
**Roboty związane z remontem budynku wielofunkcyjnego
w Leśnej Podlaskiej dz. geod. nr 2/9
do zadania: termomodernizacja budynków użyteczności
publicznej w gm. Leśna Podlaska**

Kod CPV:

45331110-0 Instalowanie kotłów

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45321000-3 Izolacja cieplna

**ST-02
ROBOTY SANITARNE**

OPRACOWAŁ: Anna Głowacka



Biała Podlaska, listopad 2018r.

SPECYFIKACJE ZWIĄZANE

SPIS TREŚCI

ST-00	Wymagania ogólne
ST-01	Roboty budowlane
ST-02	Roboty sanitarne

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	4
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT	7
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	8
5. WYKONANIE ROBÓT	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
7. ODBIÓR ROBÓT	13
8. OBMIAR ROBÓT.....	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	14

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy kotłowni na pellet o mocy 100 (2x50) kW w w budynku wielofunkcyjnym (urząd gminy, dom strażaka) w Leśnej Podlaskiej.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu przebudowę instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej w Leśnej Podlaskiej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe urządzeń kotłowni
- wykonanie instalacji gazowej
- kontrolę jakości
- wykonanie instalacji oświetleniowej kotłowni
- wykonanie instalacji akpia

1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny 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.

- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania kotłowni oraz instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich pozyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja Projektowa, przedmiary robót, specyfikacje techniczne, oferta przetargowa złożona przez Wykonawcę oraz dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Dopuszcza się zmiany podanej w projektach armatury i urządzeń na urządzenia przedstawione w ofercie przetargowej przez Wykonawcę, jeżeli są one równorzędne, o nie gorszych parametrach technicznych od podanych w dokumentacji projektowej.

Koszt wykonania adaptacji projektów dla potrzeb nowych urządzeń spoczywa na Wykonawcy.

W przypadku stosowania zamienników w stosunku do dokumentacji Wykonawca musi uzyskać pisemną akceptację jednostki projektowej potwierdzającej parametry na etapie składania oferty.

Brak akceptacji będzie traktowany jako niespełnienie parametrów /zamienników.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od postępu robót projekt organizacji powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje wszelkie zabezpieczenia warunkujące bezpieczne wykonywanie prac modernizacyjnych. Przyjmuje się, że koszt zabezpieczenia terenu budowy wliczony jest w cenę kontraktową.

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.
2. Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w magazynach sprzętu Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami,.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymał wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszelkie koszty związane z wypełnianiem w/w wymagań winny być uwzględniane w cenie kontraktowej.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca oraz Inspektor Nadzoru powinni ustalić w podpisanym protokole szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, z podziałem obowiązków w tym zakresie.

O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac Wykonawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informacyjne o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery, itp.)

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia prac.

W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w pkt. 1 powyżej i stosować się do nich.

Proces technologiczny musi być bezpieczny i należy podjąć wszelkie środki ostrożności w celu uniknięcia niebezpieczeństwa obsługi urządzeń, otoczenia i osób trzecich w czasie uruchomienia, normalnego ruchu, planowanych przerw, postojów awaryjnych czy też przerw w zasilaniu i remontów. Należy zastosować systemy zabezpieczeń i alarmowe tam, gdzie omyłkowe działanie może powodować zakłócenia normalnej pracy kotłowni oraz systemu ciepłowniczego w pozostałej części.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania 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 uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

- Instalacja rur w kotłowni i centralnego ogrzewania w budynku wykonana będzie z rur ze stali czarnej. Przewody należy łączyć za pomocą spawania
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.3. Armatura

- Montaż armatury wg. dokumentacji projektowej.

2.4. Izolacja termiczna

- Rurociągi izolować izolacją z poliuretanu o gr. i w miejscach zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej.
- Izolacja musi posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.5. Charakterystyka energetyczna projektowanych kotła

- Moc nominalna kotła 2x50 kW
- spełniający wymagania 5 klasy PN-EN 303-5:2012

- Temperatura maksymalna 85°C
- Ciśnienie robocze 0,3 MPa
- paliwo: pellet (o parametrach wymaganych przez producenta kotła)
- zbiornik na pellet o poj. min. 670 l.

W kotłowni należy zamontować licznik ciepła umożliwiające pomiar ilości ciepła produkowanego przez kocioł. Należy zainstalować licznik ciepła z przepływomierzami ultradźwiękowymi, z parą czujników i przewodami impulsowymi, z zasilaczem bateryjnym.

Drzwi wejściowe do kotłowni, o odporności ogniowej EI60, powinny być być niepalne klasy 0,5 odporności ogniowej, szerokości minimalnej 0,8 m, otwierane na zewnątrz; drzwi od wewnątrz powinny mieć zamknięcie bezklamkowe i otwierać się na zewnątrz pod naciskiem człowieka.

Podgrzewacz c.w.u. o pojemności 750 dm³ izolowany cieplnie, klasy energetycznej B, z atestem PZH

3. SPRZĘT

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

4.1. Rury

- Rury w wiązkach 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.

4.2. Kotłownia

Transport kotłów powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Kotły być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę i urządzenia pomiarowe należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

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. Opakowania należy ustawiać tak, aby otuliny znajdowały się w pozycji leżącej i były zabezpieczone przed przesuwaniem i uszkodzeniami.

- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z pianki poliuretanowej.

- 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.

Liczba środków transportu zapewnić powinna prowadzenie prac kontraktem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty demontażowe

- Demontaż istniejącej instalacji w niezbędnym zakresie oraz kotłów olejowych
- Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki 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. Montaż kotłów i urządzeń

Kotły stalowe dostarczone przez producenta w całości należy wraz z osprzętem poddać oględzinom zewnętrznym. Należy zwrócić uwagę na kompletność oprzyrządowania, tabliczkę firmową, kompletność dokumentacji.

Kotły dostarczone w elementach do skręcania należy scalać wg instrukcji wytwórcy. Montaż kotłów i urządzeń pomocniczych należy prowadzić wg technologii montażu ustalającej kolejność czynności, sprzęt dźwigowy, oprzyrządowanie itp.

Pompy.

Montaż pomp należy prowadzić zgodnie z DTR Producenta

Zbiorniki.

- a) Zbiorniki ciśnieniowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami przepisów Dozoru Technicznego.
- b) Przed przystąpieniem do montażu zbiorników należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsc ustawienia zbiorników (fundamenty , cokoły , podpory, inne zamocowania)
- c) Przy montażu zbiorników należy:
zachować odległość od ścian kotłowni i pozostałych urządzeń
zapewnić stały , łatwy dostęp do włączów , otworów wyczystkowych, zawieradeł itp., zapewnić spadek 2% w kierunku spustu (dotyczy zbiorników poziomych).
- d) Montaż wyposażenia zbiorników , jak termometry , manometry, wodowskazy itp., należy wykonać w ostatniej fazie prac, żeby uniknąć uszkodzeń.

1. Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia
2. Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp dla obsługi
3. Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu
4. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem lub rozpryskiem wody (skroplin)
5. Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub jej części do celów remontowych, prób, badań
7. Montaż armatury redukcyjnej lub sterującej należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta
8. Przewody naczynia zbiorczego powinny być prowadzone w przestrzeni nie narażonej na zamarzanie lub być zabezpieczone przed zamarzaniem, a sposób ich prowadzenia spełniać wymagania przedmiotowych norm.

Przewody spalin.

1. Odprowadzenie spalin do komina należy prowadzić bez zbędnych łuków i załamań z zachowaniem swobody rozszerzalności cieplnej przewodów ze stali. Przewody należy prowadzić ze wzrostem w kierunku komina
2. Przewody kominowe powinny być zaopatrzone w szczelne zamykane, łatwe do otwarcia otwory wyczystkowe
3. Wszystkie elementy stalowe instalacji odprowadzania spalin należy zaizolować cieplnie.
4. Elementy stalowych przewodów spalinowych powinny być prefabrykowane i w czasie prefabrykacji odpowiednio zabezpieczone antykorozyjnie.

Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka

1. Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu kotła, urządzeń pomocniczych, armatury, po wstępnej próbie wodnej i przepłukaniu kotła.
2. Podczas zakładania izolacji i płaszcza ochronnego należy zapewnić dostęp do zmontowanych czujników.
3. Należy sprawdzić działanie organów wykonawczych (klapy, wentylatorów, zawory) pod względem możliwości przestawiania w całym zakresie regulacji.

Stacje uzdatniania wody

Montaż i uruchomienie stacji uzdatniania wody należy wykonać zgodnie z DTR producenta.

Stalowe przewody instalacyjne powinny być łączone przez spawanie gazowe. Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

Rury spawa się na styk, pozostawiając końce prostopadle ścięte oraz zachowując ich odległość od siebie (w celu uniknięcia przetopu) w granicach 0,5 - 1,5 mm. Miejsce spawanie powinno być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu, a następnie starannie osuszone przez przepalanie palnikiem gazowym. Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur za pomocą drewnianej łąty. Spoina powinna być wykonana szybko i bez przerwy, a własności drutu spawalniczego zbliżone do materiału spawanego. Spawanie instalacji olejowych powinno być wykonywane przez spawaczy o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

Złącza rurowych, zarówno gwintowanych jak i spawanych, nie wolno stosować w miejscach przechodzenia przez ściany i stropy. Złącza gwintowane powinny być ponadto lokalizowane w miejscach widocznych i łatwo dostępnych dla kontroli.

W czasie prac należy zwracać uwagę na jakość wykonanych połączeń, dokładność ustawienia w pionie i pewność zamocowania rur.

Materiał uszczelniający przewody nie powinien być palny, nie powinien wysychać i zmieniać własności fizycznych, a także składu chemicznego. Aktualnie zaleca się stosowanie do uszczelnień połączeń skręcanych taśm teflonowych lub innych materiałów o zbliżonych własnościach oraz różnego rodzaju elastycznych preparatów uszczelniających ciśnienie. Preparat nie twardnieje z upływem czasu, nie wysycha i dobrze zabezpiecza gwint przed korozją. Po jego zastosowaniu, instalacja może być natychmiast użytkowana.

Poza wymienionymi materiałami uszczelniającymi możliwe jest również zastosowanie innych, dopuszczonych do stosowania zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Stalowe przewody, po wykonaniu próby szczelności, należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Zabezpieczenie to wykonuje się przez dokładne oczyszczenie przewodów z rdzy, a następnie - przynajmniej pokrycie ich farbą podkładową i nawierzchniową. Rury powinny być pomalowane na kolor zielony z :

- jednym pasem brunatnym w przypadku wody zasilającej
- dwoma pasami brunatnymi w przypadku wody powrotnej

Obowiązkiem wykonawcy przystępującego do podłączenia urządzeń (atestowanych) jest sprawdzenie, czy mają one kompletne wyposażenie i fabryczną instrukcję użytkowania w języku polskim. W razie potrzeby montuje się elementy pakowane oddzielnie na czas transportu. Konieczne jest również zwrócenie uwagi na wentylację pomieszczenia i odprowadzenie spalin. Drożność kanałów spalinowych i wentylacyjnych powinna być sprawdzona przez uprawnionego mistrza kominiarskiego i potwierdzona odpowiednim protokołem.

5.6. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania 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 wykonanie izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm.

Założenia do montażu izolacji.

Wszystkie rurociągi należy zaizolować otulina z pianki poliuretanowej.

Grubość izolacji termicznej przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami oraz warunkami BHP.

Przed wykonaniem izolacji, rurociągi z rur stalowych oczyścić do drugiego stopnia czystości. Powierzchnie zewnętrzne zatłuszczone, zaolejone lub pokryte smarem należy oczyścić przy użyciu acetonu lub benzyny.

Po wykonaniu wyżej wymienionych czynności należy:

- uciąć otulinę izolacyjną, przyłożyć ją do rury, a złącza i spoiny skleić klejem zalecanym przez producenta danej izolacji,
- jeżeli rura przechodzi przez ścianę, powinna zostać uprzednio zaizolowana na całej długości otworu w ścianie,
- otuliny izolacyjne najlepiej jest ciąć używając szablonu kąтового i ostrego noża,
- otwory na mocowania podtrzymujące należy wykonać używając tulejki o tej samej średnicy, co rura mocująca,
- w wypadku izolowania kolanek o średnicy do 48 mm, najpierw należy skleić brzożgi izolacji na prostym odcinku rury, a potem przeciąć otulinę przez kolanko,
- przy izolowaniu kolanek o średnicy większej niż 48mm, należy wykonać segmentowe kolano izolacyjne używając szablonu kąтового. Innym rozwiązaniem jest użycie do tego celu płyt izolacyjnych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „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.

7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz norm PN-64/B-10400.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
 - bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
 - Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
 - Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.
 - Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy (jeżeli będzie prowadzony),
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół potwierdzający wykonanie płukania instalacji,
 - protokoły z przeprowadzenia prób szczelności na zimno i na gorąco całej instalacji ,
 - Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy (jeżeli będzie prowadzony) 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.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN- 64/B-10400. Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze*.
- PN-91/B-02415. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. 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”.
- ”Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania” COBRTI INSTAL zeszyt 6.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
PN-92/M-34031	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-92/M-34030	Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania.
PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem.
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe. Wymagania dotyczące technologii spawania i jej uznawanie.
PN-EN288	Wymagania dotyczące technologii spawania i jej uznawanie
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali. Staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-82/M-01600	Armatura przemysłowa. Terminologia.

PN-87/M-69000	Spawalnictwo. Spawanie metali. Nazwy i określenia.
PN-87/M-69008	Spawalnictwo. Spawanie metali. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
PN-87/M-69009	Spawalnictwo. Spawanie metali. Zakłady stosujące procesy spawalnicze. Podział.
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-91/H-74019	Armatura przemysłowa. Odlewy ze staliwa węglowego i stopowego.
BN-75/5220-02	Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
PN-B-02414	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-B-02423	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.