcyjny, kondensacyjny przeznaczony do pracy z gazem LPG
- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 95%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny

- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzbiornicze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej Lwa mniejszy niż 47 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min. 29 kW

Wymagane minimalne parametry

- Typ: dwufunkcyjny wiszący, kondensacyjny przeznaczony do pracy z gazem LPG
- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 95%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzbiornicze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej Lwa mniejszy niż 47 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min. 32kW

Wymagane minimalne parametry

- Typ: jednofunkcyjny, kondensacyjny przeznaczony do pracy z gazem LPG

- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 95%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzbiornicze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej Lwa mniejszy niż 47 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min 38 kW

Wymagane minimalne parametry

- Typ: jednofunkcyjny, kondensacyjny przeznaczony do pracy z gazem LPG (dopuszcza się zastosowanie 2 kotłów podłączonych w kaskadzie)
- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z cylindryczny ze stali nierdzewnej
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Naczynie wzbiornicze c.o. o pojemności minimum 16 litrów
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,

- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min 40 kW

Wymagane minimalne parametry

- Typ: jednofunkcyjny, kondensacyjny przeznaczony do pracy z gazem LPG (dopuszcza się zastosowanie 2 kotłów podłączonych w kaskadzie)
- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z cylindryczny ze stali nierdzewnej
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Naczynie zbiorcze c.o. o pojemności minimum 16 litrów
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej

Wymagania dotyczące zasobników c.w.u do pracy z kotłami na gaz płynny

Zasobnik o pojemności znamionowej min. 120l

- Nominalna pojemność zasobnika: min.120l
- Maksymalna dopuszczalna temperatura ciepłej wody: min. 85 °C
- Początkowa wydajność ciepłej wody użytkowej przy temp. zasobnika 50°C – 130 l/10min
- izolowany pianką PU, wyposażony w anodę magnezową.
- Króciec przystosowany do wpięcia grzałki elektrycznej

Zasobnik o pojemności znamionowej min. 150 l

- Nominalna pojemność zasobnika: min.150l
- Maksymalna dopuszczalna temperatura ciepłej wody: min. 85 °C

- Początkowa wydajność ciepłej wody użytkowej przy temp. zasobnika 50°C – 160 l/10min
- izolowany pianką PU, wyposażony w anodę magnezową.
- Króciec przystosowany do wpięcia grzałki elektrycznej

Zasobnik o pojemności znamionowej min. 200 l

- Nominalna pojemność zasobnika: min.200l
- Maksymalna dopuszczalna temperatura ciepłej wody: min. 85 °C
- Początkowa wydajność ciepłej wody użytkowej przy temp. zasobnika 50°C – 220 l/10min
- izolowany pianką PU, wyposażony w anodę magnezową.
- Króciec przystosowany do wpięcia grzałki elektrycznej

W budynkach, w których funkcjonują kolektory słoneczne należy wykorzystać istniejące zbiorniki CWU.

Wymagania dotyczące zbiorników na gaz płynny

Zbiornik o pojemności znamionowej min. 2700l

- Pojemność całkowita: min. 2700 l
- Pojemność gazowa: min. 85 %
- Sonda elektroniczna do pomiaru poziomu napełniania: tak

Zbiornik o pojemności znamionowej min. 4850l

- Pojemność całkowita: min.4850 l
- Pojemność gazowa: min. 85 %
- Sonda elektroniczna do pomiaru poziomu napełniania: tak

Zbiornik o pojemności znamionowej min. 6400l

- Pojemność całkowita: min.6400 l
- Pojemność gazowa: min. 85 %
- Sonda elektroniczna do pomiaru poziomu napełniania: tak

Do obowiązków wykonawcy jest wykonać fundament na którym posadowiona będzie butla gazowa, wykonanie przekopu i ułożenie rury gazowej, podłączenie reduktora ciśnienia oraz kurków gazowych z filtrem oraz uziemienie butli gazowej. Zakres prac obejmuje również wykonanie robót rozbiórkowych i odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego.

Koszt geodety oraz projektu budowlanego pokrywa Wykonawca, wykonawca przygotowuje również dokumentację niezbędną do zgłoszenia do UDT oraz składa wnioski w imieniu Użytkownika.

Wymagania dotyczące regulatora

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą pompy obiegowej c.o. i c.w.u. oraz zaworu trójdrogowego. Umożliwia on również współpracę z regulatorem pokojowym współpracującym z czujnikiem pogodowym oraz modułu internetowego.

Wymagania dotyczące układu powietrzno spalinowego

Przewody powietrzna spalinowe wykonać z koncentrycznych przewodów powietrzno spalinowych z wyprowadzeniem przez dach lub ścianę zewnętrzną.

Instalacja zasilana powietrzem musi dostarczyć powietrze w ilości niezbędnej do prawidłowego procesu spalania. Instalacja wyrzutu spalin ma stanowić skuteczny i bezpieczny wyrzut spalin z komory spalania kotła poza budynek, w którym znajduje się kocioł. Przewody kominowe dla kotłów powinny być tak zwymiarowane aby nie została przekroczona dopuszczalna wartość oporów i zapewnić odpowiedni ciąg kominowy wymagany przez producenta urządzenia.

Wymagania dotyczące wentylacji kotłowni

Należy dokonać weryfikację kotłowni i przystosować ją do współpracy z projektowanymi instalacjami zgodnie z normą PN-B-02431-1 (Wentylacja pomieszczeń kotłowni). Po wykonaniu prac Użytkownik winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

Podłączenie elektryczne kotła na gaz płynny

Urządzenia elektryczne kotła na gaz płynny należy włączyć do istniejącego obwodu elektrycznego poprzez system zabezpieczeń. Jeżeli producent urządzeń nie stawia wymagań w tym zakresie należy wykonać co najmniej zabezpieczenie przeciążeniowe gniazd elektrycznych z wykorzystaniem wyłączników nadprądowych. Wykonanie zabezpieczeń leży po stronie Właściciela/Użytkownika budynku

Szkolenie

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji eksploatacji i przeszkolenie wskazanych użytkowników obiektów. Z przeszkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem co było przedmiotem szkolenia i przekazać instrukcję. Podczas szkolenia Wykonawca przekaze Zamawiającemu oraz wskazanym użytkownikom obiektu opracowane szczegółowej instrukcji obsługi instalacji (zawierającej m.in. zalecenia w przypadku pożaru, przegrzewów, okresowej wymiany płynu solarnego, awarii, bieżącej konserwacji);

Serwis

W ramach zamówienia przewiduje się wykonanie przynajmniej bezpłatnego przeglądu technicznego wybudowanych instalacji kotłów na gaz ziemny w okresie trwania gwarancji. Przegląd powinien odbyć się nie wcześniej niż po roku od daty zakończenia budowy potwierdzonego odbiorem) oraz bezpłatnych przeglądów technicznych wymaganych przez producentów urządzeń wykorzystanych do budowy instalacji. Terminy przeglądów zostaną ustalone z Zamawiającym oraz zostaną potwierdzone odpowiednimi protokołami, które zostaną przekazane do Zamawiającego

w ciągu 14 dni od wykonania przeglądu technicznego instalacji. Przegląd powinien obejmować sprawdzenie jakości montażu, sprawdzenie i weryfikację głównych parametrów pracy urządzeń i instalacji zgodnie z zaleceniami Wykonawcy oraz sugestiami Zamawiającego. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca.

Gwarancje

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- Roboty budowlano – montażowe - minimum 5 lat
- Kotły na gaz płynny – minimum 5 lat
- Zasobniki c.w.u. - 5 lat gwarancji
- Zbiornik na gaz płynny - 5 lat gwarancji
- Czas realizacji serwisu maksymalnie 24 godzin od momentu zgłoszenia awarii pocztą elektroniczną lub sms, w okresie gwarancji i po upływie okresu gwarancji.
- Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki.

1.6.3. Wymagania dotyczące instalacji kotłów na gaz ziemny

Wymagania dotyczące kotłów na gaz ziemny

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min. 15 kW

Wymagane minimalne parametry.

Typ: jednofunkcyjny wiszący, kondensacyjny

- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+ (bez konieczności podłączania czujnika temperatury zewnętrznej),
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 90%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzbiorcze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej Lwa mniejszy niż 38 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,

- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min 20 kW

Wymagane minimalne parametry.

Typ: jednofunkcyjny wiszący, kondensacyjny

- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+ (bez konieczności podłączania czujnika temperatury zewnętrznej),
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 90%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzbiorcze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej L_{wa} mniejszy niż 47 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min 20 kW z zasobnikiem

Wymagane minimalne parametry.

Typ: dwufunkcyjny stojący, kondensacyjny

- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+ (bez konieczności podłączania czujnika temperatury zewnętrznej),

- Protokół dwustronnej komunikacji
- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 90%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzbiornicze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej L_{wa} mniejszy niż 47 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,
- wbudowany zasobnik min. 120 l

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min 25 kW

Wymagane minimalne parametry.

Typ: jednofunkcyjny wiszący, kondensacyjny

- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+ (bez konieczności podłączania czujnika temperatury zewnętrznej),
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 90%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzbiornicze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej L_{wa} mniejszy niż 47 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,

- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej,

Podstawowe parametry dla instalacji o mocy min 25 kW z zasobnikiem

Wymagane minimalne parametry.

Typ: dwufunkcyjny stojący, kondensacyjny

- Maksymalna temperatura zasilania: min. 80°C
- Zasilanie: 230 V
- Komora spalania: zamknięta
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej INOX,
- Palnik z włókna ceramicznego
- Klasa energetyczna na cele grzewcze w połączeniu z regulatorem komunikacji dwustronnej: A+ (bez konieczności podłączania czujnika temperatury zewnętrznej),
- Protokół dwustronnej komunikacji
- Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s : 90%,
- Wbudowany adapter z króćcami pomiarowymi koncentryczny
- Wbudowana elektroniczna wysokoefektywna pompa obiegowa zgodna z wymaganiami Ekoprojektu,
- Wbudowany zawór trójdrogowy
- Modulowany wentylator sterowany elektronicznie,
- Wbudowane naczynie wzbiorcze c.o. o pojemności minimum 8 litrów
- Poziom mocy akustycznej Lwa mniejszy niż 47 dB,
- Stopień ochrony min. IPX4D,
- Sterownik kotła musi posiadać funkcję ochrony przed mrozem,
- Starownik powinien posiadać podświetlany wyświetlacz
- Zmiana trybu lato/zima bezpośrednio z poziomu panelu
- Regulacja pogodowa uzyskana za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej,
- Palnik modulowany do min. 18% mocy nominalnej
- wbudowany zasobnik min. 150 l

Wymagania dotyczące zasobników c.w.u do pracy z kotłami

Zasobnik o pojemności znamionowej min. 150 l

- Nominalna pojemność zasobnika: min.150l
- Maksymalna dopuszczalna temperatura ciepłej wody: min. 85 °C
- Początkowa wydajność ciepłej wody użytkowej przy temp. zasobnika 50°C – 160 l/10min
- izolowany pianką PU, wyposażony w anodę magnezową.
- Króciec przystosowany do wpięcia grzałki elektrycznej

Wymagania dotyczące regulatora

Za prawidłową pracę kotła odpowiada regulator, który może modulować moc kotła. Steruje on pracą pompy obiegowej c.o. i c.w.u. oraz zaworu trójdrogowego. Umożliwia on również współpracę

z regulatorem pokojowym współpracującym z czujnikiem pogodowym oraz modułu internetowego.

Wymagania dotyczące układu powietrzno spalinowego

Przewody powietrzna spalinowe wykonać z koncentrycznych przewodów powietrzno spalinowych z wyprowadzeniem przez dach lub ścianę zewnętrzną.

Instalacja zasilana powietrzem musi dostarczyć powietrze w ilości niezbędnej do prawidłowego procesu spalania. Instalacja wyrzutu spalin ma stanowić skuteczny i bezpieczny wyrzut spalin z komory spalania kotła poza budynek, w którym znajduje się kocioł. Przewody kominowe dla kotłów powinny być tak zwymiarowane aby nie została przekroczona dopuszczalna wartość oporów i zapewnić odpowiedni ciąg kominowy wymagany przez producenta urządzenia.

Wymagania dotyczące wentylacji kotłowni

Należy dokonać weryfikację kotłowni i przystosować ją do współpracy z projektowanymi instalacjami zgodnie z normą PN-B-02431-1 (Wentylacja pomieszczeń kotłowni). Po wykonaniu prac Użytkownik winien uzyskać pozytywną opinię kominiarską w zakresie prawidłowego działania wentylacji kotłowni, co jest warunkiem niezbędnym do uruchomienia instalacji kotłowni.

Podłączenie elektryczne kotła na gaz ziemny

Urządzenia elektryczne kotła na gaz ziemny należy włączyć do istniejącego obwodu elektrycznego poprzez system zabezpieczeń. Jeżeli producent urządzeń nie stawia wymagań w tym zakresie należy wykonać co najmniej zabezpieczenie przeciążeniowe gniazd elektrycznych z wykorzystaniem wyłączników nadprądowych. Wykonanie zabezpieczeń leży po stronie Właściciela/Użytkownika budynku

Szkolenie

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji eksploatacji i przeszkolenie wskazanych użytkowników obiektów. Z przeszkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem co było przedmiotem szkolenia i przekazać instrukcję. Podczas szkolenia Wykonawca przekaze Zamawiającemu oraz wskazanym użytkownikom obiektu opracowane szczegółowej instrukcji obsługi instalacji (zawierającej m.in. zalecenia w przypadku pożaru, przegrzewów, okresowej wymiany płynu solarnego, awarii, bieżącej konserwacji);

Serwis

W ramach zamówienia przewiduje się wykonanie przynajmniej bezpłatnego przeglądu technicznego wybudowanych instalacji kotłów na gaz ziemny w okresie trwania gwarancji. Przegląd powinien odbyć się nie wcześniej niż po roku od daty zakończenia budowy potwierdzonego odbiorem) oraz bezpłatnych przeglądów technicznych wymaganych przez producentów urządzeń wykorzystanych do budowy instalacji. Terminy przeglądów zostaną ustalone z Zamawiającym oraz zostaną potwierdzone odpowiednimi protokołami, które zostaną przekazane do Zamawiającego w ciągu 14 dni od wykonania przeglądu technicznego instalacji. Przegląd powinien obejmować sprawdzenie jakości montażu, sprawdzenie i weryfikację głównych parametrów pracy urządzeń

i instalacji zgodnie z zaleceniami Wykonawcy oraz sugestiami Zamawiającego. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca.

Gwarancje

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- Roboty budowlano – montażowe - minimum 5 lat
- Kotły na gaz ziemny – minimum 5 lat
- Zasobniki c.w.u. - 5 lat gwarancji
- Czas realizacji serwisu maksymalnie 24 godzin od momentu zgłoszenia awarii pocztą elektroniczną lub sms, w okresie gwarancji i po upływie okresu gwarancji.
- Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki.

1.7. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.7.1 Wymagania techniczne dla instalacji

Każda instalacja odnawialnego źródła energii realizowana w ramach programu dofinansowania z ramach Programu Rządowego Fundusz Polski Ład.

1.7.2 Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

Z uwagi na charakter inwestycji polegający na montażu instalacji w budynkach prywatnych, Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem robót uzgodnić termin realizacji z Właścicielem nieruchomości. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji przedsięwzięcia aż do jego zakończenia i odbioru końcowego robót budowlanych. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu lub terenów użyteczności publicznej, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru. Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy, wraz ze wszystkimi niezbędnymi informacjami i dokumentami celem prawidłowego przebiegu inwestycji. Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z obiektami, instalacjami i urządzeniami, które znajdują się na terenie wykonywania prac i których uszkodzenie, zniszczenie, itp. może stanowić naruszenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia prac z zachowaniem możliwie najmniejszej uciążliwości dla użytkownika i użytkowników przyległych terenów publicznych i prywatnych. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru i użytkownikiem lub zorganizowane poza terenem budowy. Zabezpieczenie korzystania z czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy. Po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia, jeśli zostało wykorzystane do prowadzenia robót. Zakres czynności obejmuje oczyszczenie terenu z pozostałości powykonawczych oraz odpadów budowlanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystanych

podczas realizacji zadania oraz usunięcie zaplecza socjalnego. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wszelkich szkód powstałych w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

1.7.3 Wymagania dotyczące architektury

Przed rozpoczęciem realizacji instalacji niezbędne jest szczegółowe uzgodnienie z Zamawiającym wszystkich rozwiązań techniczno-technologicznych. Roboty instalacyjne związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia powinny być wykonywane tak, aby ograniczyć ich wpływ na architekturę budynków. Urządzenia oraz orurowania hydrauliczne oraz kable elektryczne należy prowadzić w miarę najkrótszą drogą i w taki sposób, aby w najmniejszy sposób wpływać na wygląd pomieszczeń. Przejścia przez ściany wykonywać w takich miejscach, aby w jak najmniejszym stopniu wpływać na wygląd budynków. Po wykonaniu robót ziemnych należy wyrównać i przywrócić teren do stanu poprzedniego.

1.8. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

1.8.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonawcy robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie przedmiotu zamówienia zgodnie z:

- programem funkcjonalno-użytkowym,
- wymaganiami Zamawiającego / Nadzoru inwestorskiego,
- dokumentacją projektową,
- postanowieniami umowy o wykonanie zamówienia,

1.8.2. Organizacja robót

Z uwagi na specyficzny charakter inwestycji polegający na montażu instalacji na terenach prywatnych Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem robót uzgodnić harmonogram robót z Zamawiającym. Wykonawca będzie prowadził roboty wg uzgodnionego harmonogramu i zgodnie z zapisami umowy i PFU. Wykonawca zapewni nadzór kierownika robót nad prowadzonymi robotami budowlano – montażowymi.

1.8.3 Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę własności publicznej i prywatnej, która może być naruszona na skutek prowadzonych przez niego robót budowlanych. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji znajdujących się na i pod powierzchnią ziemi takich jak kable, rurociągi itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji w czasie trwania budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie spowodowane jego działaniami uszkodzenia w/w instalacji wykazanych w uzyskanych lub dostarczonych mu przez Zamawiającego dokumentach.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań zapewnienia ochrony interesów osób trzecich nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

Wykonawca zabezpieczy budowę stosowną polisa OC.

1.8.4 Ochrona środowiska

Wykonawca zamierzenia ma obowiązek stosowania przy realizacji zamierzenia obowiązujących przepisów w zakresie ochrony środowiska, a w szczególności zobowiązany jest do:

- podejmowania wszelkich niezbędnych działań mających na celu stosowanie się do obowiązujących przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i terenach przyległych,
- podejmowania wszelkich niezbędnych działań mających na celu unikanie możliwości powstania uszczerbku lub szkody w środowisku,
- unikania zbędnych uciążliwości dla środowiska, w tym dla zdrowia ludzi, mających źródło w sposobie jego działania, zabezpieczenia istniejącej zieleni niskiej i wysokiej przed nieuzasadnionymi uszkodzeniami wynikającymi ze sposobu jego działania,
- prowadzenia gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- usunięcia własnym staraniem i na własny koszt powstałych w wyniku jego działania szkód w środowisku.
- prowadzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami gospodarki odpadami powstającymi w wyniku prowadzonych robót

1.8.5 Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót, Wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy a w szczególności winien zadbać, aby personel wykonujący prace w warunkach niebezpiecznych posiadał odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenia na stanowisku pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w odpowiednim stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież roboczą dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz będzie, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, w pomieszczeniach magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy. Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót będzie zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ). Wykonawca w czasie trwania budowy winien zapewnić na placu budowy właściwe warunki ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- ograniczenia emisji hałasu,
- ograniczenia wydzielania szkodliwych substancji do atmosfery,
- niedopuszczenie do zanieczyszczenia lub skażenia wód podziemnych,
- niedopuszczenie do zanieczyszczania nawierzchni drogi dojazdowej i dróg wewnętrznych przez pojazdy wyjeżdżające z terenu budowy,
- ochrony zieleni.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie,
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne kategorii E, P, D (w zależności od rodzaju wykonywanych prac),
- c) posiadać zaświadczenie szkolenia okresowego BHP,
- d) posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji odnawialnych źródeł energii przez Urząd Dozoru Technicznego.

1.8.6. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów budowlanych

Materiały i technologie stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w dokumentacji, spełniać postawione w niej wymagania techniczne, normowe i estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do realizacji należy stosować wyroby budowlane które:

- a) są oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi albo
- b) zostały umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent lub autoryzowany przedstawiciel producenta wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo
- c) zostały oznakowane znakiem budowlanym - zgodnie z wzorem określonym w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych,
- d) dla których udzielono aprobaty technicznej.

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym (Dz. U. 2018 poz. 1202) i Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych) i spełniać wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału, posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z wykonanymi projektami oraz postanowieniami niniejszego PFU,
- nowe, nieużywane, właściwie oznakowane i opakowane. Wykonawca (nie później niż do czasu odbioru końcowego) przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Materiały nieodpowiadające wymogom określonym w dokumentacji projektowej i normom branżowym zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym

znajdują się niezbadane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z możliwością ich nieodebrania przez Zamawiającego i nie zapłaceniem za takie roboty.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Materiały należy składować w sposób przewidziany przez producentów składowanych materiałów.

Jeżeli PFU lub dokumentacja projektowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych robotach Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może później być zmieniany bez zgody Inspektora.

1.8.7 Sprzęt i transport

- Wykonawca może używać jedynie takiego sprzętu i środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym w ST, w przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski.
- Liczba i wydajność sprzętu oraz środków transportu ma gwarantować ciągłość i odpowiedni postęp robót oraz ich zakończenie w terminie przewidzianym Kontraktem.
- Wykonawca odpowiada za utrzymanie używanego do celów realizacji zamówienia sprzętu i środków transportu w dobrym stanie i w gotowości.
- Parametry sprzętu oraz środków transportu muszą odpowiadać właściwym normom i obowiązującym przepisom.
- Wykonawca, na żądanie Zamawiającego, dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu oraz środków transportu do użytkowania.
- Sprzęt, środki transportu, maszyny, urządzenia lub narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i bezpieczeństwa robót oraz nie spełniające warunków kontraktu mogą zostać przez Nadzór inwestorski zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.
- Przy ruchu sprzętu oraz środków transportu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego, w tym przepisów w zakresie dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.
- W zakresie wynikającym z prowadzonych robót Wykonawca będzie utrzymywał w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy na własny koszt i odpowiedzialność.
- Transport odpadów winien być prowadzony w oparciu o zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie transportu odpadów (zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach).

1.8.8. Wymagania odnośnie wykonawstwa

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentacji projektowej, a także w normach. Polecenia

inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.8.9. Jakość wykonania

Roboty muszą być przeprowadzone w sposób uczciwy, fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności dokumentacją projektową. Urządzenia, materiały i inne artykuły użyte w robotach objętych niniejszym zamówieniem muszą być nowe. Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

1.8.10. Wymagania dotyczące wykończenia

Miejsca wokół wykonywanej instalacji i jej elementów przywrócić do stanu pierwotnego. Wszystkie otwory powstałe podczas montażu instalacji, przebicia oraz przejścia, należy wykończyć na poziomie podstawowym obróbek murarsko – tynkarskich. W przypadku jakichkolwiek zniszczeń lub uszkodzeń powstałych podczas wykonywania instalacji w wyniku przebić i przejść przez przegrody należy wykonać niezbędne naprawy celem doprowadzenia przegród obiektów do stanu pierwotnego. Wszelkie zniszczenia infrastruktury oraz obiektów nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie innym niż wymagał montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i to on jest zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

1.8.11. Wymagania dotyczące kontroli i nadzoru w czasie realizacji robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z poleceniami Inspektora Nadzoru, oraz zasadami sztuki budowlanej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wykonanie robót zgodnie z opracowaną dokumentacją, przepisami prawa oraz zasadami sztuki budowlanej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną za ewentualne szkody na osobach i rzeczach powstałe w związku przyczynowym z realizacją prac. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją i ich specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszym opracowaniu a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień. Zasady kontroli jakości robót:

- celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów,

- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót,
- przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający,
- wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważne legitymacje, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań,
- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć nieograniczony dostęp do prowadzonych prac budowlano-montażowych.

1.8.12 Badania i pomiary

Przedmiotowe instalacje powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji bezwzględnie uzyskać pozytywne wyniki pomiarów. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji projektowej, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań.

1.8.13. Odbiory

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę na piśmie. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych.

Dokumenty do odbioru końcowego robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie odbiory, próby kontrolne, sprawdzenia, pomiary i badania uwzględniające wymagania w/w dokumentów dały wyniki pozytywne. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przedstawić: protokoły odbiorów technicznych oraz kompletną dokumentację powykonawczą, obejmującą w szczególności projekty, atesty na materiały, gwarancje, DTR, instrukcje, protokoły pomiarów, certyfikaty, oraz inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

Dokumenty do odbioru końcowego:

1. Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót jest protokół odbioru robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.
2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: specyfikacje techniczne, dokumentację budowy i dokumentację powykonawczą zgodnie z przepisami ustawy Prawo budowlane, w szczególności:
 - oświadczenie Kierownika budowy:
 - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami (jeżeli dotyczy),
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu, w razie zmian dokonania nieistotnych odstępstw oświadczenie Kierownika budowy powinno być potwierdzone przez Projektanta i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego;
 - protokoły badań i sprawdzeń;

- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą (jeżeli będzie konieczna);
- kopie rysunków, wraz z uzupełniającym opisem, wchodzących w skład zatwierdzonego projektu budowlanego z naniesionymi zmianami (w razie zmian nieodstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę, dokonanych podczas wykonywania robót);
- Instrukcje obsługi i eksploatacji, kompletne dokumentacje techniczno - ruchowe (DTR) i inne zainstalowanych lub wbudowanych urządzeń wraz z kartami gwarancyjnymi;
- UDT
- operat geodezyjny powykonawczy w tym kopię mapy zasadniczej zarejestrowanej we właściwym ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej;
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zgłoszone w trakcie realizacji robót i udokumentowanie wykonania jego zaleceń;
- karty gwarancyjne dla całego zakresu prac

3. W przypadku, gdy komisja uzna, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, wyznaczy w porozumieniu z Wykonawcą ponowny termin odbioru końcowego robót.

4. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

5. Termin wykonania robót poprawkowych wyznaczy komisja.

Odbiór ostateczny

- Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
- Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

2. Część informacyjna

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

Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów (jeśli są wymagane).

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

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane w zakresie działek, na których planowana jest realizacja inwestycji.

2.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wszystkie roboty budowlane powinny zostać wykonane zgodnie z Normami Europejskimi lub odpowiadającymi im Normami Polskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Normy Europejskie, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu Normy Polskie.

Przepisy prawne:

- Ustawa Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2018 poz. 1269)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r., poz. 755)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2018r., poz. 799)
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Polskie normy i Normy Branżowe;
- Aprobaty techniczne;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. – w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac

projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Wytyczne i zalecenia producentów urządzeń.

3.4. Uwagi końcowe

- Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić w formie pisemnej z Inwestorem.
- Stosować się do przepisów BHP, roboty hydrauliczne i elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Prace wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP i UDT.
- Wszelkie odstępstwa od projektu zgłaszać Inwestorowi w formie pisemnej.
- 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.
- Stosować elementy instalacji hydraulicznych posiadające wymagane certyfikaty zgodności.
- Stosować elementy instalacji elektrycznych posiadające wymagane certyfikaty zgodności.
- 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 przekazać Inwestorowi.
- Oferent korzystając ze swojej wiedzy technicznej powinien w wycenie uwzględnić materiały dodatkowe nie ujęte w którejkolwiek części niniejszego opracowania, ale wynikające z technologii i logiki budowania instalacji elektrycznych.

3.5. Spis załączników

- Załącznik nr 1 – Lista uczestników projektu – dane teleadresowe
- Załącznik nr 2 – Lista uczestników projektu – charakterystyka obiektów
- Załącznik nr 3 – Lista uczestników projektu – projektowane rozwiązania
- Załącznik nr 4 – szacunkowy kosztorys