

I.
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
I 02.00.00

PRZEDMIOT PROJEKTU:

Budowa budynku Ochotniczej Straży Pożarnej wraz z wewnętrznymi instalacjami : wod.- kan., co, elektryczną, gazową, budowa zewnętrznych doziemnych odcinków instalacji: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej wraz z bezodpływowym zbiornikiem na ścieki sanitarne; budowa nawierzchni utwardzonych tj. miejsc postojowych i ciągów pieszo-jezdnych, na dz. nr ewid. 852/9 w m. Mała gm. Ropczyce.

INWESTOR:

Gmina Ropczyce, ul. Krisego 1, 39-100 Ropczyce

LOKALIZACJA:

Mała dz. nr ewid. 852/9

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Jan Koń

KODY CPV

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

Spis treści

1. Wstęp
- 1.0. Specyfikacja techniczna instalacji grzewczej
- 1.1. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.2. Ogólne wymagania
2. Materiały
- 2.1. Przewody
- 2.2. Armatura
- 2.3. Odbiorniki ciepła
- 2.4. Izolacja termiczna
- 2.5. Transport i składowanie
3. Wykonanie robót
- 3.1. Sprzęt
- 3.2. Montaż instalacji
- 3.3. Montaż armatury i osprzętu
- 3.4. Montaż pomp
- 3.5. Montaż regulatora
4. Źródło ciepła – pomieszczenie z kotłem
- 4.1. Materiały
- 4.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 4.1.2. Podstawowe parametry techniczne kotła
- 4.1.3. Parametry pozostałych elementów wyposażenia układu kotłowego
- 4.1.4. Obudowa
- 4.1.5. Materiały uszczelniające oraz izolacja ciepłochronna
- 4.1.6. Zabezpieczenie kotła
- 4.1.7. Instalacja odprowadzenia spalin, wentylacja
- 4.2. Transport i składowanie
- 4.2.1. Transport urządzeń i wyposażenia kotłowni
- 4.2.2. Transport elementów punktów pomiarów elektrycznych
- 4.2.3. Pomieszczenie kotła
- 4.3. Roboty montażowe
- 4.3.1. Montaż rurociągów i armatury
5. Badania i uruchomienie instalacji
6. Wykonanie izolacji ciepłochronnej
7. Kontrola jakości robót
8. Kontrola pozostałych elementów
9. Odbiór robót
10. Obmiar robót
11. Podstawa płatności
12. Przepisy związane

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
I 02.00.00**

1. Wstęp

1.0. Specyfikacja techniczna instalacji centralnego ogrzewania

Szczegółowa „Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót” obejmuje wymagania dotyczące realizacji instalacji centralnego ogrzewania dla projektu:

BUDOWA BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI : WOD.- KAN., CO, ELEKTRYCZNĄ, GAZOWĄ, BUDOWA ZEWNĘTRZNYCH DOZIEMNYCH ODCINKÓW INSTALACJI: WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO, KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z BEZODPŁYWOWYM ZBIORNIKIEM NA ŚCIEKI SANITARNE; BUDOWA NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH TJ. MIEJSC POSTOJOWYCH I CIĄGÓW PIESZO-JEZDNYCH, NA DZ. NR EWID. 852/9 W M. MAŁA GM. ROPCZYCE.

1.1. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Przedmiotem opracowania jest projekt przetargowy na wykonanie instalacji centralnego ogrzewania.

Zakres robót budowlanych:

- roboty przygotowawcze
- wyznaczenie tras instalacji
- wykonaniu punktów wsporczych i przejść przez przegrody
- roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania:
- montaż rurociągów i armatury centralnego ogrzewania
- sprawdzenie szczelności i próby ciśnienia
- montaż izolacji termicznej
- podłączenie odbiorników
- rozruch instalacji wraz z elementami automatyki
- odbiór robót i kontrola jakości

Źródłem ciepła dla budynku będzie kocioł gazowy umieszczony w pomieszczeniu technicznym.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą:

- grzejniki płytowe z głowicami i zaworami termostatycznymi

Instalacja grzewcza wykonana zostanie w systemie dwururowym trójnikowym z jednym obiegiem pompowym.

Instalację budynkową (temperatura czynnika grzewczego <80stC) należy wykonać z rur wielowarstwowych polietylenowych z warstwami o podwyższonej wytrzymałości termicznej, środkowej warstwy stabilizującej.

1.2. Ogólne wymagania

1. 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.

2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożliwości ich uzyskania przez inne materiały lub elementy o równoznacznych lub lepszych charakterystykach, cechach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od 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, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

Do wykonania instalacji grzewczej 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 grzewcza będzie wykonana z rur wielowarstwowych PE ze zwiększoną odpornością termiczną stabilizowanych.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

2.2. Armatura

Instalacje mają być wyposażone w typową armaturę odcinającą, zaporową i filtracyjną.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

2.3. Odbiorniki ciepła

Instalacja grzewcza obsługiwać będzie elementy wyposażenia typu grzejniki płytowe lokalizowane na ścianach w dolnej części pomieszczeń ogrzewanych.

2.4. Izolacja termiczna

Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grub. określonej w dokumentacji technicznej.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

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 cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

2.5. Transport i składowanie

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.

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.

3. Wykonanie robót

3.1. 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.

3.2. Montaż instalacji

Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą przez zaciskanie

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, 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 (ziemia, papiery i inne elementy).

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur
 - wyznaczenie miejsc kompensacji termicznej przewodów zgodnie z zaleceniami PN
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
 - przecinanie rur
 - założenie tulei ochronnych
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym
 - wykonanie połączeń
 - 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 od grubości przegród.

3.3. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

3.4. Montaż pomp

Pompę należy zamontować na prostym odcinku rurociągu, pomiędzy dwoma zaworami odcinającymi, zwracając uwagę na to, aby:

- ciśnienie w instalacji nie przekraczało dopuszczalnego ciśnienia roboczego pompy, tj. 0.6 lub 1.0 Mpa,
- wymagany kierunek przepływu był zgodny ze strzałką na korpusie pompy,
- ciśnienie napływu podczas pracy przy określonej temperaturze wody było nie niższe niż podane w projekcie,
- był łatwy dostęp do pompy w celu odpowietrzania,
- przed pompą zamontowany filtr okresowo kontrolowany na drożność,
- woda była uzdatniona a sieć nie zamulona,
- system był wypełniony cieczą i odpowietrzony,
- oś silnika pompy ustawiona była poziomo.

3.5. Montaż regulatora

Regulator powinien być zamontowany w miejscu łatwo dostępnym, blisko urządzenia grzewczego.

Należy wybrać jedno z przedstawionych rozwiązań:

- montaż na ścianie,
- montaż na szynie DIN,
- montaż w tablicy;

Montaż na ścianie

Obudowę z zaciskami montuje się na ścianie o gładkiej powierzchni. Należy wykonać połączenia elektryczne i włożyć regulator do obudowy. Konieczne jest zabezpieczenie regulatora przy pomocy wkrętów mocujących.

Montaż na szynie DIN

Montaż regulatora podobny jak w przypadku montażu na ścianie, dla montażu obudowy regulatora na szynie DIN niezbędny jest zespół montażowy.

Lokalizacja czujników

Konieczne jest prawidłowe usytuowanie czujnika w systemie ogrzewania. Szczególnie dotyczy to następujących rodzajów czujników:

- Czujnik temperatury zewnętrznej

Czujnik temperatury zewnętrznej powinien być umieszczony na północnej ścianie budynku, gdzie jest najmniej narażony na wpływ promieniowania słonecznego. Nie należy go montować w pobliżu drzwi lub okien.

- Czujnik temperatury zasilania

Czujnik temperatury powrotu powinien być zawsze montowany w odległości maks. 15 cm od punktu mieszania. W przypadku zastosowania czujnika przylgowego należy upewnić się, że powierzchnia gdzie jest zamontowany czujnik jest czysta.

Nie należy przesuwać zamontowanego czujnika, aby uniknąć uszkodzenia elementu pomiarowego.

- Czujnik temperatury powrotu

Czujnik temperatury powrotu powinien być zawsze montowany w odległości maks. 15 cm od punktu mieszania. Należy montować go zawsze na rurze, w której występuje przepływ wody.

4. Źródło ciepła – pomieszczenie z kotłem

4.1. Materiały

4.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Kocioł powinien dostarczyć wymaganą ilość ciepła do instalacji centralnego ogrzewania.

Zaprojektowany kocioł powinien być wyposażony w układ automatyki pogodowej.

Jako paliwo dla kotłów przewidziano gaz ziemny GZ-50.

4.1.2. Podstawowe parametry techniczne kotła

Kotły powinny posiadać pełną dokumentację techniczną producenta obejmującą jego parametry techniczne, wytyczne montażu oraz wykaz elementów oraz wyposażenia, a także certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające kocioł do eksploatacji i do sprzedaży na rynku Unii Europejskiej

4.1.3. Parametry pozostałych elementów wyposażenia układu kotłowego

Wszystkie elementy wyposażenia układu kotłowego muszą posiadać charakterystykę techniczną zgodną z przyjętą w dokumentacji projektowej.

4.1.4. Obudowa

Obudowa kotła powinna być wykonana z materiału zachowującego swe właściwości mechaniczne w temperaturze 200 °C.

4.1.5. Materiały uszczelniające oraz izolacja cieplochronna

Materiały do uszczelniania części spalinowej powinny być niepalne, a własności uszczelniające powinny być zachowane w temperaturze roboczej i spełniać wymagania PN-88/M-11022.

Materiały uszczelniające połączenia, narażone na działanie czynnika grzewczego, powinny spełniać wymagania PN-88/M-11022. Dla części wodnej kotła dopuszcza się stosowanie innych materiałów uszczelniających, zapewniających szczelność połączeń przy ciśnieniu 0,7 MPa i temperaturze 115 °C.

4.1.6. Zabezpieczenie kotła

Kotły wodne, pracujące w zamkniętym systemie grzewczym, powinny być zabezpieczone przed nadmiernym wzrostem ciśnienia przy pomocy naczynia wzbiorczego wg PN-91/B-02413.

Kocioł powinien być wyposażony w zabezpieczenie zamykające samoczynnie dopływ paliwa do palnika głównego (lub też zapalającego) w następujących wypadkach (zależnych od rodzaju zastosowanego urządzenia zabezpieczającego):

- Zgaśnięcia kontrolowanego płomienia,
- Nieprawidłowości układu sterowania palnika.
- Braku płomienia przy zapalaniu palnika.
- Zaniku lub zmniejszeniu ilości wody przepływającej przez kocioł dla kotłów przepływowych o małej pojemności wodnej. Awaryjne wyłączenie palnika powinno być sygnalizowane. Czas, w którym następuje awaryjne wyłączenie palnika nie

powinien być dłuższy niż 15 s.

4.1.7. Instalacja odprowadzenia spalin, wentylacja

Instalacja doprowadzenia spalin winna być wykonana według dokumentacji projektowej.

W celu zapewnienia prawidłowego działania kotła grzewczego instalacja powinna zapewnić określony przez producentów kotłów minimalny ciąg kominowy.

Wymiary przewodu spalinowego (przekrój wewnętrzny przewodu i wysokość komina) powinny być dostosowane do rodzaju, wielkości i mocy kotła.

Rozwiązania konstrukcyjne instalacji odprowadzania spalin powinny przeciwdziałać zawilgoceniu na całej jej długości.

Rozwiązania konstrukcyjne instalacji odprowadzania spalin powinny zapewniać możliwość dostępu do kontroli w trakcie eksploatacji.

Wymagania dotyczące materiałów:

- Wewnętrzna powierzchnia przewodów odprowadzających spaliny powinna być odporna na ich destrukcyjne oddziaływanie.
- Obudowa przewodów spalinowych powinna mieć odporność ogniową, co najmniej 60 min.
- Materiały użyte do wykonania instalacji odprowadzania spalin powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie w zakresie parametrów ciśnienia, temperatury i wilgotności występujących w warunkach eksploatacji

4.2. Transport i składowanie

4.2.1. Transport urządzeń i wyposażenia kotłowni

Urządzenia i wyposażenie układu kotłowego należy przewozić środkami transportu dostosowanymi do ich wielkości i ciężaru. Przewożone urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością przemieszczania w skrzyniach ładunkowych. W trakcie rozładunku należy używać mechanicznych urządzeń o właściwym udźwigu.

4.2.2. Transport elementów punktów pomiarów elektrycznych

Elementy służące do pomiarów elektrycznych (płytki izolacyjne, gniazda wtykowe, tablice, przewody, puszk i inny osprzęt) należy przewozić krytymi środkami transportu w opakowaniach wg asortymentu i zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

4.2.3. Pomieszczenie kotła

Urządzenia w pomieszczeniu kotła powinny być zgodne z określonymi w dokumentacji projektowej oraz odpowiadać niżej wymienionym warunkom:

- Wszystkie przewody powinny być tak prowadzone, aby wysokość przejścia w świetle nie była mniejsza niż 2,0 m.
- Przewody naczyń wzbiornych powinny być prowadzone w przestrzeni nienarażonej na zamarzanie, lub powinny być zabezpieczone przed zamarzaniem, a sposób ich prowadzenia powinien spełniać wymagania przedmiotowych norm.
- Armatura powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi, albo ze specjalnych pomostów, jednak nie wyżej niż 1,8 m od poziomu obsługi.
- Jeżeli ciśnienie w wodociągu może być zbyt niskie do napełnienia instalacji i uzupełniania ubytków wodą odpowiedniej jakości, układ kotłowy powinien być wyposażony w pompę do napełniania.
- Odwodnienia podłóg powinny być prowadzone najkrótszą drogą do wpustu podłogowego, a następnie do sieci kanalizacyjnej.
- Przewody instalacji elektrycznej w pomieszczeniu z kotłem powinny być prowadzone poniżej dolnej krawędzi otworów wentylacji wywiewnej pomieszczenia
- Przewody instalacji gazowej zasilającej kotły powinny być prowadzone możliwie najkrótszą drogą do kotłów

4.3. Roboty montażowe

4.3.1. Montaż rurociągów i armatury

Rurociągi prowadzić należy po powierzchni przegród budowlanych (ścian, stropów).

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem min. 4 ‰ w kierunku źródła ciepła.

Rurociągi instalacyjne prowadzić w odległości od siebie - 3 cm (dla średnic do 40 mm) i 5 cm (dla średnic powyżej 40 mm) od otuliny do powierzchni ścian i stropów a także pomiędzy otulinami rurociągów. Przejścia przez ściany i stropy powinny być wykonane w tulejach ochronnych, co najmniej o 1 cm dłuższych od grubości przegrody budowlanej.

Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) 60 wymagana dla tych elementów. W miejscach przejścia rury przez ściany i stropy nie powinny występować połączenia rur.

Armatura nie może być instalowana na łukach i załamaniach rurociągów. Prosty odcinek przed i za armaturą powinien wynosić przynajmniej 1,5 D (gdzie D — średnica zewnętrzna rurociągu).

5. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Po wykonaniu robót montażowych instalację należy kilkakrotnie wypłukać wodą wodociągową. Płukanie instalacji należy prowadzić do momentu stwierdzenia, że wypływająca woda z instalacji nie zawiera widocznych zanieczyszczeń ani ciał stałych.

Następnie należy napełnić i odpowietrzyć instalację. Dokonać kontroli szczelności wszystkich połączeń: przewodów, armatury i urządzeń. Po 24 godzinach przy dodatniej temperaturze zewnętrznej wykonać próbę szczelności. Ciśnienie próbne 0,3 MPa, czas próby 20 min.

Ciśnienie w instalacji do wartości próbnej należy podnieść pompą ręczną tłokową podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 2%, a także nie stwierdzono przecieków ani roszczenia szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

Próba na gorąco

Próbę należy przeprowadzić w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego. Przed próbą na gorąco budynek powinien być ogrzewany, co najmniej przez 72 godziny. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień i dławic oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek i instalacji a także przeprowadzić pomiar temperatury wewnętrznej w poszczególnych pomieszczeniach. Wynik próby uznaje się za pozytywny, gdy instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, zmierzone temperatury wewnętrzne odpowiadają normatywnym, a po schłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

6. Wykonanie izolacji cieplochronnej

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 wykonywania 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.

7. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji grzewczej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i warunkami technicznymi.

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 badania ponownie.

8. Kontrola pozostałych elementów

Kontrola pozostałych elementów wyposażenia polega na sprawdzeniu zgodności ich parametrów z założonymi w dokumentacji projektowej oraz dokumentacji producentów.

Dokumentacja producentów winna zawierać metody sprawdzenia poprawności montażu. W przypadku braku takich danych Wykonawca wystąpi o ich uzyskanie.

Ponadto należy dokonać sprawdzenia:

- a) usytuowania urządzeń i zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, indywidualnymi wymogami producentów urządzeń oraz wpisami do dziennika budowy,
- b) świadectw urządzeń, atestów i wymaganych certyfikatów,
- c) wyposażenia wymienników ciepła i regulatorów w tabliczki znamionowe,
- d) stanu podparć i podwieszeń urządzeń, armatury i rurociągów,
- e) szczelności podłączeń,
- f) natężenia przepływu wody przez poszczególne gałęzie instalacji.
- g) prawidłowości zamontowania i działania urządzeń zabezpieczających,
- h) nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania elementów automatyki,
- tj. zaworów regulacyjnych, siłowników, czujników temperatury, przetworników ciśnienia i różnicy ciśnień, regulatorów,

9. Odbiór robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
- bruzdy w ścianach
- rurarz: wymiary, czystość, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych, ilość i rozmieszczenie kompensacji

a) z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

b) po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

c) przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

d) przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi wpisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

10. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- 1mb, dla instalacji rurowych: instalacja co -łącznie z rurami łącznikami i kształtkami i izolacją cieplną,
- 1kpl, zawory odcinające, przelotowe, zaporowe z materiałami do połączeń,
- 1mb, izolacja cieplna,
- 1kpl, odbiornik
- 1szt, przejścia przez ściany i stropy – tuleje ochronne,
- 1kpl, -próby ciśnieniowe i rozruch instalacji z regulacją,

W ramach odbioru należy:

- Sprawdzić całokształt zakresu branży sanitarnej zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną.
- Po wykonaniu przebudowy wewnętrznych instalacji sanitarnych, dokonaniu odbioru wykonawca obowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
- Świadczenia przejęcia całości robót potwierdzone przez inspektora nadzoru i Komisję odbiorową,
- Podstawowym dokumentem wydania Świadczenia Przyjęcia Robót jest protokół ukończenia Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Komisję odbioru i Zamawiającego,
- Dokumentację Projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami i potwierdzonymi zmianami,
- Uwagi i zalecenia inspektora nadzoru oraz potwierdzenia ich wykonania,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- Atesty, certyfikaty wbudowanych materiałów i urządzeń,
- Sprawozdanie techniczne,
- Inne dokumenty wymagane warunkami technicznymi i przez inspektora nadzoru,

11. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu zgodnie ze złożoną ofertą. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

12. Przepisy związane

- PN-B-02421 : 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo . Izolacja cieplna rurociągów , armatury i urządzeń . Wymagania .- lub równoważne
- PN-93/B-02420 Woda w instalacjach ogrzewania . Wymagania i badania jakości wody . - lub równoważne
- PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana . Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach . Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem- lub równoważne
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody - lub równoważne
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady , Warszawa 1988. - lub równoważne
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. - lub równoważne
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji. Wymagania Techniczne COBRTI Instal. - lub równoważne
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718) - lub równoważne
- 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 poz. 728) - lub równoważne
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673) - lub równoważne
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na

znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53) - lub równoważne

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58) - lub równoważne
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 59/01 poz. 608) (traci moc z dniem 9.11.2003 r) - lub równoważne
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714) (wchodzi w życie od dnia 10.11.2003 r) - lub równoważne
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195) - lub równoważne
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906) - lub równoważne