

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Kod CPV: 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
Kod CPV: 45331110-0 Instalowanie kotłów
Kod CPV: 09331100-9 Kolektory słoneczne do produkcji ciepła
Kod CPV: 45310000-333 Roboty instalacyjne elektryczne,

OBIEKT: **Zespół Szkoły i Schroniska Młodzieżowego
w Grodzisku**

ADRES INWESTYCJI: **32-640 Zator, Grodzisko 100**

BRANŻA: **SANITARNA**

TEMAT: **Modernizacja instalacji grzewczej, technologii kotłowni
na kotłownię biomasową oraz instalacją fotowoltaiczną**

BRANŻA: **SANITARNA**

INWESTOR: **Gmina Zator
32-640 Zator, Plac Piłsudskiego 1**

PROJEKTANT

Instalacji sanitarnych: **mgr inż. Andrzej Kucharski
Nr uprawnień: ANB-2-8346-8/86/89**

Opracował: **mgr inż. Milena Kuchta-Głowacka**

Data opracowania, marzec 2016r.

Spis zawartości:

- ST-00 Specyfikacja ogólna
- ST-01 Technologia kotłowni wraz z instalacją c.o.
- ST-02 Roboty instalacji solarnych i fotowoltaicznych

1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna Wykonania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego pn: **Modernizacja instalacji grzewczej technologii kotłowni na kotłownię biomasowa wspomagana systemem kolektorów słonecznych oraz instalacją fotowoltaiczną.**

Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentacji projektowej i należy je stosować jako dokument przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w powyższym punkcie.

Przedmiot i zakres robót podstawowych , towarzyszących i tymczasowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót związanych z wykonaniem ww. inwestycji.

Miejsce prac- pomieszczenia budynku, dach budynku.

W ramach zadania wykonać należy:

- wymiana instalacji c.o. wraz z izolacją przewodów
- prace adaptacyjne w istniejących pomieszczeniach kotłowni z dostawaniem do potrzeb kotłowni na biomasę.
- kompletną instalację technologiczną w kotłowni z kotłem i zespołem wymaganych urządzeń i zasobnikiem c.w.u.
- układ odprowadzania spalin.
- wykonanie instalacji solarnych, fotowoltaicznych
- przeprowadzenie rozruchu technologicznego i przekazanie kotłowni instalacji solarnych i fotowoltaicznych do eksploatacji
- przeszkolenie przyszłego personelu kotłowni.

Roboty towarzyszące to wszystkie prace demontażowe, uzupełnienie otworów w przegrodach budowlanych, reperacja ścian, wywóz i utylizacja odpadów z rozbiórki.

Roboty tymczasowe to m.in. montaż i demontaż urządzeń transportu pionowego.

Zakres robót objętych specyfikacją

ST-00	Specyfikacja ogólna
ST-01	Technologia kotłowni i instalacji c.o.
ST-02	Roboty instalacji solarnych i fotowoltaicznych

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Obowiązki Inwestora:

- Przekazanie placu budowy – Inwestor przekaze plac budowy w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora, co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem robót.

Obowiązki Wykonawcy:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakości och wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

Do obowiązków Wykonawcy Robót należy:

- Przejście placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z Inwestorem. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy , od momentu przejścia do momentu odbioru końcowego. W miarę postępu prac plac budowy winien być porządkowany, usuwane zbędne materiały , sprzęt i zanieczyszczenia.
- Zorganizowanie terenu budowy.
- Zabezpieczenia dostawy mediów – woda i energia elektryczna – na koszt Wykonawcy.
- Ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obrębem powinna polegać na zabezpieczeniu przed: zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami, możliwością powstania pożaru.
- Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami i sprzętem znajdującym się na placu budowy.
- Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.
- Zapewnienia zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego, niedopuszczenie do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

2. MATERIAŁY

Dopuszczenie do stosowania:

Materiały wykorzystywane do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby dla których wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,+

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenie dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Źródło uzyskania materiałów:

- Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystywaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje

dotyczącego proponowanego źródła zakupu, wytwarzania, zamówienia i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzania przez Inspektora Nadzoru.

- Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót,

Pozyskiwanie materiałów miejscowych

- Wykonawca odpowiada za uzyskiwanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła,
- Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Materiały nie odpowiadające wymogom

Materiały nie odpowiadające wymogom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy lub złożone w miejscu wskazanym przez Nadzór Budowlany. Jeżeli inspektor nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane materiały wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem

Przechowywanie i składowanie materiałów

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.

3. SPRZĘT

- Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje 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 Inspektora Nadzoru.
- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót, ma być

utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

- Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed przystąpieniem do planowanych robót. Wybrany sprzęt, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.
- Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót

4. TRANSPORT

- Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania jedynie takich środków transportu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych towarów.
- Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.
- Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z terenu budowy.
- Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenia robót zgodnie z kontraktem, oraz jakości zastosowanych materiałów i wykonania robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymagania ST, programem zapewnienia Jakości, projektu organizacji robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozsądne decyzje.
- 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Program zapewnienia jakości – nie wymaga się opracowania programu zapewnienia jakości

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 może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
- Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniająca stwierdzenia, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.
- Minimalne wymagania, co do zakresu badań, częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Atesty jakości materiałów

- Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający zgodność z odpowiednimi normami i ST,
- W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia materiału dostarczana do robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy ,
- Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

7. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca zobowiązany jest zaplanować, przygotować oraz wykonać wszystkie wymagane prace związane z przygotowaniem budowy tj.:

- rozbiórkę zbędnych istniejących elementów zagospodarowania terenu budowy,
- wykonania na własny koszt zasilania placu budowy w energię elektryczną pobór wody, oraz odprowadzania ścieków,
- przygotować we własnym zakresie i na własny koszt zaplecza budowy.

Wykonawca zobowiązany jest zaplanować, przygotować oraz wykonać wszystkie wymagane prace związane z wykonaniem budowy.

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlano-montażowych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy
- warunków bezpiecznego ruchu drogowego związanego z budową,
- zabezpieczeniem placu budowy przed dostępem osób trzecich.

Wywóz gruzu i ewentualnych odpadów budowlanych będzie dokonywane na odpowiednie wysypisko.

Dostawa materiałów, urządzeń i sprzętu potrzebnego do prowadzenia robót należy w całości do wykonawcy.

8. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Wykonawca zobowiązany jest do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie zabezpieczenia interesów osób trzecich

9. OCHRONA ŚRODOWISKA

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wymagań w zakresie ochrony środowiska stawiane przez normę PN-EN ISO 14001:2005.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- ustawienia na budowie pojemników na selektywną zbiórkę wytwarzanych odpadów (ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych),
- do wykonania prac w sposób jak najmniej naruszający istniejący stan środowiska naturalnego

10. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy stawiane przez normę PN-N-18001:2004. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel wykonywał pracę w warunkach bezpiecznych i nie szkodliwych dla zdrowia oraz spełniających wymagania sanitarne i socjalne.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- zaopatrzenie osób zatrudnionych na budowie we właściwy sprzęt, urządzenia zabezpieczające, odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia (zapewnienie środków zapobiegawczych i ochronnych, w odniesieniu do zidentyfikowanych zagrożeń),
- utrzymywania sprzętu i urządzeń w stanie pełnej sprawności,
- przeszkolenia osób zatrudnionych na budowie w zakresie przestrzegania przepisów bhp, ochrony p.poż. oraz udzielania pierwszej pomocy,
- zgłaszania Zamawiającemu wystąpienia wypadków przy pracy, chorób zawodowych i zdarzeń potencjalnie wypadkowych wśród swoich pracowników podczas wykonywania pracy.

Wypożyczenie zapewniające bezpieczeństwo powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w pełnej sprawności i gotowości do działania.

Ochrona przeciwpożarowa: Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy i zamontować gaśnice. Zamawiający ma prawo do okresowego monitorowania budowy pod kątem bezpieczeństwa i higieny pracy przez własne służby bhp.

11. ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY

Zaplecze budowy powinno posiadać estetyczny wygląd i zapewnioną czystość pomieszczeń szatni, umywalni i WC. Pomieszczenia do przebywania ludzi muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane. Wykonawca zobowiązany jest do ustawienia na zapleczu pojemników na selektywną zbiórkę odpadów.

Po likwidacji zaplecza budowy teren musi zostać uporządkowany. Koszty związane z wykonaniem i utrzymaniem zaplecza budowy oraz jego likwidacji ponosi w całości Wykonawca.

12. DOKUMENTY BUDOWY

Pozostałe dokumenty budowy

- Protokoły przekazania terenu budowy,
- Umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z porad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

13. ODBIÓR ROBÓT

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od odpowiednich ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale wykonawcy:

- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiór częściowy

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

Odbiór ostateczny

Zasady odbioru ostatecznego:

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, warunkami STWiOR. W toku ostatecznego odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru

ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i programie funkcjonalno-użytkowym z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności lub odpowiednie atesty wbudowanych materiałów,
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właścicielom urządzeń,

-geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
-kopię mapy zasadniczej, powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Odbiór pogwarancyjny

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

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

-Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

-Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DzU.nr75/2002r. z późniejszymi zmianami.

-Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 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 Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych

przepisów bezpieczeństwa pracy (tj. Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.),

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczące wykonania poszczególnych asortymentów robót podano na końcu każdego rozdziału Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy oraz w porozumieniu z Kierownikiem budowy.

ST-01

**TECHNOLOGIA KOTŁOWNI WRAZ Z INSTALACJĄ
CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Wymagania ogólne

Elementy dostarczane na budowę powinny być sprawdzane pod względem jakości, kompletności i zgodności z danymi technicznymi. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe, zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, odpowiadające wymaganiom obowiązującym norm i przepisów. Z materiałami należy dostarczyć stosowane deklaracje zgodności, aprobaty, certyfikaty lub dopuszczenia.

Transport kotłów, urządzeń, elementów składowych instalacji technologicznej kotłowni powinien odbywać się w warunkach i w sposób gwarantujący utrzymanie ich właściwego stanu technicznego. Elementy składowe powinny być transportowane w oryginalnym opakowaniu, jeżeli takowe istnieje. Na samochodzie elementy powinny być układane na równym i czystym podłożu oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem. Transport elementów instalacji powinien odbywać się w sposób zalecany lub narzucony przez producenta. Miejsce składowania powinno być czyste, równe i suche - magazynowane elementy powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, a także zabezpieczone przed ingerencją osób trzecich. Sprzęt stosowany do transportu, przeładunku i montażu powinien być dostosowany (ładowność, udźwig, wysięg) do ciężaru i gabarytów stosowanych urządzeń i materiałów.

Montaż kotła i urządzeń

Montaż kotłów wraz z urządzeniami należy rozpocząć wówczas, kiedy pomieszczenia kotłowni są przygotowane do ich ustawienia. Montaż kotła i urządzeń należy przeprowadzić wg technologii montażu ustalającej kolejność czynności, sprzęt dźwigowy, transportowy, oprzyrządowanie, itp. Zaleca się aby montaż odbywał się pod nadzorem Producenta/Dostawcy urządzeń. Kocioł oraz urządzenia powinny być dostarczane na plac budowy w zmontowanych zespołach wraz z obudowami z uwzględnieniem warunków transportu.

Montaż realizować przy pomocy żurawia samochodowego o parametrach dostosowanych do ciężaru i gabarytów montowanych elementów (zalecany do montażu kotła żuraw samochodowy o udźwigu 10t). Zawory bezpieczeństwa i inne urządzenia zabezpieczające montować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w miejscach przewidzianych przez producenta kotła.

Pierwsze uruchomienie kotła i wygrzewanie obmurza przeprowadzać pod ścisłym nadzorem przedstawiciela Wykonawcy/Dostawcy kotła.

Instalacja zasilająco- sterownicza

Instalację zasilająco- sterowniczą kotłów i urządzeń towarzyszących wykonać zgodnie z projektem AKPiA, wymaganiami przepisów i norm oraz DTR urządzeń.

Przewody spalinowe

Odprowadzenie spalin do komina należy prowadzić bez zbędnych łuków i załamań z zachowaniem swobody rozszerzalności cieplnej. Czopuchy i komin powinny być

zaopatrzone w szczelnie zamykane, łatwe do otwarcia otwory czyszczące. Elementy przewodów spalin powinny być wykonane jako prefabrykowane. Połączenia kołnierzowe lub kielichowe z zastosowaniem uszczelnienia dostosowanego do temperatury spalin. Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta elementów oraz wymaganiami przepisów i norm. Elementy kominowe należy przed montażem sprawdzić, dokonując odbioru częściowego pod względem zachowania tolerancji wymiarowych oraz zabezpieczenia antykorozyjnego. Wszelkie prace antykorozyjne należy wykonać przed montażem komina (u wytwórcy), natomiast po montażu wykonać uzupełnienia zabezpieczające miejsca uszkodzone w czasie montażu. Do montażu używać sprzętu dostosowanego do: ciężaru komina, wymiarów poszczególnych elementów, wysokości komina.

Montaż zaworów bezpieczeństwa

Zawory bezpieczeństwa należy montować w pozycji pionowej, zwracając uwagę na kierunek strzałki zaznaczonej na korpusie zaworu. Rurociąg prowadzący od zaworu bezpieczeństwa do zabezpieczonego urządzenia nie może zawierać żadnych zaworów odcinających oraz filtrów siatkowych. Rurociąg od strony wyrzutu wody musi mieć średnicę równą lub większą od średnicy wyjściowej zaworu bezpieczeństwa i zawierać maksymalnie 2 kolana i długość nie większą niż 2m. jeżeli długość rurociągu wyrzutowego musi przekroczyć 2m, należy zastosować rurę o jedną dymensję większą. Niedopuszczalne jest jednak zastosowanie więcej niż 3 kolan, a także przekroczenie długości 4m. rurociąg wyrzutowy musi być ułożony z niewielkim spadkiem. Ujście rurociągu wyrzutowego musi być dobrze widoczne i tak położone, by zapewnić bezpieczeństwo obsługi. Ujście rurociągu wyrzutowego musi znajdować się powyżej poziomu podłogi bądź poziomu wody zlewowej. Zawór bezpieczeństwa w kotłowni musi znajdować się w miejscu dobrze dostępnym.

Odbiór robót:

Zgodność robót z dokumentacją projektową:

Należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją techniczną.

Odbiory częściowe robót:

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów przed zakończeniem budowy. Ich zakres obejmuje sprawdzenie zgodności wykonanej części robót z opracowaniem, dokumentacją projektową, obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Kocioł i urządzenia:

- sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych dopuszczających do stosowania,
- próby ciśnieniowe - zgodność ustawienia kotłów i urządzeń z projektem technicznym – poprawność zamontowania wszystkich elementów wyposażenia kontrolno-pomiarowego i zabezpieczeń kotłów i urządzeń.

Instalacja odprowadzania spalin:

- odbiór komina (, połączenia poszczególnych segmentów, odchylenie od pozycji pionowej,
- drożność kanałów,
- szczelność i prawidłowość wykonania połączeń,
- izolacje termiczne,

Odbiór końcowy:

Odbioru końcowego robót dokonuje się po całkowitym zakończeniu robót, pozytywnym zakończeniu odbiorów częściowych (usunięcie nieprawidłowości i usterek), przed przekazaniem zrealizowanego zadania do eksploatacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót częściowych, zanikających i ulegających zakryciu.

Kocioł:

- sprawdzenie protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień dotyczących usunięcia przez Wykonawcę wszelkich nieprawidłowości i usterek,
- sprawdzenie protokołów z prób ciśnieniowych,
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- rozruch kotła i eksploatacyjna próba ruchowa przeprowadzona zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową kotła (DTR) dostarczoną przez Producenta (sprawdzenie poprawności i skuteczności działania zrealizowanego zadania zgodnego z oczekiwanym).

Instalacja odprowadzania spalin:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem oraz dokumentacją powykonawczą,
- sprawdzenie aktualności atestów, dopuszczeń, deklaracji na materiały i wyroby użyte do budowy instalacji.

PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1 Normy

- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwów walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-82/B-02402. Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach;
- PN-82/B-02403. Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania;
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania;
- PN-90/B-01430. Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-B-02414: 1999. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania;
- PN-91/B-02415. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych systemów ciepłowniczych. Wymagania;
- PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania;

Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbiorów kotłowni na paliwa gazowe i olejowe. Polska Korporacja

Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 2000.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106/00)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn 12.04.2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.11.2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 201/2008 poz.1238).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr 107/98)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U.Nr 113/98)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych . Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 6.

INSTALACJE SOLARNE I FOTOWOLTAICZNE

Wymagania ogólne

Elementy dostarczane na budowę powinny być sprawdzane pod względem jakości, kompletności i zgodności z danymi technicznymi i przewidywanym zastosowaniem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe, zgodne z wymaganiami określonymi w programie funkcjonalno-użytkowym oraz dokumentacji projektowej, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Z materiałami należy dostarczyć stosowne deklaracje zgodności, aprobaty, certyfikaty lub dopuszczenia.

Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i jakości wykonania. Transport kolektorów słonecznych, urządzeń, elementów składowych instalacji solarnej powinien odbywać się w warunkach i w sposób gwarantujący utrzymanie ich właściwego stanu technicznego. Elementy składowe powinny być transportowane w oryginalnym opakowaniu, jeżeli takowe istnieje. Na samochodzie elementy powinny być układane na równym i czystym podłożu oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Rury stalowe, miedziane oraz wielowarstwowe należy układać w położeniu poziomym. Podczas prac przeładunkowych nie należy materiałów rzucać ani wlec.

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w sposób zalecany lub narzucany przez producenta. Miejsce składowania powinno być czyste, równe i suche – magazynowane elementy powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, a także zabezpieczone przed ingerencją osób trzecich. Sprzęt stosowany do transportu, przeładunku i montażu powinien być dostosowany (ładowność, udźwig, wysięg) do ciężaru i gabarytów stosowanych urządzeń i materiałów.

Montaż paneli i urządzeń

Montaż paneli wraz z urządzeniami należy rozpocząć wówczas, kiedy powierzchnia dachów lub stropodachów i pomieszczenia są przygotowane do ich ustawienia. Panele montować do dachu/do elewacji/na gruncie za pomocą systemowych uchwytów producenta kolektorów. Montaż paneli i urządzeń należy przeprowadzić wg technologii montażu ustalającej kolejność czynności, sprzęt dźwigowy, transportowy, oprzyrządowanie, itp.

Zaleca się aby montaż odbywał się pod nadzorem Producenta/Dostawcy urządzeń.

Instalacja zasilająco- sterownicza

Instalację zasilająco-sterowniczą urządzeń instalacji wykonać zgodnie z projektem, wymaganiami przepisów i norm oraz DTR urządzeń.

Montaż pomp

Montaż pomp i zespołów pompowych należy wykonać zgodnie z projektem technicznym i DTR urządzeń, zapewniając zachowanie dostępu do wymiany poszczególnych zespołów oraz wykonywania prac konserwacyjnych i remontowych. Po obu stronach pomp powinny być zamontowane zawory lub zasuwy odcinające, a na rurociągu tłocznym między pompą i zaworem - zawór lub kłapa zwrotna. Odcinki przewodów przyłączonych do pomp należy tak

umocować, aby siły pochodzące od ciężaru, ugięcia i wydłużenia przewodów nie były przenoszone na pompy. Pompy należy zabezpieczyć filtrem przed zanieczyszczeniami.

Montaż zaworów bezpieczeństwa

Zawory bezpieczeństwa należy montować w pozycji pionowej, zwracając uwagę na kierunek strzałki zaznaczonej na korpusie zaworu. Rurociąg prowadzący od zaworu bezpieczeństwa do zabezpieczonego urządzenia nie może zawierać żadnych zaworów odcinających oraz filtrów siatkowych. Rurociąg od strony wyrzutu wody musi mieć średnicę równą lub większą od średnicy wyjściowej zaworu bezpieczeństwa i zawierać maksymalnie 2 kolana i długość nie większą niż 2m. jeżeli długość rurociągu wyrzutowego musi przekroczyć 2m, należy zastosować rurę o jedną dymensję większą. Niedopuszczalne jest jednak zastosowanie więcej niż 3 kolana, a także przekroczenie długości 4m. Rurociąg wyrzutowy musi być ułożony z niewielkim spadkiem. Ujście rurociągu wyrzutowego musi być dobrze widoczne i tak położone, by zapewnić bezpieczeństwo obsługi. Ujście rurociągu wyrzutowego musi znajdować się powyżej poziomu podłogi bądź poziomu wody zlewowej.

Dodatkowo bezpośrednio pod króćcem wylotowym zaworu bezpieczeństwa na instalacji solarnej należy przewidzieć ustawienie naczynia zbiorczego polietylenowego, które umożliwi zgromadzenie glikolu w przypadku zadziałania zaworów bezpieczeństwa i ponowne napełnienie nim instalacji. Dobijanie instalacji musi być wykonane wyłącznie przez uprawniony do tego serwis.

Montaż pozostałych urządzeń i armatury

Urządzenia regulacyjne i pomiarowe oraz armaturę, należy montować zgodnie z projektem technicznym i DTR urządzeń. Urządzenia i armatura powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura, natężenie przepływu, itp.) instalacji, w której będą zainstalowane. Przed zamontowaniem każdy egzemplarz należy sprawdzić oraz w przypadku zaworów dokonać próby otwarcia i zamknięcia. Urządzenia i armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających obsługę i konserwację. Dla średnic DN > 65mm stosować urządzenia i armaturę o połączeniach kołnierzowych. Przestrzegać dopuszczalnych, podanych przez producenta: warunków i pozycji pracy. Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia i zaślepienia. Przy łączeniu z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz zachować właściwą kolejność. Instalacja powinna pozwalać na wymontowywanie urządzeń i armatury lub ich części do celów remontowych, prób i badań. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem lub rozpryskiem wody. Montaż urządzeń, armatury pomiarowej, redukcyjnej lub sterującej należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta. Dla określonej dokładności pomiarów (liczniki ciepła, wodomierze) szczególnej uwagi wymaga miejsce i sposób montażu czujników temperatury oraz zachowanie odpowiednich odcinków prostych rurociągów przyłączonych przed i za urządzeniem pomiarowym przepływu jeśli takie są wymagane przez producenta urządzeń.

Odbiór robót:

Zgodność robót z dokumentacją projektową:

Należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją techniczną.

Odbiory częściowe robót:

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów przed zakończeniem budowy. Ich zakres obejmuje sprawdzenie zgodności wykonanej części robót z opracowaniem, dokumentacją projektową, obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne i urządzenia:

- sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych dopuszczających do stosowania,
- próby ciśnieniowe - zgodność ustawienia paneli i urządzeń z projektem technicznym – poprawność zamontowania wszystkich elementów wyposażenia kontrolno-pomiarowego paneli i urządzeń.

Odbiór końcowy:

- Odbioru końcowego robót dokonuje się po całkowitym zakończeniu robót, pozytywnym zakończeniu odbiorów częściowych (usunięcie nieprawidłowości i usterek), przed przekazaniem zrealizowanego zadania do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:
- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót częściowych, zanikających i ulegających zakryciu.

PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- PN-EN 12975-1:2007 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Kolektory słoneczne - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12975-2:2007 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Kolektory słoneczne - Część 2: Metody badań.
- PN-EN 12976-1:2007 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Urządzenia wykonywane fabrycznie - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12976-2:2006 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Urządzenia wykonywane fabrycznie - Część 2: Metody badań. (j.ang.)
- PN-EN 12977-3:2008 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Systemy instalowane przez użytkowników - Część 3: Metody badań wydajności zbiorników wodnych magazynujących ciepło słoneczne (j.ang.)
- PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania;
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.
- _ PN-90/B-01430. Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-B-02414: 1999. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.
- PN-91/B-02415. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych systemów ciepłowniczych.
- PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania

Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106/00)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn 12.04.2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ.U. Nr 75/2002 poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.11.2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 201/2008 poz.1238).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr 107/98)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U.Nr 113/98).