



• Ostrów 266 • 37-700 Przemyśl • NIP 795-223-17-33 • tel.516-752-499

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST1

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

Grupy robót:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasy robót:

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45320000-6 Roboty izolacyjne

Kategorie robót:

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331110-0 Instalowanie kotłów

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45321000-3 Izolacja cieplna

NAZWA INWESTYCJI: Projekt rozbudowy i przebudowy budynku Urzędu Gminy Medyka oraz poprawy efektywności energetycznej poprzez wymianę instalacji c.o. wraz ze źródłem ciepła, elektrycznej, teletechnicznej oraz docieplenia ścian zewnętrznych wraz z wym. stolarki okiennej i drzwiowej

ADRES INWESTYCJI: Medyka 287B , 37-732 Medyka

INWESTOR: Urząd Gminy Medyka, Medyka 287B , 37-732 Medyka

BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

DATA: grudzień 2024

WYKONAWCA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Mariusz Mazur	PDK/0084/ POOS/13	Instalacyjno- inżynieryjna	12.2024	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. PRZEDMIOT STWIO	3
1.1. Zakres stosowania STWiO	3
1.2. Zakres robót objętych STWiO	3
1.3. Określenia podstawowe	3
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.4.1. Przekazanie placu budowy	3
1.4.2. Dokumentacja projektowa.....	3
1.4.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST	3
1.4.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej	4
1.4.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy	5
1.4.6. Ochrona i utrzymanie robót	5
1.5. Materiały	5
1.5.1. Stosowane materiały	5
1.5.2. Materiały nie wymagające wymaganiom	5
1.5.3. Składowanie materiałów	5
1.5.4. Wariantowe składowanie materiałów	6
1.6. Sprzęt	14
1.7. Transport	14
1.8. Wykonanie robót	16
1.8.1. Ogólne zasady wykonywania robót	16
1.8.2. Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców	17
1.8.3. Zakres i warunki wykonania robót	17
1.9. Roboty przygotowawcze	17
1.9.1. Roboty instalacyjno-montażowe	17
1.10. Kontrola jakości robót	22
1.10.1. Zasady kontroli jakości	22
1.10.2. Badania i pomiaru	22
1.10.3. Raporty z badań	25
1.11. Dokumenty budowy	26
1.11.1. Dziennik Budowy	26
1.11.2. Księga Obmiaru	27
1.11.3. Pozostałe dokumenty budowy	27
1.11.4. Przechowywanie dokumentów budowy	27
1.12. Obmiar robót	27
1.12.1. Ogólne zasady obmiaru robót	27
1.12.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	27
1.12.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	28
1.12.4. Czas przeprowadzenia obmiaru	28
1.13. Odbiór robót	28
1.13.1. Rodzaje odbiorów robót	28
1.13.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	28
1.13.3. Odbiór częściowy	29
1.13.4. Odbiór końcowy robót	29
1.13.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót	29
1.13.6. Odbiór ostateczny	29
1.14. Podstawa płatności	30
1.14.1. Ustalenia ogólne	31
1.14.2. Zaplecze Zamawiającego	31
1.15. Przepisy związane	31
1.15.1. Normy - /na zasadzie dobrowolności/ z wyjątkiem norm obowiązujących ..	31
1.15.2. Inne dokumenty	31

1. Przedmiot STWiO

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy kotłowni gazowej, przebudowy instalacji gazu i instalacji centralnego ogrzewania w budynku Urzędu Gminy Medyka, Medyka 287B , 37-732 Medyka

1.1. Zakres stosowania STWiO

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

Przed przystąpieniem do realizacji należy dokładnie zapoznać się z niniejszą specyfikacją techniczną, projektem - zarówno rysunkami, jak i częścią opisową, zestawieniami materiałów oraz projektami branżowymi.

Instalacje wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz następującymi opracowaniami „Wymagania techniczne

COBRTI Instal – Zeszyt 5 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, Warszawa wrzesień

2002”, “ Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 6 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych, Warszawa maj 2003, Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 460/2010 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 2 Instalacje klimatyzacyjne. instrukcjami producentów urządzeń i DTR.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie (oznakowanie CE, oznakowanie B, deklarację właściwości użytkowych w wymaganym zakresie, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności itp.).

1.2. Zakres robót objętych STWiO

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych, obejmujących następujący zakres robót:

- Wykonanie demontażu istniejącego kotła gazowego wraz z osprzętem orurowaniem i urządzeniami towarzyszącymi
- Wykonanie montażu kaskady kotłów gazowych wraz z osprzętem i orurowaniem
- Przebudowa wewnętrznej instalacji gazu wraz z montażem urządzeń gazowych i aktywnego systemu bezpieczeństwa przed niekontrolowanym wypływem gazu
- Demontażu układów pompowych wraz z rozdzielaczem obiegów grzewczych w pomieszczeniu istniejącej kotłowni gazowej
- Demontażu przewodów instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami
- Montażu nowego rozdzielacza obiegów grzewczych wraz z nowymi grupami pompowymi wyposażonymi w pompy elektronicznie sterowane,
- Montażu nowych przewodów instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami i armaturą
- Wykonaniu prób szczelności, płukania i regulacji hydraulicznej instalacji centralnego ogrzewania
- Podłączenie wpustu deszczowego do kanalizacji deszczowej

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiO są zgodne z obowiązującymi normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umownych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi: Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety STWiO.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i STWiO na własny koszt w 4-ch egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1.4.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWiO.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ich ważność:

- 1/ Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru
- 2/ Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiO.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiO będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty winny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiO, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu

budowli, to Inspektor Nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiO, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy, nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń wewnętrznych takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca jest zobowiązany zawiadomić właściciela/i/ urządzeń i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji umowy do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących 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 utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej, nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

1.4.6. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa /instalacja/ lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momenty odbioru końcowego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniecha utrzymania, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po

otrzymaniu tego polecenia.

1.5. Materiały

1.5.1. Stosowane materiały

Źródła uzyskania wszelkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Materiały do budowy instalacji nabywane są przez Wykonawcę.

Wszystkie materiały użyte do budowy i przebudowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych i posiadać odpowiedni atest, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

1.5.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przekwalifikowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

1.5.3. Składowanie materiałów

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno-montażowe.

W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów instalacji sanitarnych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów, powinny być dostosowane do rodzaju składowanego materiału.

Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji.

1.5.4. Materiały podstawowe

A. Kotłownia gazowa

Kaskada kotłów gazowych

Kaskada wiszących kotłów gazowych składająca się z 2 kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania i modulowanym palnikiem gazowym o mocy 30 kW, sprawność kotłów powyżej 98%. Łączna moc kaskady 60 kW. Kotły muszą być wyposażone w wysokoefektywne pompy kotłowe z regulowaną prędkością obrotową (PWM). Wymiennik kotła: odlany z wysokiej jakości stopu aluminiowo-krzemowego. Oznaczenie efektywności energetycznej ELD2010/30/EC. Palnik: modulowany ze zredukowanym poziomem szumów. System spalania: elektroniczna regulacja zapewniająca w sposób ciągły optymalne spalanie przy najwyższej sprawności i oszczędne zużycie gazu. Na odpływie kondensatu syfon.

Zestaw przyłączeniowy kotła

Zestaw przyłączeniowy kotła zawierający: zawór bezpieczeństwa 3 bar, dn 20, zawór napełniająco- spustowy dn 20, zestaw rur falistych umożliwiających podłączenie kotła do rozdzielacza

Rozdzielacz systemowy do podłączenia kotłów gazowych, wraz ze sprzęgłem hydraulicznym i izolacją cieplną

Rozdzielacz systemowy do podłączenia dwóch kotłów gazowych, dn 50, o wydatku min 7 m³/h, składający się z kolektora zasilania i powrotu, z wbudowanym sprzęgłem hydraulicznym z tuleją zanurzeniową do czujnika temperatury w sprzęgle, z możliwością wbudowania kolektora magnetytowego i możliwością obrócenia w celu przyłączenia prawo- lub lewostronnego, z zaślepkami

Rozdzielacz obiegów grzewczych

Rozdzielacz zespolony dla trzech obiegów grzewczych (3 szt) o przepływie 10 m³/h, średnica minimalna podejść dn 50, kołnierzowy lub gwintowany. Dla zestawów pompowych dn 25/32, wraz izolacją cieplną

Separator powietrza i separator zanieczyszczeń

Na przewodzie zasilającym ze sprzęgłem separator powietrza o wydatku 7,5 m³/h, dn 50 a na przewodzie powrotnym do sprzęgła separator zanieczyszczeń o wydatku 7,5 m³/h, dn 50

Grupy pompowe

Grupy pompowe zasilające poszczególne obiegi grzewcze składające się z pomp obiegowych, zaworów odcinających, zaworów zwrotnych, zaworów trójdrogowych z siłownikami (tylko w przypadku grup pompowych z mieszaczami) i termometrów

-Obieg centralnego ogrzewania ok. 25,50 kW

Wydajności 1,2 m³/h i wysokości podnoszenia 10 kPa

Ciśnienie w układzie będzie wymuszać zespół mieszacza wyposażony w pompę elektroniczną dn 25-60 i mieszacz o kv = 4 m³/h, np. WHI mix 25-6-4#5 lub równoważny

-Obieg centralnego ogrzewania ok. 6,60 kW

Wydajności 0,35 m³/h i wysokości podnoszenia 12 kPa

Ciśnienie w układzie będzie wymuszać zespół mieszacza wyposażony w pompę elektroniczną dn 25-40 i mieszacz o kv = 2,5 m³/h, np. WHI mix 25-6-2,5#5 lub równoważny

-Obieg centralnego ogrzewania ok. 30,20 kW

Wydajności 1,3 m³/h i wysokości podnoszenia 15,5 kPa

Ciśnienie w układzie będzie wymuszać zespół mieszacza wyposażony w pompę elektroniczną dn 25-60 i mieszacz o kv = 4 m³/h, np. WHI mix 25-6-4#5 lub równoważny

Neutralizator kondensatu

Neutralizator kondensatu dla kotłów o mocy do 300 kW z 11,2 kg granulatu neutralizującego do kaskady kotłów wraz adapterem do przyłączenia odpływu kondensatu z kolektora spalin

System odprowadzenia spalin

Przewody spalinowe przyłączeniowe kotłów dn 110 i przewód spalinowy wzbiorczy dn 125 wykonane z tworzywa sztucznego PP. System musi stanowić wyposażenie kotłów (od jednego producenta) i posiadać dopuszczenie do stosowania zgodnie z polskimi przepisami

Armatura odcinająca

Zawory kulowe o połączeniach gwintowanych 50, 40 i ciśnienie PN20, zawór napełniający dn 20

Przewody rurowe

Przewody wykonane ze stali niestopowej łączone przez kształtki zaprasowywane. Rury przewodzą prąd elektryczny, w związku z czym instalacja musi być podłączona do systemu wyrównania potencjałów

Przewody kondensatu

Przewody z rur kanalizacyjnych PVC łączonych na uszczelki gumowe

Zabezpieczenie zładu

Zabezpieczenie za pomocą naczynia przeponowego o pojemności $V_n = 80 \text{ dm}^3$ i przyłączy dn 25 z zaworem serwisowym, oraz zaworów bezpieczeństwa membranowych dn 25 na ciśnienie 3 bar. Ciśnienie wstępne w naczyniu 1,5 bar. Ciśnienie w układzie max 3,0 bar

Stacja uzdatniająca wodę

Zład uzupełniany będzie wodą zdemineralizowaną przygotowywaną w stacji do uzupełniania wody grzewczej wyposażonej w rozdzielacz systemowy BA, reduktor ciśnienia, licznik wody, kartusz do całkowitej demineralizacji. Przepływ wody uzdatnionej $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Nawiew i wywiew

Nawiew powietrza do kotłowni projektowanym kanałem nawiewnym z blachy stalowej typ Z sprowadzonym nad powierzchnię podłogi (wlot 30 cm nad podłogą), o wym. $0,20 \times 0,20 \text{ m}$ o powierzchni $0,0400 \text{ m}^2$.

Wywiew pod stropem pomieszczenia, istniejącym kanałem murowanym o wymiarach $14 \times 14 \text{ cm}$ i powierzchni $0,0196 \text{ m}^2$ oraz projektowanym (adaptowanym) kanałem o wymiarach $14 \times 14 \text{ cm}$ i powierzchni $0,0196 \text{ m}^2$ z pomieszczenia obok.

Izolacja

Wszystkie przewody należy zaizolować pianką polietylenową o współczynniku przenikania ciepła $0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ o grubościach (wg aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie):

- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – grubość izolacji 20mm;
 - Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość izolacji 30mm;
 - Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury;
 - Dla przewodów przechodzących przez ściany, stropy, skrzyżowań przewodów, przewodów prowadzonych w bruzdach – grubość izolacji równa połowie powyższych wartości;
- Niedopuszczalne są jakiekolwiek nieciągłości w izolacji.

Manager kaskadowy

Jednostka sterująca, przystosowana do sterowania min. 2 kotłami gazowymi (zgodnie z wymaganiami producenta kotła)

Moduł zdalnego sterowania obiegiem grzewczym

Regulacja w połączeniu z regulatorem kotła obiegu grzewczego z jednym obiegiem pompowym z konsolą ścienną

Moduł rozszerzający

Moduł rozszerzający do obiegu pompowego lub obiegu z mieszaczem, z czujnikiem temperatury na zasilaniu, do montażu na ścianie

Wpust podłogowy

Wpust podłogowy dn 110 wykonany z tworzywa sztucznego PVC

Lejek odpływowy

Lejek o średnicy $\varnothing 110$ z odpływem $\varnothing 32$, wykonany z tworzyw sztucznych

Kabel komunikacyjny

Kabel komunikacyjny 4-żyłowy o średnicy przekroju $0,75 \text{ mm}^2$, typ CAN-BUS

Oprawa oświetleniowa

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych do oświetlenia pomieszczeń przemysłowych - oprawy pyłoodporne w obudowie z tworzyw sztucznych z odbłyśnikiem-przykręcane. Stopień ochrony IP65

Czujniki temperatury zewnętrznej

Czujnik temperatury zewnętrznej zgodnie z przyjętą technologią kotłowni danego producenta

Czujnik temperatury NTC

Dla sprzęgła hydraulicznego należy zastosować czujnik temperatury NTC 5k, dla podgrzewacza c.w.u. NTC 12k

Termometr

Termometr prosty do kotła - gwint $1/2$ cala – pionowy, wzorcowany w stopniach Celsjusza. O zakresie pomiarowym $0-100^{\circ}\text{C}$, wraz z tuleją pomiarową

Manometr

Manometr techniczny, tarczowy o zakresie pomiarowym $0-10 \text{ bar}$, gwint $1/4''$ z redukcją $1/2''$

Oznakowanie przewodów w kotłowni

Oznakowanie przewodów w kotłowni poprzez naklejenie na przewodach zasilających opasek czerwonych o szerokości 20 cm , a na powrotach opasek niebieskich szerokości 20 cm . Na wodzie zimnej należy nakleić opaski zielone 20 cm . Na wszystkich przewodach należy dodatkowo nakleić strzałki w kolorze czarnym o kierunku zgodnym z kierunkiem przepływu czynnika grzewczego. Dopuszcza się inny sposób oznakowania zgodny z przyjętą kolorystyką.

Naczynie przeponowe

Naczyniem ciśnieniowe, wzbiorcze o pojemności $V_n = 80 \text{ dm}^3$ i przyłączy $\varnothing 25$ z zaworem serwisowym do zabezpieczenia zładu

B. Instalacja gazu

Urządzenia gazowe

Kaskada wiszących kotłów gazowych składająca się z 2 kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania i modulowanym palnikiem gazowym o mocy 30 kW , sprawność kotłów powyżej 98% . Łączna moc kaskady 60 kW . Kotły muszą być wyposażone w wysokoefektywne pompy kotłowe z regulowaną prędkością obrotową (PWM). Wymiennik kotła: odlany z wysokiej jakości stopu aluminiowo-krzemowego. Oznaczenie efektywności energetycznej ELD2010/30/EC. Palnik: modulowany ze zredukowanym poziomem szumów. System spalania: elektroniczna regulacja zapewniająca w sposób ciągły optymalne spalanie przy najwyższej

sprawności i oszczędne zużycie gazu. Na odpływie kondensatu syfon.

Przewody

Rurociąg doprowadzający gaz do urządzeń gazowych z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10224: 2004 prowadzony po ścianie. Przekroczenie przegród konstrukcyjnych (ściany stropy) przewody należy prowadzić w tulejach ochronnych z rur stalowych, a wolną przestrzeń wypełnić szczeliwem niepowodującym korozji rur i zabezpieczyć je przed zawilgoceniem. Rury przewodzą prąd elektryczny, w związku z czym instalacja musi być podłączona do systemu wyrównania potencjałów

Zabezpieczenie przed korozją rur czarnych

Zewnętrzne powierzchnie rur czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych. Przed przystąpieniem do wykonania robót malarskich należy rurociągi wyczyścić ręcznie do stanu powierzchni II stopnia czystości i odtłuścić. Do zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni przewodów stosować farby przeciwrdzewne podkładowe i nawierzchniowe.

Armatura

Przed kotłami należy zamontować zawór odcinający przelotowy z TAE(zawory gazowe z funkcją termicznego zabezpieczenia przed wypływem gazu), mosiężny na odcinku poziomym na wysokości 0,8 m od podłogi łączony na gwint, w miejscu łatwo dostępnym tak, aby zapewnić łatwość montażu i możliwość sprawdzenia szczelności oraz filtr siatkowy gazu. Zawory należy montować na odcinkach poziomych instalacji, dopuszczalny jest montaż na odcinku pionowym pod warunkiem, że oś zaworu będzie znajdowała się w pozycji równoległej do ściany

Aktywny system bezpieczeństwa przed niekontrolowanym wypływem gazu

Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazu typ GX składający się z:

-MAG 3 dn 50 - głowica samozamykająca do zamontowania w skrzynce gazowej

Pełno przelotowy zawór klapowy, odcinający dn 50, o połączeniach kołnierzowych

-MD-2.Z - moduł alarmowy

Moduł alarmowy do współpracy z DEX, DG, 2 wejścia, wyjście sterujące zaworem odcinającym, zasilanie 230V

-DEX-12 - detektor gazu w obudowie przeciwwybuchowej

Dwuprogowy detektor gazu ziemnego, o konstrukcji przeciwwybuchowej (Ex), certyfikat ATEX, z wymiennym inteligentnym sensorem półprzewodnikowym, kalibracja 10/30% DGW metanu

-SL-21 - sygnalizator optyczno-akustyczny

Sygnalizator optyczno-akustyczny 12V, niezależne sterowanie syreny i lampek LED (czerwonych), z napisem informacyjnym, dwustopniowa regulacja głośności

Kabel komunikacyjny

Kabel komunikacyjny wg wymagań producenta systemu zabezpieczeń

Skrzynka gazowa

Skrzynka gazowa nadtynkowa dla zaworu odcinającego MAG-3, o wymiarach 500x500x250 mm, pomalowana na żółto, wentylowana

C. Instalacja centralnego ogrzewania

Rozdzielacz obiegów grzewczych i grupy pompowe

- wg technologii kotłowni gazowej (patrz wyżej)

Grzejniki

Grzejniki stalowe, jedno i dwu, boczno zasilane, o wysokościach 600 mm i długości wynikającej z dostosowania do zapotrzebowania na ciepło, wyposażone w system montażowy i ręczny odpowietrznik powietrza, kolor: biały

Przewody i kształtki połączeniowe

- rura stalowa (stal węglowa , nr materiału 1.0308 wg PN-EN 10305-3) zewnętrznie galwanicznie ocynkowana łączona przez złączki zaprasowywane, odpornych na odkształcenia i charakteryzujących się małym wydłużeniem termicznym,
Zalecane odległości mocowania przewodów

Wielkość rury	Odległość mocowania dla rur sztywnych [m]
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50

Mocowanie rur

Do mocowania rur używać standardowych opasek do rur z nie zawierającymi chlorków wkładkami dźwiękochłonnymi

Należy przestrzegać ogólnych zasad technologii mocowania:

- zamocowanych rurociągów nie wolno wykorzystywać jako podparcia do innych rurociągów i elementów
- niedopuszczalne jest stosowanie haków do rur
- zachować odległość od złązek
- uwzględniać kierunek wydłużenia – odpowiednio rozmieścić położenie punktów stałych i przesuwnych

Armatura

- Armatura zamontowana w instalacji grzewczej powinna spełnić wymogi normy PN-90/M750
- Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i Badania. Szczegółowe normatywy dla poszczególnych elementów uzbrojenia instalacji co znajdują się w PN-91/M-75009 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania.
- Zawory regulacyjne. Wymagania i Badania”
- PN-90/M-75010 – „Termostaty zawory grzejnikowe. Wymagania i Badania.”
- PN-77/M-75005 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe

proste.

- PN-77/M-75007 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.”
- zawory odcinające na ciśnienie min 1,6 MPa
- zawory termostatyczne o średnicy dn 15, z nastawą wstępną ukrytą, proste lub kątowe
- zawory grzejnikowe powrotne dn 15, bez nastawy wstępnej, proste lub kątowe
- głowice termostatyczne, specjalne antywandalowe, z zabezpieczeniem przed przypadkową zmianą nastawy
- zawory automatycznie odpowietrzające dn 15 – zawory z zaworem stopowym, umożliwiające wymianę zaworu odpowietrzającego bez potrzeby spuszczenia wody z układu

Izolacja

Wszystkie przewody należy zaizolować pianką poliuretanową o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(mK) o grubościach (wg aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie):

- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – grubość izolacji 20mm;
- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość izolacji 30mm;
- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury;
- Dla przewodów przechodzących przez ściany, stropy, skrzyżowań przewodów, przewodów prowadzonych w bruzdach – grubość izolacji równa połowie powyższych wartości; Niedopuszczalne są jakiegokolwiek nieciągłości w izolacji.
- Przewody prowadzone w podłogach w warstwach styropianu zaizolować otuliną grubości 9 mm

Tuleje ochronne

W miejscach przejść przez przegrody budowlane (strop, ściany) na przewody należy nałożyć tuleje ochronne z tworzywa sztucznego. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodu a tuleją ochronną należy zabezpieczyć masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

Płyn do płukania

Po wykonaniu montażu instalację poddać płukaniu za pomocą środka np. Cillit - HS Combi 2 lub równoważnym. Stosować 1 kg na 0,350 m³ wody kotłowej

D. Instalacja p. pożarowa

Rury

- rury wodociągowe z tworzyw sztucznych wewnątrz budynku: przewody PE SDR 17, PN10 łączone przez kształtki skręcane
- rury osłonowe: przewody z rur PE SDR 17 PN10
- rury przewodowe stalowe: przewody z rur stalowych ocynkowanych przeznaczone do wody łączone przez kształtki gwintowane
- tuleje osłonowe: tuleje z rur kanalizacyjnych PVC

Armatura

- zawory odcinające: zawory kulowe PN25, wykonane z mosiądzu z powłoką niklowaną
- filtr siatkowy: filtr siatkowy przeznaczony do wody, wykonany z mosiądzu
- zawór antyskażeniowy klasy EA: zabezpieczenie instalacji wodociągowej przed przepływem zwrotnym: przyłącza gwintowane, max. ciśnienie robocze 10 bar, wykonany z mosiądzu
- zawór pierwszeństwa

Zawór pierwszeństwa jest stosowany do zapewnienia priorytetu zaopatrzenia w wodę pitną szczególnie ważnych części instalacji. Pozostałe części są zasilane tylko w przypadku wystarczającej ilości wody pitnej. Dodatkowo część niskociśnieniowa instalacji jest chroniona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia: przyłącza gwintowane, wykonany z mosiądzu

- zawór spustowy: zawór kulowy ze złączką do węża, PN10
- szafka hydrantowa naścienna z miejscem na gaśnicę, o wym 795x795x130 mm, wykonana ze stali niskowęglowej DC01 o grubości min. 1,0 mm, lakierowana proszkowo w kolorze standardowym RAL3000. Drzwi szafy z wyprofilowanym zagłębieniem umożliwiającym otwarcie drzwi o kąt minimum 170°. Zamek patentowy - wpuszczany zamek patentowy z kluczem zapasowym umieszczonym na płycie drzwiowej za szybką szklaną o grubości 1mm. Wyposażenie: zwijadło hydrantowe samohamowne na wąż półsztywny z pełnymi tarczami, lakierowane proszkowo - kolor RAL3000 (czerwony), połysk 80, grubość powłoki min. 80 µm, oś wodna hydrantu, zawór mosiężny pokrętny lub kulowy DN25 (1"), prądownica mosiężna DN25/D10 (opcjonalnie D6, D8) – strumień zwarty/ rozproszony, wąż hydrantowy półsztywny DN25 (30m) zgodny z wymaganiami normy EN694 dla hydrantów przeciwpożarowych, łącznik węzowy (dla połączenia zawór - zwijadło) do zaworu DN25. Wąż o długości 30 m.

- złączka przejściowa stal/PE dn 50/dz 50 i dn 32/ dz50

Izolacja

Wszystkie przewody należy zaizolować pianką polietylenową o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(mK) o grubościach (wg aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie):

- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – grubość izolacji 20mm;
- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość izolacji 30 mm;
- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury;
- Dla przewodów przechodzących przez ściany, stropy, skrzyżowań przewodów, przewodów prowadzonych w bruzdach – grubość izolacji równa połowie powyższych wartości; Niedopuszczalne są jakiekolwiek nieciągłości w izolacji.

Przejścia przez przegrody p.poż.

W celu zabezpieczenia p. poż. przejść rur przez ściany i stropy oddzielenia p.poż. należy zastosować materiały posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Przejście w stalowej rurze osłonowej uszczelnionej masami uszczelniającymi.

Przejścia przez ściany i stropy

W miejscach przejścia przewodów przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali. Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm

E. Podłączenie wpustu deszczowego do kanalizacji

- przewody kanalizacyjne w ziemi: rury kanalizacyjne PVC klasy S (SN8) typ SDR-34 - średnica kanału dz 160 - rury lite

- wpust piwniczny: wpust dn 110 żeliwny
- rury osłonowe: rury z PEHD o średnicy dz 225

1.5.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWiO przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej dwa dni przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

1.6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiO lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich 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, STWiO i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Maszyny, urządzenia i narzędzia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

1.7. Transport

Transport rur

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej. Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z

obowiązującymi przepisami.

Transport armatury drobnej

Armatura, kształtki i inne elementy budowlane instalacji grzewczej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznymi oraz korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływem atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją, natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 00C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

Transport urządzeń

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej 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 i PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych

Podsumowanie

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie zasadami sztuki budowlanej i wykonanie ich w terminie przewidzianym w umowie.

Do transportu materiałów i urządzeń można stosować między innymi następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych: Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych

1.8. Wykonanie robót

1.8.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytrasowanie elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Inspektor Nadzoru będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w STWiO, a także w normach i wytycznych.

Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i SST.

Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w punkcie 2.4.

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 ponowi Wykonawca.

1.8.2. Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców

Jeżeli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej SST, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to inspektor nadzoru zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inżyniera na koszt Zamawiającego.

1.8.3. Zakres i warunki wykonania robót

Projektowane instalacje muszą być wybudowane zgodnie z:
Szczegółowymi wymaganiami technicznymi producentów poszczególnych materiałów, systemów ciepłych i urządzeń zawartych w instrukcjach fabrycznych, dokumentacjach techniczno-ruchowych itp..

oraz obowiązującymi aktami prawnymi:

- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania;
- Warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych

Roboty winny być prowadzone z zachowaniem kolejności technologicznej ze szczególnym uwzględnieniem następujących zasad:

a/ przygotowanie placu budowy

b/ projektem organizacji i harmonogramem robót uwzględniającym wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana przebudowa instalacji., przedstawionym do akceptacji Inspektora Nadzoru.

1. Demontaż istniejących urządzeń
2. Roboty budowlane: przebicie, kucie i murowanie bruzd
3. Montaż urządzeń
4. Próby szczelności
5. Roboty powykonawcze

1.9. Roboty przygotowawcze - demontaż

Roboty przygotowawcze przy realizacji prac mają na celu przygotowanie pomieszczeń oraz lokalizację urządzeń. Podstawę stanowi Dokumentacja Projektowa.

Demontaż istniejącej instalacji i urządzeń wykonywany będzie bez odzysku elementów.

Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną. 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 składowiska złomu lub na miejsce rozładunku. Stanowią one własność wykonawcy i powinny być sukcesywnie wywożone poza teren budowy. Odległość transportu materiałów rozbiórkowych – określa wykonawca robót. Roboty rozbiórkowe prowadzić z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1.9.1. Roboty instalacyjno-montażowe

Wszystkie materiały nie montowane ponownie podlegają zwrotowi do magazynu użytkownika.

Roboty instalacyjne:

- demontaż kotłów gazowych, osprzętu, urządzeń towarzyszących i niektórych odcinków instalacji gazu
- montaż kaskady kotłów gazowych i wyposażenia kotłowni gazowej (sprzęgło hydrauliczne, rozdzielacze, grupy pompowe, czujniki, orurowanie, okablowanie)
- wykonaniu nowych odcinków wewnętrznej instalacji gazu
- wykonanie nowego aktywnego systemu bezpieczeństwa przed niekontrolowanym wypływem gazu
- zabezpieczeniu instalacji ogrzewczej wodnej za pomocą naczynia wzbiorczego i odpowiedniego uzbrojenia przed wzrostem temperatury i ciśnienia
- wykonanie rozruchu kotłowni
- demontażu układów pompowych wraz z rozdzielaczem obiegów grzewczych w pomieszczeniu

istniejącej kotłowni gazowej

- demontażu przewodów instalacji centralnego ogrzewania
- montażu nowego rozdzielacza obiegów grzewczych wraz z nowymi grupami pompowymi wyposażonymi w pompy elektronicznie sterowane, oraz nowego separatora powietrza i zanieczyszczeń
- montażu nowych przewodów instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami i armaturą
- wykonaniu prób szczelności, płukania i regulacji hydraulicznej instalacji centralnego ogrzewania
- izolacji termicznej przewodów
- wykonanie nowej instalacji p. pożarowej z rur stalowych, ocynkowanych

Instalacja centralnego ogrzewania

Montaż rurociągów – ogólnie

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 (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- wykonanie połączeń.

Wszystkie przewody stosowane do montażu instalacji muszą być nowe i powinny mieć oznaczone średnice. Wykonanie instalacji powinno odbywać się zgodnie z projektem technicznym.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń lub tras rurociągów do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowych i trwałości urządzeń. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed montażem rury należy starannie oczyścić wewnątrz i na stykach oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu podczas transportu lub składowania.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem (3 ‰) tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Dla przewodów montowanych na ścianach odległość zewnętrznej powierzchni rury lub jej izolacji, lub obudowy od ściany stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej: dla przewodów o średnicy:

- do 25 mm - 3 cm
- 32 ÷ 50 mm - 5 cm
- 65 ÷ 80 mm - 7 cm

Przewody powinny być układane zgodnie z projektem.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację- wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji), Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

W przypadku prowadzenia kilku przewodów - jeden nad drugim - należy zachować następującą kolejność, od najwyższej położonych:

- przewody gazowe
- przewody c.o.
- przewody c.w.
- przewody wodociągowe
- przewody kanalizacyjne

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Nie wolno prowadzić przewodów instalacji wodnych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalne odległości rurociągów wodnych od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm. Podczas montażu wszystkie pozostawione niepodłączone fragmenty instalacji należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem wnętrza rurociągu poprzez zadeklowanie lub osłonięcie folią. Wykonawca jest zobowiązany do montażu instalacji zgodnie z instrukcją producenta rur i armatury. Rury należy łączyć zgodnie z instrukcją producenta. Przy łączeniu z armaturą należy stosować łączniki przejściowe. Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym i wytycznymi producenta rur. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny

Płukanie instalacji

Po wykonaniu montażu instalację poddać płukaniu za pomocą środka np. Cillit - HS Combi 2 lub równoważnym. Stosować 1 kg na 0,350 m³ wody kotłowej. Pojemność wodna instalacji wynosi 0,340 m³

Wyrównanie potencjałów

Rury stalowe przewodzą prąd elektryczny, w związku z czym instalacja musi być podłączona do systemu wyrównania potencjałów. Po wykonaniu instalacji konieczne jest sprawdzenie wyrównania potencjałów przez wykwalifikowanego elektryka.

Regulacja hydrauliczna instalacji

Regulację hydrauliczną instalacji należy przeprowadzić poprzez wykonanie nastaw na poszczególnych zaworach termostatycznych zgodnie z dokumentacją techniczną

Inne

Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w obiektach biurowych i atesty higieniczne. Oznakowanie zaizolowanych rurociągów wykonać zgodnie z PN-70/N-01270 zaznaczając strzałkami kierunek przepływu czynnika.

Montaż urządzeń i armatury w kotłowni

Montaż armatury i urządzeń wykonać zgodnie z DTR dla danego elementu z zaleceniami producenta i projektem.

Ustawienie kotłów

Wymiary pomieszczenia kotłowni powinny pozwalać na zgodne z wymaganiami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy wyposażenie, funkcjonowanie i obsługę kotłów. Odległość przodu kotła od przeciwległej ściany powinna spełniać wymagania producenta dla swobodnego dostępu do palników i czyszczenia kotła. Odległość, boku kotła od ściany, szerokość głównego przejścia przed kotłem powinna być zgodna z fabryczną dokumentacją montażową kotła.

Naczynia wzbiornicze zamknięte

Wzbiornicze naczynie przeponowe wymaga zainstalowania:

- a) rury bezpieczeństwa łączącej wodną część naczynia ciśnieniowego z instalacją
- b) zaworu bezpieczeństwa (instalowanego na kotle), obliczonego wg PN-82/M-741012 i wymagań UDT
- c) manometru o klasie dokładności 2,5, montowanego na rurze bezpieczeństwa

Wstępne ciśnienie gazu wypełniającego przestrzeń gazową naczynia powinno być co najmniej równe ciśnieniu statycznemu instalacji grzewczej, liczonemu od najwyższego elementu tej instalacji do miejsca włączenia rury bezpieczeństwa do naczynia. Przeponowe naczynia wzbiornicze podlegają jednorazowemu odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego. Naczynie wzbiornicze przeponowe należy montować do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Rura bezpieczeństwa powinna być prowadzona ze stałym spadkiem w jednym kierunku. Na rurze bezpieczeństwa powinien być zainstalowany manometr o klasie dokładności 2,5 i zakresie pomiarowym, odpowiadającym maksymalnemu ciśnieniu w naczyniu, oraz w zawór spustowy. Jeśli konstrukcja naczynia wzbiorniczego przeponowego nie umożliwia samoczynnego odpowietrzenia jego części wodnej to rurę bezpieczeństwa należy wyposażyć w automatyczny odpowietrznik. Przed zamontowaniem naczynia ciśnieniowego do instalacji należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego w przestrzeni gazowej. W wypadku niezgodności z projektem należy doprowadzić ciśnienie (upuścić lub dopompować) do wymaganej wartości. Napełniając instalację z naczyniem ciśnieniowym wodą, należy zwrócić uwagę na to, aby otwarte były wszystkie zawory odcinające między króćcem do napełniania i uzupełniania wody a zaworem bezpieczeństwa.

Armatura

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach

powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała "pod grzybek". Nie dotyczy to zaworów grzybkowych, dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia wody

Podpory stałe i przesuwne

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Aparatura kontrolno-pomiarowa

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

Roboty przy instalacji gazowej.

Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdzić poprzez nakręcenie złączki. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej. Zmiany kierunku w instalacji do 90° wykonać poprzez gięcie rur na giętarcie, natomiast zmianę 90° poprzez kolana hamburskie. Przy gięciu na zimno nie wolno stosować uderzeń, a stosować należy siły statyczne. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości strzałki ugięcia lub krzywizny dla danego materiału, gięcie elementów stalowych wykonać na gorąco po podgrzaniu do temp. kucia i zakończyć w temperaturze nie mniejszej niż 750°C.

Wskutek gięcia i prostowania nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy. Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1mm. Oczyszczenie styków spawalniczych wg PN-87/M-04251 i PN76/M-69774. Wszystkie prace spawalnicze można powierzyć jedynie wykwalifikowanym spawaczom posiadającym aktualne uprawnienia. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.

Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.

Armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) określonym w projekcie wykonawczym..

Przy zamurowywaniu przebić zwracać szczególną uwagę na zamontowane tuleje ochronne (Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem

elastycznym).

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, natomiast jeżeli gęstość gazu jest większa od gęstości powietrza - poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m.

1.10. Kontrola jakości robót

1.10.1. 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, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWiO.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.10.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki w formie protokołu do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

W czasie wykonywania robót należy przedsięwziąć następujące czynności przy udziale Inspektora Nadzoru:

- sprawdzenie zastosowanych materiałów
- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych instalacji i osprzętu
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów
- sprawdzenie stanu i kompletności połączeń
- sprawdzenie szczelności wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń
- sprawdzenie jakości i prawidłowości układów instalacji
- sprawdzenie w czasie 72 godzinnego ruchu próbnego z regulacją poprawności działania instalacji i urządzeń

Próba szczelności instalacji c.o.

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.”. Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiornczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Badanie szczelności instalacji wodą

1. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.
2. Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.
3. Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji (zgodnie z projektem technologii kotłowni, itp).
4. Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiornczą i inne rury zabezpieczające.
5. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenie i czy instalacja

jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

6. Instalację lub jej część, która po napełnieniu wodą nie będzie uruchomiona przed okresem występowania ujemnej temperatury zewnętrznej, zaleca się alternatywnie:

- zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia przez zastosowanie wody instalacyjnej ze środkiem obniżającym temperaturę jej zamarzania i nie oddziałującym szkodliwie na elementy instalacji.

7. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

8. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

9. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła/chłodu lub źródło ciepła/chłodu powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

7.2.1. Przebieg badania szczelności wodą zimną

1. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

2. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

3. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

4. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

5. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tablicy j.n.

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne instalacji

6. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

7. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Rozruch i próba ciśnienia

Zmontowaną instalację należy przepłukać 3-krotnie wodą wodociągową o prędkości przepływu $W_{min} = 1,5$ m/s.

Próby instalacji należy przeprowadzić zgodnie z PN/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badanie techniczne przy odbiorze”. Ciśnienie próby: 0,8 MPa. Instalację napełnić wodą uzdatnioną.

7.2.2. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji grzewczej

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów.

Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji.

Podczas odbioru należy ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania armatury przy odbiorze instalacji

1. Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym
- szczelność połączeń armatury
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

2. Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- szczelność połączeń armatury

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.2.4. Badania odbiorcze oznakowania instalacji

1. Badanie odbiorcze oznakowania instalacji polega na sprawdzeniu czy poszczególne przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi.

2. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.2.5. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

1. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-O2419.

2. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Sprawdzenie instalacji i próba szczelności instalacji gazowej

Przed oddaniem do użytku instalacji gazowej dokonuje kontroli:

- Zgodności wykonania instalacji z projektem budowlanym
- Jakości wykonania instalacji,
- Próbie szczelności przeprowadzonej osobno dla przewodów rozprowadzających oraz osobno dla odcinków za gazomierzem,

Przed próbą szczelności instalację należy przedmuchać sprężonym powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. Próba szczelności polega na napełnieniu przewodów powietrzem pod ciśnieniem 100 kPa (0,1 MPa) bez przyłączenia urządzeń gazowych. Następnie na ciśnienie 25kPa po przyłączeniu urządzeń gazowych (bez podłączenia gazomierza).

Jeżeli w ciągu 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia próbnego manometr nie wykaże spadku ciśnienia, instalację uważa się za szczelną. Próbie szczelności należy wykonać przed pomalowaniem instalacji zgodnie z normą PN-92/M-34503. Po spełnieniu tych wymogów należy sporządzić protokół odbioru technicznego instalacji gazowej przez Wykonawcę w

obecności Inwestora. Po pozytywnym wyniku próby szczelności instalacje należy rury oczyścić pomalować farbą podkładową nawierzchniową koloru żółtego.

Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją

Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją należy przeprowadzić sprawdzając zgodność jakości wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji ogrzewczej z wymaganiami podanymi w tablicy 12 w rozporządzeniu MI z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych. Jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz.270) Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Próby rurociągów p. pożarowych

Po zakończeniu robót montażowych instalacji, a przed ich zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji termicznej rurociągów, należy wykonać próbę szczelności rurociągów na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji wodociągowych.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym i dokładnym przepłukaniu rurociągów, można przystąpić do wykonywania izolacji termicznej rurociągów.

1.10.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie protokołów z wynikami badań. Wyniki badań /kopie/ będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

1.11. Dokumenty budowy

1.11.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru
- daty i zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy, będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

1.11.2. Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót, **jeżeli Umowa przewiduje taką formę rozliczenia.**

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

1.11.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punkcie /1/ - /3/, następujące dokumenty:

- a. Pozwolenie lub uprawnomocnione zgłoszenie na realizację zadania budowlanego
- b. Protokoły przekazania Placu Budowy
- c. Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- d. Protokoły odbioru robót
- e. Protokoły z porad i ustaleń
- f. Korespondencję na budowie

1.11.4. 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 zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na jego życzenie.

1.12. Obmiar robót

1.12.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisane będą do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie /opuszczenie/ w ilościach podanych w „Ślepym” kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częścią wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera. Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.12.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą odmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

W przypadku elementów standaryzowanych, dla których w atestach producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę do obmiaru. Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej w/lub STWiO.

1.12.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

1.12.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

1.13. Odbiór robót

1.13.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a/ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b/ odbiorowi częściowemu
- c/ odbiorowi końcowemu
- d/ odbiorowi ostatecznemu

1.13.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inspektor Nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczących danej części robót.

1.13.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie i jakości wykonanych robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

1.13.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym, powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i kompletności dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego robót 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 STWiO.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swe czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Umownych.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru, normami i przepisami
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji
- sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń

1.13.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
- Specyfikacje Techniczne
- Uwagi zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- Ustalenia technologiczne
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru
- Wyniki prób oraz badań w tym:
 - protokoły prób ciśnieniowych
 - protokoły odbioru robót antykorozyjnych
 - protokoły odbioru robót izolacyjnych
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- Wyniki 72 godzinnego ruchu próbnego i regulacyjnego
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać;

- Zakres i lokalizację wykonywanych robót
- Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej Przez Zamawiającego
- Uwagi dotyczące warunków realizacji robót

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

1.13.6. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

1.14. Podstawa płatności

1.14.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustaloną dla danej pozycji „ŚLEPEGO” Kosztorysu lub pozycji przedmiaru robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w STWiO i w Dokumentacji Projektowej a w szczególności:

- przebudowa urządzeń technologii kotłowni gazowej
- przebudowa wewnętrznej instalacji gazu
- montaż instalacji centralnego ogrzewania
- montaż grup pompowych
- przebudowa instalacji p. pożarowej
- podłączenie wpustu deszczowego do kanalizacji

Cena jednostkowa w/w robót będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi /sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy/
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy /w tym: ewentualne doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp./, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie lub przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza się możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Umowy.

Płatność za roboty związane z przebudową istniejących instalacji centralnego ogrzewania, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót przyjętą na podstawie wyników pomiarów i badań ochronnych oraz atestów producenta urządzeń i oględzin sprawdzających. Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i zabudowanie wszystkich materiałów użytych do wykonania powyższego zakresu robót oraz za robocizną i użyty sprzęt i inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena jednostkowa w/w robót obejmuje ponadto:

- roboty pomiarowe, pomocnicze i przygotowawcze
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie przebudowy źródła ciepła (wymiana kotła gazowego)
- wykonanie przebudowy odcinka wewnętrznej instalacji gazu
- demontażu istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
- wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania dostosowanej do nowego zapotrzebowania na ciepło
- uszczelnienie przejść przewodów rurowych przez przegrody budowlane
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarowa, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robot i jego utrzymanie.
- przebudowa armatury za węzłem wodomierzowym
- demontaż istniejącej instalacji p. pożarowej
- wykonanie nowej instalacji p. pożarowej wraz z nowymi hydrantami dn 25
- podłączenie wpustu deszczowego do kanalizacji deszczowej

1.14.2. Zaplecze Zamawiającego

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany zapewnić zamawiającemu zaplecze umożliwiające pełnienie funkcji nadzorczych na budowie.

1.15. Przepisy związane

1.15.1. Normy - /na zasadzie dobrowolności/ z wyjątkiem norm obowiązujących

1.15.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane - t.j. Dz.U. z 2023 r., poz. 682 ze zm.);
- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 1213),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2022 r., poz. 1679);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1225),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 r., poz. 2454);
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych /Dz.U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r./
- Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.
- Wymagania techniczne COBRTI-INSTAL zeszyt 6
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- PN-80/H-74219 SWW-0461 Wymagania dla rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie gazowe
- Norma Zakładowa ZN-G-3150
- PN-70/N-01270/3 i PN-70/N-01270/04 Oznakowanie rur
- PN/92/M-34503 „Próby rurociągów gazu”
- Instrukcje montażu urządzeń opracowane przez Producentów.
- PN-99/B-02423 - Ciepłownictwo Węzły ciepłownicze . Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-71/B-10420 – Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN76/B-02440 – Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-64/B-10400 – Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne.
- PN-B-02414:1999 – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-B-02151-2:2018-01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Opracował: