

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (ST)

Przebudowa istniejącej kotłowni gazowej

II ETAP modernizacji źródła ciepła oraz istniejących instalacji c.o., c.w.u. i z.w.

INWESTOR: **Warmińsko-Mazurska Wojewódzka Komenda
Ochotniczych Hufców Pracy w Olsztynie
ul. Artyleryjska 3b, 10-165 Olsztyn**

OBIEKT: **Budynek Oświatowy z Internatem
(Ośrodek Szkolenia i Wychowania)
ul. Przemysłowa 11, 11-700 Mrągowo,
dz.nr 4/25 i 4/28 obr. 7**

**CPV 45330000-9: Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
CPV 45331000-6: Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i
klimatyzacyjnych**

Sporządził:

mgr inż. Monika Ciborowska

ul. Dąbrowszczaków 35/2

10-542 Olsztyn

Data opracowania: październik 2021 r.

Spis treści:

1. WSTĘP.	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.	3
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.	3
1.4. Określenia podstawowe.	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.	4
2. MATERIAŁY.	4
2.1. Wymagania ogólne.	4
2.2. Wymagania szczegółowe odnośnie materiałów.	5
2.2.1. Technologia kotłowni gazowej - II etap.....	5
2.2.1.1. Podgrzewacz c.w.u.....	5
2.2.1.2. Naczynie wzbiornicze wody użytkowej.....	5
2.2.1.3. Armatura zabezpieczająca.	5
2.2.1.4. Pompa cyrkulacji c.w.u.....	5
2.2.1.5. Rurociągi.	5
2.2.1.6. Izolacja termiczna.	5
2.2.2. Automatyka c.o.....	6
3. SPRZĘT.	6
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.	6
4.1. Rury i kształtki	6
4.2. Urządzenia.	6
4.3. Armatura.	7
4.4. Izolacja termiczna.	7
4.5. Pozostałe.	7
4.6. Odbiór materiałów na budowie.	7
5. WYKONANIE ROBÓT.	7
5.1. Przygotowanie placu budowy.	7
5.2. Technologia kotłowni.	8
5.2.1. Roboty demontażowe.....	8
5.2.2. Montaż podgrzewacza c.w.u.....	8
5.2.3. Montaż armatury i osprzętu.	8
5.2.4. Montaż rurociągów instalacji c.o., c.w.u. i z.w.....	8
5.2.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej.	9
5.2.6. Próby i uruchomienie instalacji.	9
5.2.7. Wytyczne branżowe.	9
5.2.7.1. Wytyczne p.poż..	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	10
7. OBMIAR ROBÓT.	10
8. ODBIÓR ROBÓT.	10
8.1. Rodzaje odbioru robót.	10
8.2. Odbiór częściowy.	10
8.3. Odbiór ostateczny.	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	12
10.1 Ustawy.	12
10.2. Rozporządzenia.	12
10.3. Inne dokumenty i instrukcje.	12

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy istniejącej kotłowni gazowej - II ETAP modernizacji źródła ciepła oraz istniejących instalacji c.o., c.w.u. i z.w. w budynku Oświatowym z Internatem w Mrągowie przy ul. Przemysłowej 11.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.:

- montaż zasobnika c.w.u. i zmiękczacza wody
- montaż rurociągów z rur ze stali węglowej do instalacji grzewczej oraz ze stali nierdzewnej do instalacji wody użytkowej
- montaż armatury odcinającej i regulacyjnej
- montaż pompy cyrkulacji c.w.u.
- montaż armatury zabezpieczającej
- montaż izolacji cieplnej instalacji
- próby szczelności
- automatyka instalacji c.o. w bud. Internatu

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

Roboty instalacyjne – wszelkie prace związane z technologią kotłowni gazowej oraz instalacjami c.o., c.w.u. i z.w. zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty instalacyjne.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty instalacyjne wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Procedura – dokument zapewniający jakość, definiujący jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Ustalenia projektowe – dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego zakresu robót i opisujące roboty niezbędne do jego wykonania.

Inspektor nadzoru – kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonanych robót budowlanych i zgodności ich z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Kotłownia – zespół urządzeń, w których, dzięki spalaniu paliw wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części. W skład zespołu wchodzi także urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów czynnika grzejnego i ewentualnej ich rejestracji oraz urządzenia zabezpieczające proces spalania i wytwarzania czynnika grzejnego.

Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

Naczynie wzbiornicze przeponowe – zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za realizację robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych– Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady, Warszawa 1988”. Na wykonawcy ciąży obowiązek zachowania na budowie przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania ogólne.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
- Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

UWAGA:

Wszystkie materiały wymienione w niniejszej specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej oraz jej części kosztowej mogą zostać zastąpione równoważnym, o ile nie wpłynie to niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

2.2. Wymagania szczegółowe odnośnie materiałów.

2.2.1. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ - II ETAP.

2.2.1.1. Podgrzewacz c.w.u. ($T_z=80^{\circ}\text{C}$)

- podgrzewacz zasobnikowy z węzownicą o poj. min. 380 litrów
- klasa energetyczna A
- powierzchnia grzewcza min. $1,7\text{ m}^2$
- pojemność wody grzewczej min. $12,0\text{ dm}^3$
- wydajność stała - podgrzew cwu od 10 do 45°C min. 50 kW , 1300 l/h
- dopuszczalne ciśnienie pracy : woda grzewcza 16 bar , woda użytk. 10 bar
- dopuszczalna temp. pracy : woda grzewcza 110°C , woda użytk. 95°C

2.2.1.2 . Naczynie zbiorcze wody użytkowej.

- naczynie zbiorcze przeponowe, przyłącze $3/4''$ - DN 20, pojemność min. 33 l
- podłączenie za pomocą oszczędnej armatury przepływowej "flowjet" $1''$
- dopuszczalne ciśnienie pracy 10 bar
- dopuszczalna temp. pracy 70°C

2.2.1.3. Armatura zabezpieczająca.

- separator osadów inst. c.o.: dopuszczalne ciśnienie pracy 10 bar , dopuszczalna temp. pracy 110°C , gwint DN 32, z izolacją cieplną
- zawór bezpieczeństwa zbiornika c.w.u. DN 20, ciśnienie początku otwarcia $6,0\text{ bar}$, temp. pracy max 110°C , medium: ciecz., najmniejsza średnica dopływu $d_0=14\text{ mm}$

2.2.1.4. Pompa cyrkulacji c.w.u..

- wydajność min. $0,38\text{ m}^3/\text{h}$, H_p min. $2,0\text{ m}$, $H_{\text{max}}\text{ }4\text{ m}$
- pompy elektroniczne, bezdławnicowe, z mokrym wirnikiem silnika
- regulacja bezstopniowa - funkcja automatycznego ustawiania najkorzystniejszego punktu pracy
- zakres temperatury cieczy: $-2 \dots 110^{\circ}\text{C}$
- Korpus pompy ze stali nierdzewnej
- Przyłącze rurowe gwintowane G $1\frac{1}{2}''$
- Pompa w wykonaniu ciśnieniowym PN10.
- Długość montażowa 180 mm .

2.2.1.5. Rurociągi.

- rury c.o.: stal węglowa RSt 34–2 numer materiału 1.0034 wg DIN EN 10305–3,
- rury c.w.u i z.w.: stal nierdzewna odporna na korozję, chromowo-molibdenowo-tytanowa X2CrMoTi18-2, nr 1.4521 wg DIN-EN 10088, wykonana zgodnie z EN 10312, wg AISI 444

2.2.1.6. Izolacja termiczna.

- gotowe otuliny z pianki PU spełniające wymagania PN-85/B-02421, T do 100°C
- w miejscach ogólnie dostępnych na izolacji zastosować płaszcz ochronny
- grubości izolacji:
 - dla rur o śr wew. do 22 mm izol 20 mm
 - dla rur o śr wew. do $22\text{--}35\text{ mm}$ izol 30 mm
 - dla rur o śr wew. do $35\text{--}100\text{ mm}$ izol równa średnicy wewnętrznej rury
- mocowanie izolacji według technologii producenta.
- wszelkie elementy wyposażenia w pomieszczeniu kotłowni narażonych na stratę ciepła należy bezwzględnie wykonać w technologii izolowanej m.in. pompy

obiegowe, rozdzielacze, zawory – łącznie z elementami ruchomymi, łączniki, kołnierze, rury, trójniki, kolana/łuki,

- λ (40°C) nie może być jakościowo gorsze niż 0,035 W/mK

- Izolacje muszą stanowić wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2008 i Dz.U. Nr 56 Poz. 461

2.2.2. Automatyka centralnego ogrzewania.

System indywidualnego sterowania czasowego i temperaturowego wybranych stref w budynku lub poszczególnych pomieszczeń w którego skład wejdą:

- moduł sterujący z wbudowaną bramką internetową zasilany elektrycznie
- bezprzewodowy regulator grzejnikowy z wyświetlaczem (głowica grzejnikowa)
- możliwość zdalnego programowania i regulacji poprzez sieć Wi-Fi obiektu

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy i placu budowy.

4.1. Rury i kształtki.

Rury w wiązkach i kręgach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Rury stalowe przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed bezpośrednim wpływem czynników atmosferycznych. Dostarczone na budowę rury stalowe mają być proste, czyste od wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi zamknięciami. Nie dopuszczać do składowania rur w sposób przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia - zagięcia, zagniecenia. Nie dopuszczać do zrzucania elementów.

4.2. Urządzenia.

Transport urządzeń wielkogabarytowych powinien odbywać się z wykorzystaniem odpowiednich środków technicznych, krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie na paletach w opakowaniach fabrycznych. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone tak, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie urządzeń. Należy przewidzieć odpowiedni sprzęt do podnoszenia transportowanych materiałów i urządzeń oraz zabezpieczyć podłogi w pomieszczeniach przed ich uszkodzeniem.

4.3. Armatura.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

4.4. Izolacja termiczna.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.5. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz z deklaracją zgodności z normą.

Wyrób podlega systemowi oceny zgodności polegającym na:

- certyfikacji zgodności z aprobatą techniczną,
- deklarowaniu przez producenta zgodności z aprobatą techniczną

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Roboty należy prowadzić zgodnie z Projektem Budowlanym i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych.

Wykonawca robót powinien przedłożyć inwestorowi pisemne oświadczenie o zapoznaniu się z dokumentacją projektową, załączonymi dokumentami, terenem planowanych robót, specyfikacją techniczną oraz o zgodności przedłożonej oferty na wykonawstwo z dokumentacją techniczną.

Przy planowaniu budowy, realizacji robót i kompletacji sprzętu Wykonawca powinien uwzględnić, że specyfikacja techniczna nie obejmuje wszystkich szczegółów projektowych i wykonawczych, m.in. zawartych w powszechnie dostępnych aktach prawnych, normach, instrukcjach montażowych itp.

Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych pomyłek, braków lub przeoczeń w kontrakcie i przekazanej dokumentacji projektowej, lecz niezwłocznie powiadamiać o ich zauważeniu inwestora lub Inżyniera (nadzór inwestorski).

Wszystkie roboty powinny być wykonywane i sprawdzane pod względem wymiarów zgodnie z obowiązującymi normami, a w szczególności PN-ISO 3443-8:1994 „Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych”.

5.1. Przygotowanie placu budowy.

Aby prawidłowo pod względem technologicznym przeprowadzić prace, należy właściwie przygotować pomieszczenia, w których prowadzone będą czynności montażowe:

- oświetlić wnętrza pomieszczeń, w których wykonywane będą prace instalacyjne,

- doprowadzić do właściwej wentylacji pomieszczeń, w których prowadzone będą prace instalacyjne,
- pracownicy wykonujący prace w pomieszczeniach trudno dostępnych powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej, środki komunikacji, środki awaryjnej ewakuacji, transportu poszkodowanych,
- pracownicy wykonujący prace na wysokości powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej lub mieć wymagane przepisami badania,
- teren budowy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. 47, Poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

5.2. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI.

5.2.1. Roboty demontażowe

- Rurociągi stalowe instalacji c.o., c.w.u. i z.w. należy pociąć palnikami lub szlifierką kątową na odcinku o długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

5.2.2. Montaż podgrzewacza c.w.u..

Podgrzewacz c.w.u. musi posiadać pozytywną opinię higieniczną PZH.

Zasobnik podlega jednorazowemu odbiorowi technicznemu UDT.

Zasobnik c.w.u. należy montować zgodnie z wytycznymi producenta, w miejscu umożliwiającym dostęp w przypadku awarii bez konieczności demontażu innych urządzeń. Podgrzewacz c.w.u. powinien być izolowany termicznie zgodnie z PN-85/B-02421.

Nie wolno go podnosić lub przesuwając poprzez nacisk na obudowę lub króćce podłączeniowe. Zbiornik należy ustawić tak, aby wszystkie jej podpory w sposób równomierny przenosiły obciążenie na podłoże.

5.2.3. Montaż armatury i osprzętu.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek przejściowych. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej lub taśmy teflonowej. Uszczelnienie połączeń kołnierzych należy wykonać z zastosowaniem uszczelek.

Wszystkie materiały powinny posiadać atest higieniczny wydany przez Państwowy Instytut Higieny.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Pompy obiegowe należy montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych.

5.2.4. Montaż rurociągów instalacji c.o., c.w.u i z.w.

Rurociągi należy prowadzić wierzchem ścian lub pod stropem w izolacji termicznej zgodnie z wytycznymi producenta. Rurociągi łączone będą zgodnie z DTR producenta metodą zaciskową.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń

mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 2 cm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Należy wykonać podpory dla prowadzonych rurociągów.

5.2.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej.

Izolację montować zgodnie z instrukcją producenta.

5.2.6. Próby i uruchomienie instalacji.

Instalację należy napęłnić zimną wodą i dokładnie odpowietrzyć.

Próbę szczelności należy przeprowadzić:

- instalacja wody zimnej – 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze, nie mniej niż 10 bar
- instalacja wody ciepłej – 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze, nie mniej niż 10 bar
- instalacja centralnego ogrzewania – najwyższe ciśnienie robocze + 2 bary, nie mniej niż 6 barów. Po wykonaniu próby szczelności zaleca się przeprowadzić próbę na gorąco, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji.

Badanie wstępne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego trzykrotnie w odstępach 10-cio minutowych. Następuje obserwacja instalacji w ciągu 30 minut – obserwacja ewentualnych przecieków, nieszczelności na instalacji. Po 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6 bara.

Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej na 2 godziny, a spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bara. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

5.2.7. Wytyczne branżowe.

5.2.7.1. Wytyczne p.poż..

- dla otworów w ścianach i stropie kotłowni stosować przepusty instalacyjne o odporności ogniowej EI60

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych i robót budowlanych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, instrukcjami producentów materiałów i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom I Budownictwo ogólne”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego jest Dziennik Budowy. Prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z §45 Ustawy Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją Projektową, przedmiarem robót i ST.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Potwierdzeniem uczestnictwa w komisjach odbiorów częściowych i komisjach roboczych powinien być wpis do Dziennika Budowy, natomiast zakończenia etapu robót powinno być potwierdzone spisaniem protokołu częściowego. Odbiór końcowy powinien być potwierdzony spisaniem „Protokołu odbioru końcowego” i „Protokołu przekazania do eksploatacji”.

8.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi częściowemu,
- b) odbiorowi ostatecznemu (odbiorowi końcowemu).

8.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.3. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnie. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót (Dokumentacja Powykonawcza),
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości dane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje montaż i rozruch wszystkich elementów przewidzianych w dokumentacji projektowej oraz jej części kosztowej wraz z dokonaniem niezbędnych badań przewidzianych dla odbiorów.

Podstawa płatności za wykonane roboty będzie kwota wynikająca z obmiarów stanu zaawansowania robót w pozycjach ujętych w kosztorysie i sporządzenie przez Wykonawcę protokołu odbioru tych robót.

Protokół odbioru robót będzie podstawą do wystawienia faktury po zweryfikowaniu i podpisaniu przez Inspektora Nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Ustawy.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane jednolity tekst Dz. U. z 2020r. poz. 1333 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019r., poz.2019).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2021r. Nr 81, poz. 351).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. z 2000r. poz. 1321z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz. U. z 2019r. poz. 1396 z późn. zmianami).

10.2. Rozporządzenia.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz typu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje.

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Tom I Budownictwo ogólne”, Arkady, Warszawa 1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe– wyd.

PKTSGGiK 1995

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414-1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania