

**NAZWA ZADANIA****Umowa nr 390/DT/2016, 461/SA/2016**

Opracowanie projektu wykonawczego wraz ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i wyposażenia oraz kosztorysem inwestorskim nadbudowy Budynku Głównego Szpitala na potrzeby Bloków Operacyjnych realizowanego w ramach projektu pn.: „Utworzenie Centrum diagnostyki, leczenia i profilaktyki chorób przewodu pokarmowego i gruczołów dokrewnych w SMS im. G. Narutowicza w Krakowie”.

**ADRES INWESTYCJI**

**Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza  
w Krakowie  
Budynek Główny  
ul. Prądnicka 35-37, 31-202 Kraków**

**KATEGORIA OBIEKTU****XI - OBIEKT SZPITALNY****INWESTOR**

**Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela  
Narutowicza w Krakowie  
ul. Prądnicka 35-37, 31-202 Kraków**

**FAZA PROJEKTU****SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT****OPRACOWANIE**

Projekt wykonawczy nadbudowy budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętro od strony południowej o korytarz zewnętrzny, nadbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

**ZAWARTOŚĆ****TOM 3.4****INSTALACJE SANITARNE – CHŁODU I CTS****ZESPÓŁ PROJEKTOWY****PROJEKTANT:**

mgr inż. Renata Pszczółkowska

MAZ/0417/POOS/12

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**DATA****EGZEMPLARZ**

15.11.2016r.

**z 2**



## NAZWA ZADANIA

**Umowa nr 390/DT/2016, 461/SA/2016**

Opracowanie projektu wykonawczego wraz ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i wyposażenia oraz kosztorysem inwestorskim nadbudowy Budynku Głównego Szpitala na potrzeby Bloków Operacyjnych realizowanego w ramach projektu pn.: „Utworzenie Centrum diagnostyki, leczenia i profilaktyki chorób przewodu pokarmowego i gruczołów dokrewnych w SMS im. G. Narutowicza w Krakowie”.

## WYKAZ KOMPLETNEJ DOKUMENTACJI

TOM 1.1	ARCHITEKTURA	A-PA
TOM 1.2	TECHNOLOGIA	A-PT
TOM 2	KONSTRUKCJA	K-PK
TOM 3.1	INSTALACJE SANITARNE - WENTYLACJA	S-WM
TOM 3.2	INSTALACJE SANITARNE - WOD-KAN	S-WK
TOM 3.3	INSTALACJE SANITARNE - C.O/C.T.	S-CO
<b>TOM 3.4</b>	<b>INSTALACJE SANITARNE - CHŁODU i CTS</b>	<b>S-CH</b>
TOM 3.5	INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	S-GM
TOM 4.1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE	E-EE
TOM 4.2	INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE	E-TT
TOM 4.3	INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZABEZP. P.POŻ.	E-ZP
TOM 5	SIECI ZEWNĘTRZNE	W-PW



## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	4
1.1.	NAZWA ZADANIA.....	4
1.2.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	4
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	4
1.4.	TEREN BUDOWY .....	4
1.5.	NAZWY I KODY CPV.....	5
1.6.	OGÓLNE WYMAGANIA .....	5
2.	MATERIAŁY .....	6
2.1.	PRZEWODY.....	6
2.2.	ODBIORNIKI.....	7
2.3.	URZĄDZENIA .....	7
2.4.	ARMATURA .....	7
2.5.	IZOLACJA TERMICZNA.....	9
3.	SPRZĘT .....	9
4.	TRANSPORT.....	10
4.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	10
4.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ PO DROGACH PUBLICZNYCH.....	10
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	10
5.1.	MONTAŻ URZĄDZEŃ.....	10
5.2.	MONTAŻ RUROCIĄGÓW INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ.....	10
5.3.	MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU .....	11
5.4.	BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI.....	11
5.5.	WYKONANIE IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ.....	12
5.6.	WYMAGANIA SPECJALNE.....	12
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	12
7.	PRZEDMIAR I OBMIAŁ ROBÓT.....	12
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	13
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	14
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	14



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. NAZWA ZADANIA

Opracowanie projektu wykonawczego wraz ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i wyposażenia oraz kosztorysem inwestorskim nadbudowy Budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie na potrzeby Bloków Operacyjnych realizowanego w ramach projektu pn.: „Utworzenie Centrum diagnostyki, leczenia i profilaktyki przewodu pokarmowego i gruczołów dokrewnych w SMS im. G. Narutowicza w Krakowie”.

### 1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania dotyczące zakresu wykonania i odbioru robót budowy instalacji chłodniczej i ciepła technologicznego zasilającego nagrzewnice wtórne (CTS) na potrzeby projektowanej nadbudowy budynku głównego.

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

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

- dostawę materiałów,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż agregatu chłodniczego,
- płukanie instalacji chłodniczej,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 1.4. TEREN BUDOWY

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- **organizacji robót budowlanych:** Wykonawcy zostanie przekazany protokolarnie część placu budowy konieczna do założenia przez niego zaplecza budowy oraz otrzyma harmonogram robót dla zakresu robót, przewidzianych przez niego do realizacji. Ponadto, Wykonawca powinien otrzymać informację nt. dostępu jego pracowników do innych urządzeń czy sprzętu technologicznego znajdującego się na terenie budowy, zasadach korzystania z mediów (woda, energia elektryczna), dróg transportu i ciągów komunikacyjnych. Wykonawca zapozna się u Kierownika Budowy z obiektami, instalacjami lub urządzeniami, które znajdują się na terenie budowy i których np. uszkodzenie, zniszczenie itp. może stanowić naruszenie interesów osób trzecich.
- **ochrona środowiska:** Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca powinien:



- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających z nadmiernej emisji hałasu, skażenia otoczenia środkami chemicznymi, itp.
- przedsięwziąć wszelkie środki ostrożności przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, pyłami, odpadami, zużytymi opakowaniami itp.
- zabezpieczyć znajdujące się w obrębie wykonywanych robót wszelkie drzewa – poprzez ich odeskowanie do wysokości 1,8 m.
- **warunki bezpieczeństwa pracy:** Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy oraz miejsc wykonywania robót w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarcza i zainstaluje oraz będzie utrzymywać w należytym stanie, tymczasowe urządzenia zabezpieczające (takie jak ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, rusztowania, podesty, pomosty, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, itp.) miejsca, gdzie wykonuje roboty oraz mogą przebywać inni wykonawcy. Dla prowadzonych przez Wykonawcę robót, opracuje on (lub Kierownik Robót) plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- **zaplecza dla potrzeb Wykonawcy:** zaplecze socjalne wraz z szatnią dla pracowników Wykonawcy znajdować się będzie na terenie budowy w postaci zaplecza kontenerowego. Zaplecze magazynowe Wykonawcy należy ogrodzić w sposób zabezpieczający przed dostępem osób postronnych. Wymagania w zakresie rodzaju lub typu zaplecza kontenerowego, podłączenia do mediów należy ustalić w czasie przekazywania terenu budowy z Kierownikiem Budowy.

## 1.5. NAZWY I KODY CPV

Kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 45215100-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy placówek zdrowotnych
- 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach
- 45321000-3 – Izolacja cieplna
- 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne;
- 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45332200-5 – Roboty instalacyjne hydrauliczne
- 50721000-5 – Obsługa instalacji grzewczych

## 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA

Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej nie zdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

- teren budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
- dokumentacja budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące do realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą demontażu – także dziennik demontażu,



- dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,
- przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonywania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych,
- warunkach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia i warunki podane w normach, aprobatach technicznych i specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót,
- rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub prowadzenia robót budowlanych.

## 2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania sieci 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.

Dodatkowe wymagania, które powinny spełniać zarówno materiały jak i urządzenia to:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń mechanicznych i biologicznych (pęknięć, zarysowań, wgnieceń, śladów korozji biologicznej i chemicznej itp.) na powierzchni zewnętrznej,
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach branżowych lub zakładowych,
- wszystkie urządzenia (agregat, pompy, zawory, siłowniki.) powinny posiadać fabryczne oznakowanie m.in. tabliczkę znamionową, wymagane znaki dopuszczenia, itd.,
- wszystkie materiały elektryczne powinny posiadać stosowne certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności i świadectwa dopuszczenia
- montaż urządzeń i instalacji elektrycznych powinien być wykonywany przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia oraz po zapoznaniu się z instrukcjami montażu, instrukcjami obsługi oraz wytycznymi producenta tych urządzeń

### 2.1. PRZEWODY

#### Przewody instalacji chłodu i CTS

- Przewody instalacji CH i CTS wykonać z rur stalowych przewodowych bez szwu wg PN-H-74219 posiadających świadectwo jakości ZETOM-u łączonych przez spawanie. Spawy wykonać tak, aby nie zmniejszyć przekroju przepływu



### Przewody instalacji do napełniania i odróżniania instalacji glikolowej

- Przewody instalacji glikolu wykonać z rur z tworzyw sztucznych np. PP

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

## **2.2. ODBIORNIKI**

- Chłodnice central klimatyzacyjnych
- Nagrzewnice wtórne central klimatyzacyjnych

## **2.3. URZĄDZENIA**

Projektowany agregat wody lodowej w wykonaniu zewnętrznym ze skraplaczem chłodzonym powietrzem np. typu WSAT-XSC3-E 90.4 firmy KLIWEKO lub równoważne.

Agregat wyposażony w układ odzysku ciepła skraplania o mocy grzewczej nie mniejszej jak 130 kW, moc grzewcza dla warunków temperatury wody grzewczej 50/40 °C

Agregat zlokalizowany na dachu nad5 piętrem (kondygnacja techniczna).

Dane techniczne agregatu z modułem hydraulicznym dla instalacji chłodniczej

- Wydajność chłodnicza 251kW
- Moc grzewcza odzysku ciepła min. 130,0kW
- Moc akustyczna 86 dB(A)
- Ciśnienie akustyczne 66 dB(A)
- Zasilanie 3~400
- Zasilanie elektryczne 118,0kW
- Prąd całkowity I=205A
- Maksymalny prąd rozruchu I<sub>max</sub>=456A
- Ciśnienie dyspozycyjne na instalacji chłodniczej 140,0kPa
- Wymiary agregatu 4141x2246x2668mm
- Waga transportowa 2.721kg (netto)

Do napełniania instalacji glikolowej i spuszczenia glikolu z instalacji przewidziano 3 zbiorniki np. AMARGTank z płyt panelowych AMARGPanel® PP H / COPO Multipoweo firmy AMARGO (zbiorniki wykonywane są na zamówienie o wymiarach dostosowanych do potrzeb) o pojemności 1.000dm<sup>3</sup> każdy połączone w baterię o łącznej pojemności 3.000dm<sup>3</sup>.

## **2.4. ARMATURA**

- Zawór regulacyjny, z cyfrową płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury (z możliwością wykonania blokady nastawy oraz z funkcją odcięcia oraz spustu i napełnienia) np. typu STAD firmy IMI TA lub równoważny – oznaczenie STAD-OD
- Zawór równoważący z cyfrową płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury (z możliwością wykonania blokady nastawy oraz z funkcją odcięcia oraz spustu i napełnienia), połączenia kołnierzowe np. typu STAF firmy IMI TA lub równoważny – oznaczenie STAF.





- Zespoły regulacyjne chłodziń central wentylacyjnych składające się z trójdrogowych zaworów mieszających - zawory regulacyjne trójdrogowe mieszające z siłownikiem elektrycznym (24V AC/DC sterowanie 0..10V) do pracy w warunkach zewnętrznych lub równoważne
  - NK1 –  $kv = 25\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3040-25-S4 + siłownik SR24A-SR lub równoważny
  - NK2 –  $kv = 25\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3040-25-S4 + siłownik SR24A-SR lub równoważny
  - NK3 –  $kv = 25\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3040-25-S4 + siłownik SR24A-SR lub równoważny
  - NK4 –  $kv = 25\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3040-25-S4 + siłownik SR24A-SR lub równoważny
  - NK5 –  $kv = 25\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3040-25-S4 + siłownik SR24A-SR lub równoważny
  - NK6 –  $kv = 25\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3040-25-S4 + siłownik SR24A-SR lub równoważny
  - NK7 –  $kv = 25\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3040-25-S4 + siłownik SR24A-SR lub równoważny
- Zespoły regulacyjne chłodziń central wentylacyjnych składające się z trójdrogowych zaworów mieszających - zawory regulacyjne trójdrogowe mieszające z siłownikiem elektrycznym (24V AC/DC sterowanie 0..10V)
  - NK1 –  $kv = 6,3\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3020-6P3-S2 + siłownik LR24A-SR lub równoważny
  - NK2 –  $kv = 6,3\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3020-6P3-S2 + siłownik LR24A-SR lub równoważny
  - NK3 –  $kv = 6,3\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3020-6P3-S2 + siłownik LR24A-SR lub równoważny
  - NK4 –  $kv = 6,3\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3020-6P3-S2 + siłownik LR24A-SR lub równoważny
  - NK5 –  $kv = 6,3\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3020-6P3-S2 + siłownik LR24A-SR lub równoważny
  - NK6 –  $kv = 6,3\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3020-6P3-S2 + siłownik LR24A-SR lub równoważny
  - NK7 –  $kv = 6,3\text{m}^3/\text{h}$  – np. zawór typ R3020-6P3-S2 + siłownik LR24A-SR lub równoważny
- Pompa do instalacji CTS o parametrach  $V = 11,92\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H = 7,5\text{mSW}$  np. typu Stratos 50/1-12 firmy WILO lub równoważna
- Pompa do napełniania instalacji glikolowej np. typu MVI 207-1/16/E/3-400-50-2 firmy WILO lub równoważna
- Filtry siatkowe FS-1
- Naczynie przeponowe do instalacji chłodu np. typu S25 firmy REFLEX lub równoważne
- Zawór bezpieczeństwa do instalacji CTS np. typu 1915 firmy SYR lub równoważny – ciśnienie otwarcia zaworu 3bary
- Naczynie przeponowe do instalacji CTS np. typu S18 firmy REFLEX lub równoważne
- Odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi
- Zbiorniki odpowietrzające wg PN-91/B-02420





- Manometry ogólnego stosowania M160-R/1-1.0/1/N z kurkiem manometrycznym i rurką syfonową
- termometry przemysłowe w oprawie metalowej , proste lub kątowe o zakresie pomiarów 0÷+50°C termometry przemysłowe w oprawie metalowej , proste lub kątowe o zakresie pomiarów 0÷+80°C
- Armatura instalacji zawory kulowe gwintowane PN 1,0 MPa do średnicy DN50, od Armaturę należy instalować na wysokości do 1,7 m od podłogi, armaturę odcinającą i urządzenia pomiarowe należy instalować na wysokości 0,5-1,5 m nad posadzką pomieszczenia.

## 2.5. IZOLACJA TERMICZNA

- przewody i piony instalacji CTS należy zaizolować cieplne otuliną o grubościach:
  - dn 15÷20 – 20 mm,
  - dn 25÷32 – 30 mm,
  - powyżej dn 40 – o grubości równej średnicy wewnętrznej rury;
- przewody, piony, kolana oraz całą armaturę instalacji chłodu prowadzoną w budynku należy zabezpieczyć przed skraplaniem wilgoci otuliną o grubościach:
  - dn 15÷20 – 10 mm,
  - dn 25÷32 – 15 mm,
  - powyżej dn 40 – o grubości równej ½ średnicy wewnętrznej rury;
- przewody, piony, kolana oraz całą armaturę instalacji chłodu prowadzoną na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed skraplaniem wilgoci otuliną o grubościach:
  - dn 15÷20 – 20 mm,
  - dn 25÷32 – 30 mm,
  - powyżej dn 40 – o grubości równej średnicy wewnętrznej rury;
- wszystkie przewody na dachu należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej lub ocynkowanej.
- na dachu należy zaizolować wszystkie zawory a w szczególności zawory regulacyjne wraz z siłownikami

Uwaga: wszystkie izolacje z cechą NRO

Izolacje cieplne zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

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 oraz sprzętu zgodnego z instrukcją montażu kolektorów. Liczba i wydajność sprzętu ma gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.



Wszelki używany sprzęt i urządzenia przez Wykonawcę do wykonania robót objętych umową, muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich przebywających na terenie budowy.

W przypadkach wzbudzających wątpliwość odnośnie jakości i bezpieczeństwa sprzętu, Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy dokumentów lub ich kopii, potwierdzających stan techniczny danej maszyny lub sprzętu. W wymaganych przypadkach, obsługa maszyn i urządzeń może być prowadzona wyłącznie przez uprawnione osoby, co również podlega sprawdzeniu przez Inspektora nadzoru lub Kierownika budowy.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Środki transportu, które wykorzystuje Wykonawca w trakcie prowadzenia robót budowlanych powinny być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy, jak i osób przebywających na budowie. W przypadku montażu rusztowań fasadowych wymagane jest odebranie i dopuszczenie przez odpowiednie służby. Wykonawca powinien na terenie budowy poruszać się tylko takimi środkami transportowymi, które są przewidziane w dokumentacji projektowej (np. kosztorysy) lub Specyfikacji Technicznej.

### **4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ PO DROGACH PUBLICZNYCH**

Przy korzystaniu ze środków transportu w ruchu ulicznym, pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do wszystkich wymaganych parametrów.

Wykonawca na bieżąco usuwa wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**Wszystkie prace odbywają się na wewnętrznym terenie szpitala i powinny być prowadzone w godzinach ustalonych z Inwestorem (Zamawiającym)**

### **5.1. MONTAŻ URZĄDZEŃ**

- Montaż chłodziw i nagrzewnic w centralach wentylacyjnych wg specyfikacji wentylacji
- Agregat wody lodowej i moduł hydrauliczny montowany na dachu nad 5 piętrem (na kondygnacji technicznej.)
- Zbiorniki do napełniania i spuszczenia glikolu z instalacji

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń

### **5.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ**

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.



- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
  - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty,
  - przecinanie rur,
  - założenie tulei ochronnych,
  - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
  - wykonanie połączeń.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła chłodu. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

### 5.3. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej lub taśmą teflonową.
- Kolejność wykonywania robót:
  - sprawdzenie działania zaworu,
  - nagwintowanie końcówek,
  - wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
  - skręcenie połączenia.
- 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.

### 5.4. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

- Instalacja przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację wody lodowej napełnić roztworem 35% glikolu etylenowego.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- 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.

## **5.5. WYKONANIE IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ**

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania 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 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 wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o –5 do +10 mm.

## **5.6. WYMAGANIA SPECJALNE**

W trakcie realizacji obiektów, nie są planowane wymagania dodatkowe lub specjalne jakie powinien spełniać Wykonawca, ponosząc dodatkowe np. koszty, ograniczenia czasowe itp.).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Inwestor wymaga wykonania robót zgodnie z:

- zawartą umową wraz z załącznikami i aneksami do tej umowy,
- Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót,
- obowiązującymi normami oraz przepisami,
- wiedzą i sztuką budowlaną.

Codzienna kontrola robót powinna być prowadzona przez Inspektora. Na bieżąco też, powinna być prowadzona przez niego kontrola w zakresie dokumentów potwierdzających jakość dostarczanych materiałów na plac budowy (certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, itp.). Wszelkie dokumenty związane z wbudowywanymi materiałami, instalowanymi urządzeniami oraz sprzętem, powinny zostać dołączone w oryginale do protokołu końcowego odbioru robót.

## **7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT**

Załączone przedmiary robót pełnią jedynie funkcje pomocniczą. Elementy robót nie ujęte w kosztorysie ofertowym lub nie wycenione, a wynikające wprost z dokumentacji przetargowej (Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna i SIWZ) Zamawiający uzna za wycenione i ujęte w ofercie, bez możliwości jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy z tego tytułu. W związku z powyższym wymagane jest od Wykonawców wnikliwe sprawdzenie dokumentacji jak i warunków panujących na terenie inwestycji. Skutki



jakichkolwiek błędów w kosztorysach ofertowych opracowanych przez Wykonawcę obciążają Wykonawcę zamówienia – musi on przewidzieć wszystkie okoliczności które mogą wpłynąć na cenę zamówienia. Wymaga się załączenia do oferty dokumentu potwierdzającego dokonanie wizji lokalnej. Dokument musi być potwierdzony przez przedstawiciela zamawiającego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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.

Odbiór końcowy (techniczny) prowadzi Inwestor – po przygotowaniu go przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego za pośrednictwem i przy udziale osób o odpowiednich kwalifikacjach i wymaganych uprawnieniach.

Podstawą do rozpoczęcia czynności odbiorowych jest spełnienie następujących warunków:

- zakończenie robót objętych umową oraz ewentualnymi aneksami do umowy,
- pisemne zgłoszenie zakończenia robót objętych umową oraz aneksami do umowy,
- przedłożenie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kompletu dokumentów odbiorowych, (m.in. oryginał Dziennika Budowy z wpisem Kierownika Budowy o zakończeniu robót),
- oświadczenie Kierownika Budowy (o zgodności wykonania obiektu z projektami budowlanymi oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy),
- przedłożenie protokołów badań, prób i sprawdzeń,
- przedłożeniu dokumentacji powykonawczej.
- 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,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.



**Odbiór ostateczny prowadzi Inwestor przy udziale Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Termin odbioru ostatecznego powinien być ustalony przez Inwestora przed datą terminu zakończenia gwarancji lub rękojmi.**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wszelkie koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących mieszczą się w cenie kontraktu podstawowego i nie zachodzi potrzeba rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji– COBRTI Instal, zeszyty 1-11
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994r. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
- Warunki techniczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, Warszawa marzec 1996. CENTRALNY OŚRODEK BADAWCZO-ROZWOJOWY TECHNIKI INSTALACYJNEJ „INSTAL”.