

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO I WODY LODOWEJ

S.11.03

Opracowała:
mgr inż. Elżbieta Bester

Wrocław Październik 2020r.

1. WSTĘP

1.A. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) z uwzględnieniem STWIORB Wymagania Ogólne są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrzne instalacje ciepła technologicznego i wody lodowej, które zostaną wykonane w ramach Zadania Inwestycyjnego o nazwie: Przebudowa pomieszczeń Zakładu rehabilitacji na Ośrodek Interwencji Sercowo –Naczyniowej w Dolnośląskim Szpitalu Specjalistycznym im. T. Marciniaka Centrum Medycyny Ratunkowej Wrocław, ul. Gen. Fieldorfa 2 .

1.B. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.A.

1.C. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

| | |
|--|-----------------------|
| Instalowanie urządzeń grzewczych | - kod CPV 45331000-6 |
| Instalowanie urządzeń chłodniczych | - kod CPV 45331000-6 |
| Montowanie instalacji chłodniczej | - kod CPV 45331100-7 |
| Roboty izolacyjne | - kod CPV 45320000-6 |
| Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych | - kod CPV 45 215140-0 |

1.D. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji ciepła technologicznego w budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Wpięcie do istniejącej instalacji ct
- montaż instalacji ciepła technologicznego na przygotowanych podporach na dachu
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż węzłów regulacyjnych ciepła technologicznego central z pompami i armaturą do hydraulicznej regulacji, armaturą odcinającą, odwodnieniami i odpowietrzeniami,
- montaż agregatu chłodniczego chłodzonego powietrzem z pompą, modulem hydraulicznym, armatura regulacyjną, zabezpieczającą, odcinającą na dachu,
- montaż węzłów regulacyjnych dla chłodziw w centralach klimatyzacyjnych, w skład których wchodzi pompy , zawory regulacyjne, armatura odcinająca, odwodnieniami i odpowietrzeniami,
- montaż armatury regulacyjnej
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- wykonanie izolacji termicznej rurociągów na dachu budynku po wykonaniu zabezpieczenia kablami grzewczymi instalacji ciepła technologicznego wg /sst branży elektrycznej),
- wykonania płaszcza ochronnego ze stali ocynkowanej dla rurociągów prowadzonych po dachu,
- regulacja działania instalacji ciepła technologicznego istniejącej i projektowanej,
- regulacja działania instalacji wody lodowej.

1.E. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ciepła technologicznego 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 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.A. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWIORB Wymagania Ogólne.
- Do wykonania instalacji ciepła technologicznego mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych- zgodnie z PW.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.B. Przewody

- Instalacja ciepła technologicznego i wody lodowej wykonana będzie z rur stalowych bez szwu o parametrach i wymiarach zgodnych z normą PN-74/H-74219 łączonych przez spawanie .
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.C. Armatura i urządzenia-zgodnie z PW

- Przed centralami węzły regulacyjne ct , w skład których wchodzi zawory odcinające kulowe
zawory regulacji hydraulicznej
filtr siatkowy
pompa
zawory regulacyjne trójdrogowe dostarczane razem z centralami
zawory do hydraulicznej regulacji
odpowietrzenia i odwodnienia.
- Przed centralami węzły regulacyjne wody lodowej, w skład których wchodzi zawory odcinające kulowe
zawory regulacji hydraulicznej
filtr siatkowy
zawory regulacyjne trójdrogowe dostarczane razem z centralami
zawory do hydraulicznej regulacji
odpowietrzenia i odwodnienia.

2.D. Izolacja termiczna

- Izolację cieplochronną rurociągów ciepła technologicznego należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej o grubościach zgodnych z PW zgodnie z WT,
- Izolację cieplochronną rurociągów wody lodowej należy wykonać z otulin termoizolacyjnych stosowanych w instalacjach chłodniczych
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL
- Przewody prowadzone na dachu należy zabezpieczyć przez położenie na izolacji płaszcza ze stali ocynkowanej gr. 0,55mm.

3. SPRZĘT

3.A. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zgodnie z STWIORB Wymagania Ogólne.

- 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.A. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- Ogólne wymagania dotyczące transportu zgodnie z STWIORB Wymagania Ogólne.

4.B. 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 unikać ich zanieczyszczenia.

4.C. Urządzenia

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

4.D. Armatura

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.A. Ogólne zasady wykonania robót

- Ogólne zasady wykonania robót zgodnie z STWIORB B.00.00 Wymagania Ogólne.

5.B. Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz PW.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie.
- 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 podpór i zawiesi,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.

- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3%. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie.

5.C. Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek oraz połączeń kołnierzowych dla większych średnic. Uszczelnienie połączeń wykonać za pomocą taśmy teflonowej, uszczelnienie połączeń kołnierzowych na uszczelki.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Zawory oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
- Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

5.D. Montaż agregatu chłodniczego

- Agregat chłodniczy należy zmontować zgodnie z dokumentacją i zaleceniami producenta na przygotowanej konstrukcji na dachu.
- Agregat należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, należy urządzenie w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

5.E. Badania i uruchomienie instalacji

- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 9 barów. Próbę szczelności w instalacji ciepła technologicznego i wody lodowej należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- 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.

5.E. Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego

- Rurociągi stalowe oczyścić do 3 stopnia czystości, odtłuścić
- Pomalować farbą podkładową do gruntowania termoodporną i farbą nawierzchniową termoodporną. Wszystkie prace, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.F. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru zgodnie z PW.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania 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.
- Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm.
-

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.A. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- Ogólne zasady kontroli jakości robót podano zgodnie z STWIORB Wymagania Ogólne.

6.B. Kontrola, pomiary i badania

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji ciepła technologicznego i instalacji wody lodowej 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 badanie ponownie.

Należy wykonać:

- Badania odbiorcze-szczelności
- Badania odbiorcze działania instalacji
- Badania odbiorcze antykorozyjnych zabezpieczeń instalacji
- Badania odbiorcze odpowietrzeń
- Badania odbiorcze oznakowań instalacji
- Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury
- Badania pomp obiegowych
- Badania armatury odcinającej i regulacyjnej

7. ODBIÓR ROBÓT

7.A. Ogólne zasady odbioru robót

- Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB Wymagania Ogólne.

7.B. Odbiór robót

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji ciepła technologicznego i wody lodowej, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normami.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły :
 badań odbiorczych
 odbioru technicznego-końcowego

8. OBMIAR ROBÓT

8.A. Ogólne zasady obmiaru robót

- Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB Wymagania Ogólne.

8.B. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest:

- kpl** urządzenie, węzeł regulacyjny
- m** przewody
- m²** izolacja

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.A. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB Wymagania Ogólne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- PN-H-74219:1996 „Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco do ogólnego stosowania”.
- PN-EN ISO 12944-1 do 8: 2001 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
- Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac instalacyjnych
- Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).