

SZCZEGÓLWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
(SST-21B)

KOTŁOWNIA
OPALANA GAZEM GZ-41,5
(kod CPV 45331110-0 Instalowanie kotłów)

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
(kod CPV 45331000-6 Instalacje ciepne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza)

SPIS TREŚCI.

1.	CZEŚĆ OGÓLNA	3
1.1.	Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	3
1.2.	Przedmiot SST	3
1.3.	Zakres stosowania SST	3
1.4.	Zakres robót objętych SST	3
1.5.	Określenia podstawowe	3
1.6.	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.7.	Nazwy i kody robót budowlanych	3
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	4
	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.1.	Kocioł c.o. / c.w.u.	4
2.2.	Pompy	4
2.3.	Urządzenia zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia	4
2.4.	Zawory mieszające 3-drogowe	4
2.5.	Układ przygotowania c.w.u.	4
2.6.	Urządzenia do napelniania instalacji	4
2.7.	Rurociągi i armatura technologiczna	5
2.8.	Instalacja odprowadzenia spalin	5
2.9.	Wentylacja kotłowni	5
2.10.	Kontrola szczelności	5
2.11.	Zabezpieczenie antykorozyjne	5
2.12.	Izolacja termiczna rurociągów	5
2.13.	Dostosowanie istniejącej instalacji c.o. do zasilania z kotłowni gazowej	6
2.14.	Instalacja gazu	6
2.15.	Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej	6
2.16.	Składowanie materiałów	6
2.16.1.	Rury	6
2.16.2.	Kształtki i armatura	6
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	6
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	6
3.2.	Transport rur	7
3.3.	Transport kształtek i armatury	7
3.4.	Transport rozdzielaczy i elementów grzejnych	7
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	7
4.1.	Ogólne zasady wykonania robót	7
4.2.	Roboty przygotowawcze	7
4.3.	Roboty montażowe	7
4.3.1.	Instalacja c.o.	7
4.3.2.	Armatura instalacji c.o.	7
4.3.3.	Próba szczelności	7
5.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
5.1.	Kontrola, pomiary i badania	8
5.1.1.	Badania przed przystąpieniem do robót	8
5.1.2.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	8
6.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT	8
6.1.	Jednostki obmiaru:	8
7.	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	8
7.1.	Ogólne zasady odbioru robót	8
7.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	8
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	8
8.1.	Cena jednostki obmiarowej	8
8.1.1.	Wykonanie instalacji wod.-kan., c.o., gaz. i odprowadzania spalin	8
	Cena montażu 1 kompletu urządzeń i armatury c.o. obejmuje:	9
9.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	9
9.1.	Normy	9
9.2.	Inne dokumenty	9

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

„**Kotłownia gazowa**” w budynku Szkoły Podstawowej przy ul. Wesołej 16, 59-140 Chocianów.

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

- budową kotłowni opalanej gazem GZ-41,5)
- wykonaniem elementów instalacji centralnego ogrzewania w obrębie kotłowni.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kotłowni opalanej gazem GZ-41,5 oraz wykonaniem elementów instalacji centralnego ogrzewania w obrębie kotłowni.

1.5. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z PN-EN a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi przy każdej pozycji dodatkowo.

Kotłownia – obiekt / pomieszczenie wyposażone w kpl. urządzeń, orurowania, armatury i AKP, służących do ogrzewania czynnika grzewczego do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody do celów higieniczno-gospodarczych.

Instalacja centralnego ogrzewania – przewody, uzbrojenie i urządzenia służące do rozprowadzenia czynnika grzewczego oraz ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody do celów higieniczno-gospodarczych.

Elementy grzejne – urządzenia służące do ogrzewania pomieszczeń.

Armatura – ogólne określenie zaworów i kurków odcinających, regulacyjnych, odpowietrzających, zabezpieczających itp.

Przepisy związane – przepisy do których należy się stosować przy realizacji robót.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty montażowe kotłowni oraz instalacji c.o. można rozpocząć po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami i bezpieczeństwem pracy do prowadzenia robót instalacyjnych, elementy budowlano-konstrukcyjne, które mają wpływ na montaż urządzeń instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego, odpowiadają założeniom projektowym.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń i instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta. Przewody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej przy pomocy izolacji. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2cm powyżej posadzki. Przewody powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższe położone punkty instalacji. Odległość zewnętrznej powierzchni rury lub jej izolacji od ściany lub stropu powinna wynosić, co najmniej: 3 cm dla przewodów o średnicy do DN25, 5cm dla średnic DN32÷DN50 i 7 cm dla średnic DN65÷DN80.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów i wsporników. Konstrukcja tych podpór powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą wspornika powinno się stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Roboty montażowe instalacji c.o. należy wykonywać zgodnie z wytycznymi technologicznymi producentów poszczególnych materiałów użytych do budowy instalacji.

Rurociągi zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej (o grubościach określonych w projekcie branży instalacyjnej) pod płaszczem z folii niepalnej PCV.

1.7. Nazwy i kody robót budowlanych

- Dział 45 Roboty budowlane – kod 450000007
- Grupa 453 Roboty w zakresie instalacji budowlanych – kod 453000000

- Klasa 4532 Roboty izolacyjne – kod 453200006
- Kategoria 45321 Izolacja cieplna – kod 453210003
- Klasa 4533 Hydraulika i roboty sanitarne – kod 453300009
- Kategoria 45331 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania pow.– kod 453310006

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Podobnie urządzenia sanitarne żeliwne, tłoczone z blachy i fajansowe powinny być czyste i bez uszkodzeń powierzchni. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony normami.

2.1. Kocioł c.o. / c.w.u.

Dla pokrycia potrzeb c.o. i c.w.u. budynku zaprojektowano kocioł Dla pokrycia potrzeb cieplnych instalacji c.o. budynku szkoły, budynku przedszkola, nagrzewnicy wentylacyjnej oraz układu przygotowania ciepłej wody użytkowej, zastosowano niskotemperaturowy kocioł gazowy typu Logano GE434 (z dwoma palnikami atmosferycznymi) o mocy $Q=375$ kW (przy obciążeniu częściowym $Q_k=187,5$ kW) firmy Buderus, zasilany gazem ziemnym GZ-41,5. Kocioł wyposażony należy w zestaw przebrojeniowy do spalania gazu GZ-41,5.

Kocioł posadzić należy na fundamencie, wg PB branży architektoniczno-budowlanej, wystającym co najmniej 5 cm nad poziom posadzki kotłowni.

Kocioł Logano GE434 o mocy $Q=375$ kW wyposażony będzie w mikroprocesorowy regulator Logamatic 4311, sterujący pracą palników oraz obiegu kotłowego, rozszerzony o dodatkowe moduły – FM441 (do sterowania niezależnym obiegiem grzewczym oraz układem przygotowania c.w.u.) oraz FM442 (do sterowania dwoma niezależnymi obiegami grzewczymi). Przewidziana automatyka prowadzi będzie pogodową regulację temperatury czynnika grzewczego z maksymalnymi parametrami: 80/60°C. Czujnik temperatury zewnętrznej zamontowany będzie na elewacji północnej budynku na wysokości ok. 3 m nad poziomem terenu.

2.2. Pompy

Dla obiegów grzewczych dobrano przewodowe pompy firmy Wilo. Przed uruchomieniem pompy należy zalać wodą i odpowietrzyć, a podczas eksploatacji postępować zgodnie z zaleceniami producenta.

2.3. Urządzenia zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia

Dla zabezpieczenia kotła o mocy $Q=375$ kW przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zastosowano przeponowe naczynie wzbiorcze Reflex N400 o pojemności całkowitej 400dm³ (ciśnienie statyczne $P_{stat}=1,3$ bar, ciśnienie maksymalne $P_{max}=6,0$ bar) połączone z instalacją rurą wzbiorczą DN20 oraz membranowy zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 1¼", $P_{otw.}=3,0$ bar. Zawór umieszczony będzie na kotle w zestawie armatury zabezpieczającej. Wylot zaworu bezpieczeństwa należy sprowadzić 150 mm nad posadzkę kotłowni.

Układ przygotowania c.w.u. zabezpieczono przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą dwóch membranowych zaworów bezpieczeństwa typu SYR 2115 1" $P_{otw.}=6,0$ bar oraz przeponowego naczynia wzbiorczego typu Refix 80 DD firmy Reflex, o pojemności całkowitej $V=80$ dm³.

2.4. Zawory mieszające 3-drogowe

Regulacja jakościowa czynnika grzejnego na potrzeby obiegów c.o. realizowana będzie za pomocą zaworów mieszających 3-drogowych. Zastosowano zawory 3-drogowe typu VRB3 DN40 i DN25 z napędem typu AMV323 (230V) firmy Danfoss.

Zawór mieszający wymaga zastosowania czujnika temperatury na przewodzie zasilającym za zaworem. Pracą zaworów sterować będą regulatory obiegu grzewczego.

2.5. Układ przygotowania c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w układzie pojemnościowym z dwoma pojemnościowymi podgrzewaczami Logalux SU750 firmy Buderus, o pojemności 750 dm³ każdy. Podgrzewacze zasilane będą czynnikiem grzewczym o parametrach 80/60°C z rozdzielacza kotłowego DN150, za pośrednictwem pompy obiegowej TOP-S 25/5 firmy Wilo. Układ przygotowania c.w.u. zapewnia dostawę c.w.u. dla budynku szkoły oraz przedszkola.

2.6. Urządzenia do napełniania instalacji

Zaprojektowano napełnianie instalacji przez zawór ze złączką do węża, zlokalizowany na kolektorze powrotnym.

Instalację należy napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z zaleceniami producenta kotła. W kotłowni przewidziano montaż zmiękczacza typu Optima A/Z75 (z elektronicznym sterowaniem objętościowym) oraz filtra narurowego typu FF06.

2.7. Rurociągi i armatura technologiczna

Rurociągi technologiczne w obrębie kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem o połączeniach spawanych. Przewody prowadzić prostopadle i równolegle do ścian. W najwyższym punkcie instalacji w obrębie kotłowni zamontować separator powietrza typu LA80 firmy Reflex. Do DN50 projektuje się armaturę gwintową, powyżej – kołnierzową. Łuki na instalacji technologicznej wykonywać przy pomocy kolan 'hamburskich'.

Instalację wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji c.w.u. należy wykonać z rur stalowych, obustronnie ocynkowanych zgodnie z PN-80/H-74200 z łącznikami ocynkowanymi, gwintowanymi z żeliwa ciągliwego. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe.

Przy przejściach projektowanych przewodów przez ściany kotłowni stosować stalowe tuleje ochronne. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą przewodową wypełnić ogniochronną elastyczną masą uszczelniającą typu CP 601S firmy Hilti lub równoważną.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych należy wykonywać za pomocą systemowych zawiesi firmy Hilti lub równoważnych.

Przewiduje się również konserwację przechodzących przez pomieszczenie kotłowni poziomych przewodów rozprowadzających istniejącej instalacji c.o. oraz instalacji wodnych. Konserwacja obejmuje w przypadku przewodów c.o. zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni przewodów oraz wymianę izolacji, w przypadku przewodów zimnej wody, c.w.u. i cyrkulacji – zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni rur oraz wymiana armatury odcinającej i izolacji.

2.8. Instalacja odprowadzenia spalin

Do odprowadzenia spalin projektuje się przewód spalinowy dwuścienny oraz czopuch o średnicy $\varnothing 400$ (wysokość skuteczna 17 m).

Komin wykonany będzie z gotowych kształtek kominowych systemu MKD firmy MK Żary, zabudowanych w istniejącym murowanym przewodzie kominowym o przekroju 600x800 mm.

W układzie kominu przewidziano montaż wyczystki, odkraplacza ze spustem kondensatu, neutralizatora skroplin i parasola kominowego na szczycie wkładu. Kondensat odprowadzany będzie grawitacyjnie przez zasyfonowanie do neutralizatora typu NSK a następnie do wpustu podłogowego.

Do montażu wkładu w kanale kominowym używać elementów mocujących i łączących producenta kominu – firmy MK Żary.

2.9. Wentylacja kotłowni

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w kotłowni przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Nawiew powietrza do pomieszczenia kotłowni realizowany będzie za pośrednictwem kratki kontaktowej 700x400 (z siatką zabudowanej w drzwiach kotłowni (30cm nad posadzką).

Wywiew powietrza z pomieszczenia kotłowni realizowany będzie za pośrednictwem kratki wywiewnej 400x400mm zabudowanej pod stropem pomieszczenia w istniejącym murowanym kanale wentylacji grawitacyjnej wywiewnej o przekroju 400x300mm.

Należy stosować kratki wentylacyjne bez możliwości zamknięcia przepływu.

2.10. Kontrola szczelności

Po wykonaniu instalację należy przepłukać i poddać próbie na ciśnienie 0.6 MPa (bez kotła i naczynia wzbiorczego). Po wykonaniu próby instalację należy ponownie przepłukać.

Po rozruchu kotłowni instalację należy poddać próbie na gorąco. Próbę uważa się za pozytywną, jeżeli podczas utrzymywania temperatury wody kotłowej na poziomie 80°C nie zaobserwuje się nieszczelności, odkształceń rurociągów i tym podobnych nieprawidłowości.

2.11. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po pozytywnie przeprowadzonych próbach szczelności rurociągi należy oczyścić do drugiego stopnia czystości (wg PN – 70/H-97052), a następnie pomalować antykorozyjną emalią syntetyczną i emalią syntetyczną nawierzchniową koloru szarego.

2.12. Izolacja termiczna rurociągów

Przewody ciepłe w kotłowni należy izolować termicznie izolacją z wełny mineralnej pod płaszczem z twardej folii PCV, np. typu TERMOROCK firmy ROCKWOOL. Grubości izolacji dla przewodów poszczególnych średnic zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Rodzaj i wymagana grubość izolacji

L.p.	Średnica	Rodzaj izolacji	Grubość izolacji [mm]
1.	DN25	TERMOROCK	30
2.	DN32	TERMOROCK	40
3.	DN80	TERMOROCK	50
4.	DN150	TERMOROCK	60

2.13. Dostosowanie istniejącej instalacji c.o. do zasilania z kotłowni gazowej

Istniejąca instalacja c.o. wymaga dostosowywania do zasilania z projektowanej kotłowni gazowej. Dostosowanie instalacji polega na zdemontowaniu istniejącej centralnej instalacji odpowietrzającej i zabudowaniu na każdym pionie zasilającym automatycznego odpowietrznika DN15 (min. 30cm nad najwyższym grzejnikiem).

Po zakończeniu prac montażowych i prób ciśnienia w kotłowni, instalację należy napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z wymogami producenta kotła.

2.14. Instalacja gazu

Projektowana wewnętrzna instalacja gazu doprowadzać będzie gaz ziemny dla projektowanego kotła gazowego. Gaz do budynku dostarczany będzie z sieci gazu ziemnego za pomocą istniejącego przyłącza gazu średniego ciśnienia, zakończonego punktem redukcyjno-pomiarowym o przepustowości 64 m³/h, zlokalizowanym w szafce gazowej przy północnej elewacji budynku. Za układem redukcyjno-pomiarowym, w obrębie istniejącej szafki gazowej, projektuje się zabudowę zaworu klapowego DN50 elektromagnetycznego MAG-3.

Zapotrzebowanie na gaz GZ-41,5 dla projektowanej kotłowni o mocy 375 kW wynosi 51,1 m³/h.

Instalację gazu wykonać z rur i kształtek ze stali czarnej bez szwu gorącowałcowanych wg PN-H-74219 łączonych przez spawanie. Spawy należy wykonywać zgodnie z zasadami wykonywania robót spawalniczych dla instalacji gazowych niskiego ciśnienia. Średnice poszczególnych odcinków projektowanej sieci podano w części rysunkowej. Jako armaturę odcinającą stosować kurki kulowe gazowe. Do budowy instalacji należy stosować wyłącznie rury i kształtki posiadające pozytywną opinię IGNiG w Krakowie, akceptację DZG, jak również deklarację zgodności /zgodnie z PN/EN - 45014/ wystawioną przez dostawcę.

Instalację gazu prowadzić naściennie, przejścia przez ściany konstrukcyjne budynku należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem plastycznym niepowodującym korozji. Odcinki poziome instalacji gazowej prowadzić w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów, lecz poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.

Ze względu na moc zainstalowaną w kotłowni zainstalować należy Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej połączony z zaworem MAG-3 zabudowanym w istniejącej szafce gazowej.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnienia przy ciśnieniu próbnym P = 50 kPa (czas trwania próby T = 30 min.). Po wykonaniu próby szczelności instalację należy oczyścić do drugiego stopnia czystości a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować emalią syntetyczną koloru żółtego.

2.15. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej

W pomieszczeniu kotłowni przewiduje się zainstalowanie systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej GX firmy Gazex składającego się z:

- modułu alarmowego MD-2.Z
- detektora gazów DEX zlokalizowanego w przestrzeni nad kotłem
- sygnalizatora akustyczno-optycznego SL-32 zlokalizowanego na elewacji południowej budynku, przy wejściu do pomieszczenia kotłowni.
- elektromagnetycznego zaworu klapowego MAG-3 będącego częścią istniejącego przyłącza gazowego zlokalizowanego w szafce gazowej na elewacji północnej budynku szkoły.

System w razie wystąpienia wycieku gazu odetnie dopływ paliwa za pomocą zaworu MAG-3 oraz uruchomi alarm akustyczno-optyczny.

2.16. Składowanie materiałów

2.16.1. Rury

Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,10m i w odstępach 1 do 2m. Nie przekraczać wysokości składowania 1,0m (jeżeli szczegółowe wymogi producenta nie stanowią inaczej).

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Zakończenia rur zabezpieczać przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem przez założenie kapturków, wkładek itp.

2.16.2. Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę składować w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach lub na regałach, posegregowane, z łatwym dostępem do rodzajów i rozmiarów kształtek i armatury.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

3.2. Transport rur

Transport powinien być wykonany pojazdami odpowiedniej długości tak, by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4cm po ugnieceniu).

3.3. Transport kształtek i armatury

Transport kształtek i armatury powinien odbywać się samochodem skrzyniowym w pojemnikach lub opakowaniach fabrycznych zabezpieczonych przed przemieszczaniem.

3.4. Transport rozdzielaczy i elementów grzejnych.

Transport powinien odbywać się samochodem skrzyniowym w opakowaniach fabrycznych wg opisów na opakowaniach, zabezpieczone przed przemieszczaniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

4.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wyznaczenia osi przewodów, usytuowania armatury, rozdzielaczy i elementów grzejnych.

W wyznaczonych miejscach wykona niezbędne bruzdy i przebicia.

4.3. Roboty montażowe

4.3.1. Instalacja c.o.

Piony i przewody rozprowadzające wykonać z rur stalowych czarnych. W przejściach przez ściany zamontować tuleje ochronne wypełnione ognioochronną elastyczną masą uszczelniającą np. typu CP 601S firmy HILTI.

Przewody należy zaizolować izolacją termiczną.

4.3.2. Armatura instalacji c.o.

Armaturę łączyć z przewodami systemowymi kształtkami przejściowymi wg instrukcji montażu producenta.

4.3.3. Próba szczelności

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej.

Próbę ciśnieniową na instalacji stalowej przeprowadzić na zimno przy ciśnieniu 1,5 x ciśnienie robocze tj. 0,9 MPa. Drugą próbę szczelności wykonać na gorąco przy ciśnieniu 0,6 MPa.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne odpowiadające 1,5 – krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi w okresie 30 minut być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut.

Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny.

W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się więcej niż 0,2 bar. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej w cyklach co najmniej 5 minut, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłądny odczyt zmiany ciśnienia 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Po wykonaniu prób instalację należy przepłukać i napełnić wodą. W wypadku konieczności opróżnienia instalacji należy ją przedmuchać powietrzem w celu osuszenia.

Po w/w próbach, po usunięciu ewentualnych zaślepek i sprawdzeniu poziomu wody w zładzie należy przystąpić do prób na gorąco. W czasie tych prób należy sprawdzić działanie armatury i aparatury kontrolnej, wyregulować przepływ czynnika i sprawdzić działanie samo kompresji.

Jeśli wszystko okaże się sprawne można przystąpić do zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji cieplnych.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Kontrola, pomiary i badania

5.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić zgodność materiałów z uzyskanymi dokumentami dopuszczającymi je do stosowania w budownictwie i wymogami dokumentacji projektowej.

5.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie jakości wykonania robót i zgodności z dokumentacją projektową.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją trasy przebiegu rurociągów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją usytuowania armatury, urządzeń i grzejników,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania bruzd i przebić,
- sprawdzenie prawidłowości montażu przewodów, armatury i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania połączeń przewodów,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- płukanie,
- sprawdzenie stanu technicznego armatury i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania instalacji,
- dokonanie regulacji instalacji.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

6.1. Jednostki obmiaru:

- Jedno urządzenie (piec c.o., naczynie wzbiorcze, studzienka schładzająca, ...)
- jeden metr instalacji c.o., gazu, instalacji wody i kanalizacji (wraz z izolacją cieplną)
- jedna stacja rozdziału ciepła,
- komplet instalacji odprowadzania spalin.

7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, normami i warunkami technicznymi ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganej tolerancji dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają roboty montażowe rurociągów usytuowanych w warstwach izolacyjnych i w warstwach podłogowych / posadzkowych.

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

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

8.1. Cena jednostki obmiarowej

8.1.1. Wykonanie instalacji wod.-kan., c.o., gaz. i odprowadzania spalin

Cena 1m obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonywanie robót przygotowawczych,
- wykonanie bruzd / przebić,
- montaż rurociągów wraz z armaturą,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie izolacji,
- płukanie instalacji,
- przeprowadzenie prób na szczelność i ciśnienie,

- montaż przewodów instalacji oddymiania wraz z uzbrojeniem
- montaż przewodów wentylacji pomieszczenia kotłowni wraz z uzbrojeniem
- uporządkowanie.

Cena montażu 1 kompletu urządzeń i armatury c.o. obejmuje:

- montaż urządzeń kotłowni określonych w PB/W,
- regulację grzejników.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1. Normy

1. PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
2. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
3. PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna.
4. PN-79/H-97053 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
5. PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

9.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
3. Instrukcje montażu producentów wyrobów.
4. Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami i sztuką budowlaną.
5. Wszelkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osób posiadających państwowe uprawnienia budowlane w zakresie wykonawstwa instalacji sanitarnych.
6. Całość prac wykonać zgodnie z projektem, technologią wykonawstwa, przepisami BHP w oparciu o Polskie Normy, „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wyd. COBRIT „Instal” Warszawa 1996 oraz instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń technologicznych
7. Należy stosować materiały i wyposażenie posiadające aprobaty techniczne.
8. W razie wystąpienia wątpliwości interpretacyjnych dotyczących zaproponowanych rozwiązań, przed rozpoczęciem prac należy skontaktować się z autorem opracowania w celu ustalenia jednoznacznego rozwiązania.
9. Przed rozpoczęciem prac budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem MI z dnia 27.08.2002r. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256)