

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT

SST. 1

I. Kod 45330000-9

HYDRAULIKA I ROBOTY SANITARNE

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

ORAZ WENTYLACJA

kod CPV 45332200-5

Hydraulika

kod CPV 45332400-7

Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego.

kod CPV 45331210-1

Instalowanie wentylacji

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

1.2. Zakres stosowania SST

1.3. Zakres robót objętych SST

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej:

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie modernizacji instalacji ciepłej wody użytkowej dot. montażu nowej armatury sanitarnej oraz wykonania wentylacji mechanicznej w poszczególnych pomieszczeniach budynku Szpitala Dziecięcego „Olszówka” w przyziemiu, na parterze, I i II piętrze.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej:

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie części nowej instalacji wodociągowej oraz montaż nowej instalacji wentylacji mechanicznej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż części istniejącej instalacji,
- montaż armatury,
- instalowanie kanałów wentylacyjnych wraz z montażem central wentylacyjnych,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania poszczególnych instalacji

w przebudowywanych jw. pomieszczeniach na poszczególnych kondygnacjach budynku Szpitala

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót:

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z Prawem budowlanym, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych, i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

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

2. MATERIAŁY

Do montażu armatury i urządzeń sanitarnych tzw. „białego montażu” mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji zarówno wodociągowej jak i wentylacji mechanicznej muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody:

- Instalacja wentylacji mechanicznej zostanie wykonana z przewodów (kanałów) stalowych z blachy ocynkowanej, izolowanych akustycznie i termicznie o przekroju prostokątnym i kołowym, przystosowanych do montażu wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieć. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych, itp. Powierzchnie pokryć ochronnych (np. walcowania) nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

2.2. Armatura i urządzenia instalacji ciepłej wody użytkowej:

- Punkty poboru ciepłej wody użytkowej mają być wyposażone w baterie umywalkowe, zlewozmywakowe i prysznicowe z perlatorami o podwyższonym standardzie, tj. baterie termostatyczne.

2.3. Urządzenia instalacji wentylacji mechanicznej:

- Wentylacja mechaniczna będzie realizowana za pomocą 2-óch central wentylacyjnych nawiewno-

wywiewnych z odzyskiem ciepła i modułem klimatyzacyjnym o wyd. 2000 m³/h z wymiennikiem krzyżowym i wyposażone w nagrzewnice wodną. Centrale wentylacyjne dla danej sekcji zlokalizowano w przyziemiu (wentylatornia centralna) budynku Szpitala. Układ wentylacji nawiewnej i wywiewnej zlokalizowano w pomieszczeniach sali gimnastycznej w przyziemiu i jadalni na parterze budynku Szpitala. Nawiew i wywiew z poszczególnych pomieszczeń nastąpi poprzez kanały, na których będą umieszczone kratki wentylacyjne. Kanały te należy owinać wełną mineralną o grubości 3 cm owiniętej folią aluminiową.

2.4. Izolacja termiczna:

– Izolację ciepłochronną przewodów wentylacyjnych należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z wełny mineralnej pod płaszczem z folii aluminiowej gr. 30mm

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL

3.SPRZĘT

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

4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury i kanały:

– Rury i kanały wentylacyjne muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur, kanałów oraz kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Elementy wyposażenia:

– Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” i wentylacji mechanicznej powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach lub oryginalnych opakowaniach.

4.3. Armatura i urządzenia sanitarne:

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

4.4. Izolacja termiczna:

– Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

– Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

– Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty demontażowe:

– Demontaż elementów punktów poboru ciepłej wody użytkowej i istniejącej instalacji wentylacyjnej wykonywany będzie bez odzysku elementów.

– Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną.

– Kanały wentylacyjne stalowe należy rozkręcić lub pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

– Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwłoki.

5.2. Montaż kanałów

– Przed montażem przewodów wykonać przebicie przez stropy, całą instalację wod.-kan. prowadzić pod ist. stropami.

– Przed układaniem kanałów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów wentylacyjnych (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 wentylacyjnych nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Przewodów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

– Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia kanałów,
- wykonanie przebić przez stropy i ściany,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- montaż kanałów wentylacyjnych poprzez podwieszenie ich do istn. stropu oraz zainstalowanie w wykonanych pionach,
- wykonanie połączeń,
- montaż przepustnic i instalacji skroplin,
- montaż nawiewników i wywiewników.

– W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą kanału wentylacyjnego a ścianą otworu należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

– Przejście przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób obniżający odporności ogniowej przegrody.

– Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

5.3. Montaż armatury, osprzętu i urządzeń:

– Montaż armatury, osprzętu i urządzeń (w tym m.in. central wentylacyjnych) ma być wykonany zgodnie z instrukcjami montażu producenta.

– Sposób zamocowania wentylatorów (central) powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez montaż na ramach nośnych, stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych, itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji:

– Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Z próby szczelności instalacji ciepłej wody użytkowej wnależy sporządzić protokół.

Z próby rozruchu poszczególnych central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych należy sporządzić odrębne protokoły.

5.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej:

– Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeni próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonani powyższych robót protokołem odbioru.

– Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

– Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

– Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji ciepłej wody użytkowej i instalacji wentylacji mechanicznej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich

Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania:

- 1) Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz w innych katalogach nakładów rzeczowych.
- 2) Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej i przedmiarze robót.
- 3) Jednostką obmiarową dla kanałów instalacji wentylacji mechanicznej jest m², natomiast ilość armatury, osprzętu i urządzeń sanitarnych określa się w sztukach.
- 4) W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym (z przyczyn niezależnych od wykonawcy) ilość zamontowanych materiałów lub wyrobów oblicza się według stanu faktycznego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 8.

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wodno-kanalizacyjnej i wentylacji mechanicznej.
- Przy odbiorze końcowym Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:
 - a) dokumentacja projektowa,
 - b) szczegółowe specyfikacje techniczne,
 - c) dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
 - d) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - e) aprobaty techniczne ITB, atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
 - f) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, — protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji, próby rozruchu urządzeń,
 - g) instrukcje producentów dotyczące zamontowanych urządzeń, armatury oraz osprzętu sanitarnego.

• Odbiór pogwarancyjny:

- Przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie, przegląd gwarancyjny.
- Przedmiotem odbioru jest ocena stanu wykonanych robót w zakresie montażu armatury i urządzeń sanitarnych.
- Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej.

• Warunki gwarancji:

- Gwarancja zostanie udzielona na piśmie, a jej termin ważności zostanie określony na podstawie umowy.
- Minimalny wymagany okres gwarancji wynosi: **36 miesięcy** od daty sporządzenia bezusterkowego końcowego protokołu odbioru robót.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności:

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty instalacyjne sanitarne (instalacja wodna i wentylacja) może być dokonana według:

- rozliczenia w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalone w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót.

Rozliczenie może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

9.1. Zasady ustalenia ceny jednostkowej:

Ceny jednostkowe za roboty instalacji sanitarnych obejmują:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

Ceny jednostkowe uwzględniają **również** przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np. obsadzenie elementów, bariery i osłony zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody (ryczałt do uzgodnienia z zamawiającym) oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. * Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

SST. 2
2.Kod 45330000-9
HYDRAULIKA I ROBOTY SANITARNE

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KOD CPV 45331100-7
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

SPIS TREŚCI

- I. WSTĘP
 - I.1. Przedmiot SST
 - I.2. Zakres stosowania SST
 - I.3. Zakres robót objętych SST
 - I.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej:

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wymiany instalacji centralnego ogrzewania w poszczególnych pomieszczeniach budynku Szpitala Dziecięcego „Olszówka” w przyziemiu, na parterze, I i II piętrze.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej:

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania; instalacje należy wykonać w dowiązaniu do istniejącej instalacji c.o. na poziomie przyziemia budynku Szpitala.

W zakres tych robót wchodzić będą czynności wyszczególnione poniżej, tj.:

- roboty przygotowawcze,
- demontaż części istniejącej instalacji c.o.,
- przekładka części istniejących rurociągów instalacji c.o. (poziomy),
- roboty montażowe instalacji co. - obejmują one montaż rurociągów, montaż armatury, montaż grzejników wraz z osprzętem, próby i regulacje,
- roboty związane z wykonaniem izolacji termicznej,

przebiegające w poszczególnych pomieszczeniach budynku Szpitala w przyziemiu, na parterze, I i II piętrze.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, zawierającą ogólne wymagania wykonania i odbioru robót, oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL”. Odstępstwa od dokumentacji mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania 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 zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z projektem budowlano - wykonawczym, „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI -INSTAL” Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. ogólne wymagania:

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne ze specyfikacją techniczną.

W przypadku gdy materiały nie będą w pełni zgodne z powyższymi dokumentami, i ma to wpływ na niezadowalającą jakość inwestycji, to materiały takie należy niezwłocznie zastąpić innymi.

Roboty takie przeprowadzone zostaną na koszt Wykonawcy.

Do wykonania instalacji co. mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności odnoszącą się do Polskiej Normy lub Aprobataj Technicznej.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. przewody:

Projektowana instalacja co. wykonana będzie z przewodów miedzianych o fi 15 - 22 mm (z kapilarnym połączeniem elementów lutem miękkim) przeznaczonych do instalacji c.o. o ciśnieniu roboczym do 10 bar.

Rury dostarczone na budowę powinny być proste, szczelne, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami oraz bez śladów wskazujących na ich uprzednie wykorzystanie.

Rury i kształtki muszą posiadać atest producenta oraz świadectwo odbioru jakościowego. Na powierzchni zewnętrznej widoczny powinien być napis producenta określający typ, gatunek oraz średnicę. Złączki i kształtki miedziane stosowane do łączenia rur miedzianych powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 1254-1 lub PN-EN ISO 1254-4.

2.3. grzejniki:

Jako elementy grzejne należy zastosować grzejniki stalowe 2 i 3-płytowe wybranego producenta. Są to grzejniki z gładką płytą oraz atestem higienicznym dopuszczone do stosowania w budynkach służby zdrowia z podłączeniem bocznym (C) lub dolnym (V). W pomieszczeniach sanitarnych należy dobrać grzejniki stalowe łazienkowe, drabinkowe wybranego producenta. Wymiary dobranych grzejników podano w przedmiarze robót. Urządzenia powinny być całe, szczelne, czyste i bez śladów wskazujących na ich uprzednie wykorzystanie. Na powierzchni zewnętrznej widoczny napis producenta określający typ, gatunek oraz średnicę.

2.4. armatura:

Jako elementy regulacyjne projektuje się zawory termostatyczne proste typu V (zakres nastawny 6-28 st. C) o średnicach odpowiadających średnicom gałęzek.

Na gałęzce powrotnej przy każdym grzejniku projektuje się natomiast zawory powrotne proste. Na pionach projektuje się zawory odpowietrzające automatyczne o fi 15mm.

Armatura powinna odpowiadać normom obowiązującym i posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty higieniczne.

2.5. Izolacja termiczna:

- Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej gr. 9-30mm.

- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.6. materiały pomocnicze:

- kształtki kielichowe miedziane do rur,
- uchwyty do rur,
- tuleje ochronne,
- złączki do grzejników,
- lut miękki lub twardy.

UWAGA.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów niż podane w specyfikacji STT pod warunkiem zachowania podobnych (nie gorszych) parametrów technicznych i eksploatacyjnych w odniesieniu do w/w materiałów.

3. SPRZĘT

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Dotyczy to między innymi takich używanych w trakcie robót instalacyjnych narzędzi jak:

- Elektronarzędzia;
- Obcinarki krążkowe;
- Zestawy spawalnicze;
- Kalibrowniki;

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Urządzenia przewozi się wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem

4.1. rury:

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem oraz unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. grzejniki:

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

4.3. armatura:

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. montaż przewodów rurowych:

Rurociągi łączone będą przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa LS 45(L-AG 45Sn), przy zastosowaniu odpowiednich złączek i kształtek miedzianych. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru), wykonać odpowiednie przekucia lub przebicia. 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,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi powinny spoczywać na podporach ruchomych, usytuowanych w odstępach podanych poniżej.

Średnica zewnętrzna mm 15, 18, 20, 22,. Największa odległość m 1,0 1,5 2,0 Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić niemożność osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa : o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejście przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 2 m dla rur o średnicy 20-25. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, by możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

Zalecane odległości pomiędzy wspornikami miedzianych rurociągów instalacji centralnego ogrzewania.

Zewnętrzna średnica rury w mm:	Maksymalne odległości w m:
Do 15	1,50
22 do 28	2,00
35 do 54	2,50
Więcej niż 54	3,00

5.2. montaż grzejników:

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max. 100-150 mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Zawory termostatyczne muszą znajdować się w przestrzeni nieosłoniętej. Kolejność wykonywania robót: wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów, zawieszenie grzejnika, podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.3 montaż armatury i osprzętu :

Na przewodach poziomych armaturę z głowicą termostatyczną należy ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane poziomo. Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

5.4. badania i uruchomienie instalacji:

Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Po kilkukrotnym skutecznym płukaniu instalacji, należy napelnić ją przystąpić do próby ciśnieniowej na zimno. W tym celu należy napelnić instalację uzdatnioną wodą, a następnie dokładnie ją odpowietrzyć. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym punkcie. Ciśnienie robocze w trakcie próby powinno być powiększone o 2 bary, jednak nie mniejsze niż 4 bary. Manometr w czasie wykonywania próby należy zamontować w najniższym punkcie. Wyniki badania próby szczelności należy uznać za pozytywne jeżeli w ciągu 30min manometr nie wykaże spadku ciśnienia, nie wystąpią przecieki ani rosenie. Po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności na zimno, należy przystąpić do próby szczelności na gorąco. Próbę tą należy przeprowadzać po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń oraz uszczelnień. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy niezwłocznie usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rosenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. Wszystkie czynności podczas próby należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz przepisami bhp.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

5.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej:

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie został spełniony, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt.7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania:

- 1) Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz w innych katalogach nakładów rzeczowych.
- 2) Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji kosztorysowej i przedmiarze robót.

- 3) Jednostką obmiarową dla przewodów instalacji centralnego ogrzewania jest mb, natomiast ilość grzejników, armatury i osprzętu określa się w sztukach.
- 4) W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym (z przyczyn niezależnych od wykonawcy) ilość zamontowanego zbrojenia oblicza się według stanu faktycznego.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacji sanitarne i przemysłowe”.
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne (częściowe):
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
 - bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.
- Przy odbiorze końcowym Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:
 - szczegółowe specyfikacje techniczne,
 - dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydana przez dostawców materiałów),
 - aprobaty techniczne ITB, atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, — protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
 - instrukcje producentów dotyczące zamontowanych grzejników, armatury oraz osprzętu c.o..
- **Odbiór pogwarancyjny:**
 - Przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie, przegląd gwarancyjny.
 - Przedmiotem odbioru jest ocena stanu wykonanej instalacji centralnego ogrzewania
 - Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej.
- **Warunki gwarancji:**
 - Gwarancja zostanie udzielona na piśmie, a jej termin ważności zostanie określony na podstawie umowy.
 - Minimalny wymagany okres gwarancji wynosi: **36 miesięcy** od daty sporządzenia bezusterkowego końcowego protokołu odbioru robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. **Ogólne wymagania dotyczące płatności** podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt.9.

9.2. **Zasady rozliczenia i płatności:**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty instalacyjne centralnego ogrzewania może być dokonana według:

– rozliczenia w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonych w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót.
Rozliczenie może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

9.3. **Zasady ustalenia ceny jednostkowej:**

Ceny jednostkowe za roboty instalacji centralnego ogrzewania obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,

- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

Ceny jednostkowe uwzględniają **również** przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np. obsadzenie elementów, bariery i osłony zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody (ryczałt do uzgodnienia z zamawiającym) oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRI INSTAL.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001

10.1. Normy:

- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

Rabka Zdrój, dn. 16.08.2023r.