

Usługi Projektowe Sieci i Instalacji Gazowych „PROMAR”
06-400 Ciechanów ul. Marii Dąbrowskiej 11

 **PromaR**
Marcin Krutczenko
Tel: 509-865-775

Regon 142784359
NIP 566-192-50-97
mail: promar.ciechanow@gmail.com

Szегółowa Specyfikacja Techniczna Robót Budowlanych dla zadania

„Budowa Instalacji centralnego ogrzewania w budynku świetlicy
wiejskiej w miejscowości Budki dz.nr 170/2, 178/2, 190/2 gm.
Chorzele.”

Inwestor:

Gmina Chorzele
Ul. Stanisława Komosińskiego 1
06-330 Chorzele

Opracował:

RAFAŁ WÓJCICKI
Jezioro 1A, 21-400 Łuków
Upr. LUB/0071/PWBS/17,
Izba LUB/IS/0183/17
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Data opracowania:

01 wrzesień 2024

Spis zawartości dokumentacji

1. WSTĘP.	3
1.1. PRZEDMIOT SST.	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
3. MATERIAŁY	7
4. SPRZĘT	9
5. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	9
6. WYKONANIE ROBÓT	10
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
8. OBMIAR ROBÓT	15
9. ODBIÓR ROBÓT	15
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI .	16
11. PRZEPISY ZWIĄZANE	16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania: „Budowa Instalacji centralnego ogrzewania w budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Budki dz.nr 170/2, 178/2, 190/2 gm. Chorzele”.

IS – Instalacje sanitarne

IS-02.04 – ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA ZBIORNIKOWA

Kody CPV:

KOD CPV: 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, ma zastosowanie przy robotach montażowych powiązanych z budową zewnętrznej instalacji gazowej zbiornikowej wraz ze zbiornikiem gazowym naziemnym na gaz płynny o pojemności 4850dm³ i instalacją wewnątrz budynku. Specyfikacja obejmuje szczegółowe zasady wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego branży sanitarnej, aktualnych przepisów technicznych, Polskich Norm i szczegółowych wytycznych producentów.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę wewnętrznej instalacji gazowej w budynku kotłowni Szpitala w Przasnyszu.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż instalacji CO z rur miedzianych
- montaż grzejników
- wykonanie próby szczelności instalacji,
- wykonanie zabezpieczeń termicznych,
- uruchomienie regulacja instalacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacja Techniczna. „Wymagania Ogólne”

Pojęcia ogólne

Centralne ogrzewanie - ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu, pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewań pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego.

Czynnik grzejny - płyn (woda) przenoszący ciepło. Pod pojęciem „woda” jako czynnik grzejny rozumiany jest również roztwór substancją zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.

Instalacja (centralnego) ogrzewania - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących, do.

- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła)
- rozdziatu i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazanie ciepła w pomieszczeniu

Źródło ciepła (w instalacji centralnego ogrzewania) – zasilanie z kotłowni

Woda instalacyjna - woda wypełniająca instalacje centralnego ogrzewania

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasileniu - najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Ciśnienie dopuszczalne - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Ciśnienie robocze - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego instalacji podczas krążenia wody.

Ciśnienie spoczynkowe - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

Instalacja ogrzewania wodnego niskotemperaturowa - instalacja ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzejnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej 100°C.

Instalacja ogrzewania wodnego z obiegiem wymuszonym (pompowa) - Instalacja, w której krążenie wody wywołane jest pracą pompy.

Urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalacje ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur Naczynie wyrównawcze przeponowe

Urządzenia stabilizujące - urządzenia, które utrzymują ciśnienie w instalacjach ogrzewań wodnych w określonych granicach.

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

Urządzenia alarmowe - urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optyczno-akustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).

Odpowietrzenie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania (np. grzejniki)

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami normami.

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 zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2.1. Zakres robót.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw

inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

2.2. Ochrona i utrzymanie robót.

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

2.3. Zgodność robót z projektem budowlanym (PB) i Szczegółową Specyfikacją Techniczną (SST).

Projekt budowlany (PB) i Specyfikacje Techniczne (SST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PB lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PB i SST.

Dane określone w PB i w SST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB lub SST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2.4. Projekt budowlany.

Projekt budowlany dla niniejszego zadania obejmuje:

- Przedmiar robót
- Specyfikacje techniczne
- Projekt budowlany budowy instalacji

2.5. Teren budowy

2.5.1. Przekazanie terenu budowy

Wejście w teren powinno nastąpić po przekazaniu placu budowy przez Inwestora. W protokole przekazania placu budowy będą spisane ustalenia dotyczące interesów stron. Roboty powinny być wykonywane w kolejności ustalonej przez wykonawcę, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru. Organizacja robót powinna zapewniać wykonanie robót zgodnie z wymaganiami dokumentacji

projektowej, specyfikacji technicznej oraz powinna zapewniać ukończenie robót w terminie umownym przy zapewnieniu bezpieczeństwa realizacji zadania.

2.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

2.5.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem konieczności 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 uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyskania od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi 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. W przypadku przerw w dostawach powyższych mediów spowodowanych uszkodzeniem w czasie wykonywania Robót, Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z usuwaniem uszkodzeń oraz opłatami za straty, które zostaną naliczone przez właścicieli uszkodzonego uzbrojenia.

2.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

1. Podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
2. Miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
3. Wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy. Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia niezgodnie ze specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca

2.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

2.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Przed przystąpieniem do pracy Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Przeprowadzi instruktaż BHP ogólny i stanowiskowy. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 lipca 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U. 2020 poz. 1461)

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownik 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 kontraktowej

3. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST " wymagania ogólne" pkt.3.1.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji centralnego ogrzewania powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania powszechnego lub jednostkowego w budownictwie oraz muszą

spełniać standardy określone w powszechnie obowiązujących przepisach prawa, posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności.

3.2. Materiały do budowy instalacji centralnego ogrzewania.

Materiały do wykonania instalacji centralnego ogrzewania:

- rury miedziane bez szwu twarde, zgodnie z wymaganiami Normy Europejskiej EN 1057 oraz PN-71/H-01706, atest higieniczny PZH
- system kształtek do zaprasowywania zgodny z normą PN-EN 1254-4, atest higieniczny PZH

Wymagane właściwości systemu:

 - uniwersalny system kształtek do instalacji c.o.
 - szeroka paleta kształtek łączących przy pomocy tulei zaciskowych
 - szeroki zakres średnic 12-108 mm
 - funkcja LBP (sygnalizacji niezaprasowanych połączeń – „niezaprasowany nieuszczelny”)
 - zakres temperatur od -20 do 95°C (krótkotrwale do 110°C)
 - maksymalne ciśnienie robocze 6 bar przy temperaturze 90°C
- grzejniki stalowe płytowe, ciśnienie próbne 1.3 MPa maksymalne ciśnienie robocze 1.0 MPa maksymalna temperatura robocza 110°C deklaracja zgodności z PN-EN 442-1 1999
- zawory termostaticzne i głowice termostaticzne deklaracja zgodności z PN-EN 215-1:2002
- zawory odcinające proste, maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa, maksymalna temperatura robocza 110°C aprobata techniczna COBRTI INSTAL
- zawory regulacyjno – pomiarowe maksymalne ciśnienie robocze 1,6 MPa maksymalna temperatura robocza 150 °C deklaracja zgodności
- odpowietrzniki automatyczne z zaworem, maksymalne ciśnienie robocze 1.0 MPa, maksymalna temperatura robocza 110°C deklaracja zgodności
- punkty stale - deklaracja zgodności
- podparcia przesuwne - deklaracja zgodności

3.4. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych grup.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód.

3.4.1. Rury

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych o szer. nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1-2m. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,0m.

Przy pracach przeładunkowych należy stosować przenośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy, uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach (liny miękkie).

3.4.2. Kształtki, armatura.

Kształtki, złączki, armaturę, kurki i inne materiały jak środki do czyszczenia i odtłuszczania powinny być składowane w sposób uporządkowany. Zaleca się składowanie materiałów w ich oryginalnych opakowaniach aż do momentu ich użycia z zachowaniem środków ostrożności jak dla rur. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki.

3.4.3. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu używanego do realizacji sieci z przyłączami podano w ST „Wytyczne ogólne” pkt 4.1.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystany do wykonania wewnętrznych instalacji gazowych w musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o dozorcze technicznym i innych przepisach związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

4.2. Sprzęt do wykonania robót przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych.

W zależności od potrzeb wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- sprężarka powietrzna spalinowa 5 m³ /min., 5 MPa,
- wiertarki zwykłe i udarowe
- zespół prądotwórczy 2,5 kVA,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót.

5. TRANSPORT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantując zachowanie ich wymaganej jakości.

5.2. Transport rur.

5.2.1. Rury stalowe.

Transport rur ze względu na właściwości winien być prowadzony w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak ze względu na specyfikację towaru najczęściej odbywa się transportem samochodowym. Podczas prac przeładunkowych, rur nie należy rzucać i przeciągać po podłożu.

Transport rur nie pakietowanych - w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rury i zabezpieczone przed zarysowaniem przez przełożenie tektury falistej

i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych. Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Kształtki i armaturę należy przewozić w przystosowanych do tego pojemnikach, skrzyniach.

5.2.2. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna ($\leq$ DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

6. WYKONANIE ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt.6.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji zarys metodologii robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane sieci i montaż armatury.

Wykonawca uzgodni pisemnie z właścicielami gruntów warunki, termin i czas prowadzenia robót.

6.2. Roboty przygotowawcze.

Po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy następuje wytyczenie trasy instalacji gazowej i lokalizacji odbiorników gazowych.

6.3. Demontaż istniejących urządzeń.

Zdemontować istniejącą kuchnię gazową . Przy robotach demontażowych, a szczególnie spawalniczych należy zachować szczególną ostrożność i stosować się do przepisów BHP i PPOŻ.

6.4. Budowa instalacji centralnego ogrzewania.

Zaprojektowano instalację CO , dwururową z rozdziałem górnym systemu zamkniętego o parametrach 55/45°C, zasilaną z kotła gazowego o mocy 25 kW. Instalację wykonać z rur miedzianych wyprodukowanych zgodnie z wymaganiami Normy Europejskiej EN 1057 oraz PN-71/H-01706. Przy prowadzeniu przewodów rozprowadzających i podejść do grzejników należy uwzględnić rozszerzalność termiczną miedzi, zapewniając swobodę przemieszczania przewodów poprzez samokompensację. Przy odbiornikach zaprojektowano zawory termostaticzne i odcinające.

Przewody instalacji CO na odcinku od źródła ciepła do odbiorników - poziomy, pionowy, podejścia do odbiorników - wykonać z rur i kształtek miedzianych wg. PN-EN 1057 oraz PN-71/H-01706 produkcji Hutmen Polska lub typu WICU. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem co najmniej 3 ‰ w kierunku od najdalszego pionu do źródła ciepła.

Zmiany kierunku prowadzenia rur wykonać za pomocą łagodnych łuków i odsadzek. Przewody należy prowadzić na uchwytych przesuwnych dla przewodów miedzianych.

Rozstaw uchwytów i podpór:

Ø 35 - 2,75 m.

Ø 28 - 2,25 m.

Ø 22 - 2,00 m.

Ø 18 - 1,50 m.

Ø 15 - 1,25 m.

Podpory mogą być realizowane jako:

- podpory przesuwne PP – punkty przesuwne (ślizgowe) powinny umożliwiać swobodny ruch osiowy rurociągów (wywołany wydłużeniem termicznym), dlatego nie wolno ich montować bezpośrednio przy złączkach (minimalna odległość od krawędzi złązek musi być większa od maksymalnego wydłużenia rurociągu). Rolę podpór przesuwnych mogą pełnić „nieskręcone” obejmy metalowe z gumową wkładką.
- punkty stałe PS – do wykonywania punktów stałych (PS) stosować obejmy metalowe z gumową wkładką, umożliwiające dokładne i pewne ustabilizowanie rury na całym obwodzie. Obejma powinna być maksymalnie zaciśnięta na rurze,
- podpory uniemożliwiające ruch rurociągu w dół – stosowane jeżeli wymagane miejsce umieszczenia podpory przesuwniej PP ograniczyłoby ruch rurociągu na długości ramienia kompensacyjnego.

Do łączenia rur miedzianych ze sobą oraz do zmiany kierunku prowadzenia przewodów stosuje się kielichowe łączniki miedziane zaprasowywane, a do połączenia z armaturą i odbiornikami łączniki przejściowe z brązu i mosiądzu. Stosować kształtki typu Viega lub KAN-therm Cooper lub inne o równoważnych parametrach.

Przewody zasilający i powrotny należy układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą w zależności od średnicy $40 \div 80\text{mm}$. Gałązki do grzejników $\phi 15$ powinny mieć spadek min.1% w kierunku do pionu. W przejściach przez przegrody budowlane takie jak ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodów w przegrodzie.

Kompensacja przewodów.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).

Pod wpływem ogrzewania i schładzania następują zmiany długości przewodów. Występujące wydłużenia cieplne należy odpowiednio skompensować, tak aby przewody nie były poddawane nadmiernym przemieszczeniom lub naprężeniom. Kompensacja przewodów w gestii Wykonawcy wg wytycznych producenta zastosowanego systemu instalacyjnego.

Miedź jak większość materiałów podlega wpływom temperatury. Wraz z jej wzrostem rury będą ulegały wydłużeniu.

Dla skompensowania zmian długości przewodów stosuje się zmianę kierunku instalacji – ramię elastyczne L lub kompensatory Z-kształtkowe i U-kształtkowe oraz kompensatory mieszkowe (stosować kompensację zgodnie z częścią rysunkową opracowania). Kompensację naturalną wydłużeń liniowych przewodów uzyskuje przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów i właściwe rozmieszczenie punktów stałych. Obowiązującą zasadą, jest aby kompensator był umieszczony w środku pomiędzy uchwytami stałymi lub pomiędzy dwoma odgałęzieniami oraz aby w osi symetrii kompensator był mocowany uchwytem stałym. Krytycznym miejscem instalacji rurowej, z racji występujących odkształceń, jest każde odgałęzienie lub zmiana kierunku przewodów.

Przejścia rur przez przegrody budowlane

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w sposób zapewniający elastyczność i szczelność. Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w rurach ochronnych. Średnica rury ochronnej o dwie dymensje większa od rury przewodowej.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony. Nie dotyczy to gałęzek grzejnikowych, których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić należy materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie i nie wywołującym naprężeń ścinających.

Armatura.

Przy głównych przewodach na zasilaniu i powrocie w miejscu wpięcia do kotła gazowego należy zamontować zawory kulowe odcinające DN 32.

Przy grzejnikach należy zainstalować :

- na zasilaniu termostaty grzejnikowe z głowicą RTD-N Danfoss
- na powrocie zawór grzejnikowy RLV Danfoss

Na końcach poszczególnych rozgałęzień oraz w najwyższych punktach instalacji należy zainstalować odpowietrzniki automatyczne miejscowe zgodnie z wymogami PN-91/B-02420.

Grzejniki.

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe typ CV22 firmy PURMO montowane na wspornikach ściennych z tworzywa sztucznego jak w instrukcji montażowej producenta. Grzejniki należy zamontować bez obudowy zachowując odpowiednie odstępy od ścian podłóg i parapetów oraz spadki na podejściach w wysokości 0,1‰ w kierunku pionów.

Odpowietrzeni instalacji.

Odpowietrzenie instalacji i grzejników nastąpi poprzez odpowietrzniki samoczynne zamontowane w najwyższych punktach rur grzewczych oraz na każdym grzejniku

Izolacja cieplna.

Przewody poziome i pionowe instalacji przebiegają w większości przez pomieszczenia ogrzewane w związku z tym nie projektuje się izolowania przewodów otulinami z pianki PU lub podobnych.

Odcinki instalacji w garażu i pomieszczeniu magazynowym oraz przechodzące przez ściany izolować koszulkami otuliny gr. 15 mm na zasilaniu i 10 mm. na powrocie.

Regulacja działania

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji na zimno. Podczas regulacji termostatyczne zawory grzejnikowe nie mogą być wyposażone w głowice termostatyczne. Ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

6.5. Płukanie i próby szczelności

Instalację c.o. po wykonaniu dokładnie 3-krotnie przepłukać. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Instalacja do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana:

- Należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności,
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C,
- Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.
- Do instalacji należy przyłączyć (w miejscu występowania najwyższego ciśnienia – najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji) manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa.
- Przygotowana do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności prowadzić zgodnie z PN-64/B-10400 przyjmując ciśnienie próbne $p_{pr} = p_{rob} + 0,2$ MPa.
- Ciśnienie robocze przyjęto 0,3 MPa.
- Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W trakcie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości- parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych,
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół, UWAGA: Utrzymywać w czasie prób stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

6.6. Ocena regulacji i kryteria oceny:

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej:

- w przypadku ogrzewania pompowego - możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż +6°C

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- Skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury¹ zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 1^\circ\text{C}$
- Skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu .
- Skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. Dopuszczalna odchyłka temperatury $\pm 1^\circ\text{C}$. W przypadku przeprowadzenia badania w pomieszczeniach użytkowych konieczne jest uwzględnienie wpływami warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp..). na kształtowanie się temperatur¹, powietrza
- Skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określona w dokumentacji (tylko ogrzewaniu z obiegiem pompowym): dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia

- Skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

- Przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki
- Określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1. Ogólne zasady.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli, której celem jest sprawdzenie wykonanych czynności zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

7.2. Wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. 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.

7.3. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania wewnętrznej instalacji gazowej muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty. Przed rozpoczęciem układania sieci wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przedkładając do oceny inspektora nadzoru wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

7.4. Kontrola, pomiary i badania.

7.4.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Kontrola jakości robót będzie obejmowała:

- stwierdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją i Specyfikacją Techniczną,
- jakość użytych materiałów,
- każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta,
- wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie, wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót

z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST,

- średnica i ułożenie przewodów
- badanie szczelności przewodów,
- dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do rozpoczęcia okresu gwarancyjnego jest Dziennik Budowy.

Prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z §45 Ustawy Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

7.5. Zasady postępowania z wadami wykonanych robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane przez wykonawcę, to na polecenie inspektora nadzoru wymieni je na właściwe, na własny koszt.

8. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 7

8.1. Jednostka obmiarowa

Dla rozliczenia zakresu rzeczowo – finansowego robót objętych realizacją przedmiotowej inwestycji obmiar robót nie obowiązuje.

9. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt 7 dały wyniki pozytywne.

9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci gazowej a mianowicie;

- roboty montażowe wykonania rurociągów instalacji gazowej,
- próby ciśnieniowe,
- roboty montażowe kotłów gazowych
- roboty montażowe przy budowie instalacji odprowadzenia spalin.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9.2. Odbiór końcowy

Po wykonaniu wszystkich prac wykonawca zgłasza ich zakończenie na piśmie inwestorowi. Fakt ten poparty jest wpisem do dziennika budowy poparty przez inwestora. W ciągu 14 dni inwestor dokonuje odbioru końcowego powołując komisję odbiorową przy udziale wykonawcy.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru końcowego (polegającego na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- zgromadzeniu dokumentów atestów i aprobat użytych materiałów,
- badania szczelności rurociągów i próby ciśnieniowej instalacji,
- dziennika budowy z wpisami i oświadczeniem kierownika budowy. Wyniki prowadzonych badań w trakcie odbioru powinny być ujęte w formie protokołu.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z warunkami umownymi wg. zaakceptowanej ryczałtowej ceny umownej brutto realizacji przedmiotowej inwestycji.

10.1. Zasady rozliczenia i płatności

Końcowe rozliczenie zamówienia pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu bezusterkowego odbioru końcowego budowy kompletnej instalacji gazowej.

Uznaje się, że koszty wykonania wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących nie podlegają dodatkowej zapłacie i są ujęte w Cenie Kontraktowej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- ✓ PN-82/B-02402
- ✓ PN-82/B-02403
- ✓ PN-90/B-01430
- ✓ PN-90/M-75011
- ✓ PN-91/B-02419
- ✓ PN-92/M-75016
- ✓ PNB02414:1999
- ✓ PN-B-02421:2000
- ✓ PN-B-03406:1994
- ✓ PN-B-02873:1996
- ✓ PN-EN-1886:2001
- ✓ Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- ✓ Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- ✓ Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania Terminologia.
- ✓ Armatura instalacji centralnego ogrzewania
- ✓ Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne I MPa
- ✓ Wymiary przyłączeniowe.
- ✓ Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - badania.
- ✓ Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Zawory grzejnikowe.
- ✓ Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- ✓ Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze.
- ✓ Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych

- ✓ Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe
- ✓ Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
- ✓ PN-EN 215-1/ACI:2001 Termostatyczne zawory grzejnikowe - Wymagania i badania

Opracował: