

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻA SANITARNA ST-IS

Nazwa zadania:	Przebudowa wewnętrznych instalacji technicznych na Oddziale Chorób Płuc Szpitala w Kup w celu dostosowania instalacji do obowiązujących przepisów i standardów dla oddziałów szpitalnych wraz z towarzyszącymi im niezbędnymi pracami budowlanymi
Inwestor:	STOBRAWSKIE CENTRUM MEDYCZNE SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ Z SIEDZIBĄ W KUP ul. Karola Miarki 14, 46-082 Kup
Adres budowy:	ul. Karola Miarki 14, 46-082 Kup
Branża:	INSTALACJE SANITARNE
Projektant instalacji sanitarnych:	mgr inż. Wojciech Przybyła OPL/1357/PWBS/17 spec. instalacje sanitarne
Kody CPV	CPV: 45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH CPV: 45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE CPV: 45332200-5 ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE CPV: 45332300-6 ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE CPV: 45331000-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczyCH, WENT. I KLIMAT. CPV: 45333000-0 ROBOTY INSTALACYJNE GAZOWE

STYCZEŃ 2024, OPOLE

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

WSZELKIE UŻYTE W OPRACOWANIU NAZWY WŁASNE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ SŁUŻĄ OKREŚLENIU STANDARDU I ESTETYKI WYKONANIA ZGODNIE Z ZALECENIAMI INWESTORA ORAZ RZECZOZNAWCÓW BRANŻOWYCH. PROJEKTANT ZAZNACZA, IŻ UŻYTE W OPRACOWANIU DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ PRZYKŁADY NAZW WŁASNYCH PRODUKTÓW BĄDŹ PRODUCENTÓW DOTYCZĄCE OKREŚLONYCH MODELI, SYSTEMÓW, ELEMENTÓW, MATERIAŁÓW, URZĄDZEŃ, ITP. MAJĄ JEDYNIĘ CHARAKTER WZORCOWY (PRZYKŁADOWY) I DOPUSZCZONE JEST STOSOWANIE ROZWIĄZAŃ RÓWNOWAŻNYCH, KTÓRE SPEŁNIAJĄ WSZYSTKIE WYMAGANIA TECHNICZNE I FUNKCJONALNE TYCH URZĄDZEŃ OPISANE W OPRACOWANIU PROJEKTOWYM.

1.	WSTĘP .....	3
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	8
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....	8
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	8
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	9
7.	ODBIÓR ROBÓT .....	9
8.	OBMIAR ROBÓT .....	10
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	11
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	11
11.	SSTWiORB – INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA.....	13
12.	SSTWiORB – INSTALACJA GRZEWCZA.....	20
13.	SSTWiORB – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	25
14.	SSTWiORB – INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	31
15.	SSTWiORB – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH - TLEN.....	35

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Nazwa nadania zamówieniu przez Zamawiającego**

Przebudowa wewnętrznych instalacji technicznych na Oddziale Chorób Płuc Szpitala w Kup w celu dostosowania instalacji do obowiązujących przepisów i standardów dla oddziałów szpitalnych wraz z towarzyszącymi im niezbędnymi pracami budowlanymi zlokalizowany na trzecim piętrze ul. Karola Miarki 14, 46-082 Kup.

## **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja wykonania wewnętrznych instalacji w zakresie:

- Przebudowę trzech pomieszczeń sali chorych w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej (pom.3.369b, 3.368b, 3.367b, 3.370b)
- Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej w zakresie rozwiązań dla pomieszczenia izolatki (separatki pacjenta) wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi (śluza i łazienka) stanowiące zespół pomieszczeń oznaczonych jako pom. 3.371a, 3.371b, 3.371c.
- Wymianę instalacji wentylacji w pomieszczeniu 3.378
- Budowę instalacji klimatyzacji (grzania/chłodzenia) w pomieszczeniach 3.356, 3.359, 3.360, 3.372, 3.373b, 3.370 oraz wymiana jednostki w korytarzu 3.357a.
- Demontaż jednego klimatyzatora w Sali 3.370
- Wymianę podejść wodnych i kanalizacyjnych wraz z wymianą armatury sanitarnej zlokalizowanych na Oddziale Chorób Płuc (wskazaną w opracowaniu).
- Wymienię instalacji grzewczej na Oddziale Chorób Płuc.
- Wymianę instalacji gazów medycznych – tlenu na Oddziale Chorób Płuc.
- Zwiększanie średnic pionów kanalizacyjnych dla zapewnienia odbioru ścieków z przyborów sanitarnych.

Każdy z oferentów zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym oraz z przedmiarem robót.

- Cześć ogólna niniejszej specyfikacji odnosi się i zawiera wymagania ogólne dla robót instalacyjnych.
- Cześć szczegółowa niniejszej specyfikacji odnosi się i zawiera wymagania szczegółowe dla poszczególnych rodzajów robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną:

**45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

**45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

**45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE**

**45320000-6 ROBOTY IZOLACYJNE**

**45331000-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczych, WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH**

**45330000-0 INSTALACJA TLENU MEDYCZNEGO**

### **1.3. Informacje o terenie budowy**

Przedmiotowy budynek Szpitala Pulmonologiczno-Reumatycznego jest obiektem istniejącym czterokondygnacyjnym. Obecnie obiekt jest uzbrojony w przyłącz kanalizacji sanitarnej oraz przyłącz wodociagowy. Pomieszczenia ogrzewane są grzejnikami wodnymi. Wentylacja pomieszczeń grawitacyjna, wspomagana. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dokumentację projektową stanowiącą opis przedmiotu zamówienia na roboty budowlane i specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia a do zakończenia i odbioru ostatecznego. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.4. Organizacja robót budowlanych**

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazd pojazdów, sprzętu Wykonawcy na ten teren oraz określi miejsca przyłączy do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzania ścieków na potrzeby budowy. Roboty należy prowadzić w sposób zorganizowany, bez powodowania kolizji i przestojów, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Dokumentacja projektowa w zakresie opisu technicznego oraz części rysunkowej, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub braków w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową stanowiącą opis przedmiotu zamówienia i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być jednolite i wykazywać zgodność z

określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy instalacji zdemontowane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5. Zabezpieczanie interesów osób trzecich**

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do oznaczenia i odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń itp. zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń itp. w czasie trwania robót budowlanych. O fakcie przypadkowego uszkodzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz właścicieli instalacji i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia.

Ze względu na specyficzną lokalizację Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania użytkowników budynku o utrudnieniach związanych z pracami remontowymi i o ewentualnych przerwach w dostawie mediów. Ciągi komunikacyjne i pomieszczenia ogólnodostępne powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym, nie wolno na nich, poza miejscami wyznaczonymi, uzgodnionymi z Zamawiającym składować materiałów ani sprzętu.

#### **1.6. Warunki bezpieczeństwa pracy.**

Podczas realizacji robót instalacyjnych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Pracownicy wykonujący roboty demontażowe powinni być zapoznani z programem robót, sposobami demontażu, a także powinni być poinstruowani o bezpiecznym sposobie ich wykonania. Pracownikom należy wydać odzież i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej, stosownie do rodzaju wykonywanej pracy.

Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w czasie pracy przydzielonych środków ochrony osobistej. Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa powinny być oznaczone tym znakiem. Do środków ochrony osobistej należą: kask ochronny, rękawice ochronne, a w przypadkach koniecznych także okulary ochronne, ochronniki słuchu, zestaw asekuracyjny do prac na wysokości pow. 1m. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

## **1.7. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

### ***STWiORB***

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

### ***SSTWiORB***

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

### ***Dziennik budowy***

Opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania zdarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

### ***Inżynier***

Osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy - Inżynierem określa się Inspektora Nadzoru – koordynatora z ramienia Inwestora.

### ***Kierownik budowy***

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

### ***Materiały***

wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

### ***Odpowiednia zgodność***

Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

### ***Polecenie Inżyniera***

Wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

### ***Projektant***

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

### ***Rysunki i opisy techniczne***

Część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót. W części opisowej podane są cechy obiektu nie widoczne w części rysunkowej oraz podane są wymagania dotyczące parametrów technicznych, wymagania wytrzymałościowe, poleceni producenci elementów i urządzeń.

### ***Zadanie budowlane***

Część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca oddzielną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-budowlanych.

### ***Księga obmiaru***

Akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

## **1.8. OGÓLNE WYMAGANIA**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z zapisami ustawy Prawo Budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988r.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku możliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. W przypadku przedmiotowego obiektu – tj. przebudowy, rozbudowy i nadbudowy mogą wystąpić kolizje wskazane na budowie, w takim przypadku należy poinformować Inżyniera. 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszystkie dostarczone przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z Polską Normą, Prawem Budowlanym oraz muszą posiadać aktualne zaświadczenie o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru - Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według i w sposób określony aktualnymi normami i rozporządzeniami. Zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać instrukcje montażu i użytkowania w języku polskim. Jeśli takich nie posiadają – wykonawca na swój koszt przetłumaczy takie dokumenty.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych w odniesieniu do rodzajów poszczególnych robót budowlanych zostały omówione części szczegółowej niniejszej STWiORB.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Rodzaj sprzętu użytego do wykonania zadania pozostawia się do decyzji wykonawcy, pod warunkiem spełnienia przyjętej technologii. Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, niepowodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku z uwzględnieniem warunków gruntowych, atmosferycznych.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik Projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię – jeśli technologia Wykonawcy wymusi na Inżynierze takie rozwiązania. Projekt techniczny takich sytuacji nie przewiduje.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji 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 (szczególnie dot. rurociągów, urządzeń grzewczych i wentylacyjnych ) 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.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.” oraz normą PN-64/B-10400

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- Instalacje podlegające zakryciu,
- Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- Bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd,

- Zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem przepływu.
- W przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych dla KS.
- Odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu dla prac zanikowych.

Po przeprowadzeniu robót przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów z terminem ważności co najmniej na dzień odbiorów końcowych przez służby odbiorowe – PSP, SANEPID, PINB),
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokoły przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Protokoły skuteczności wentylacji,
- Protokoły pomiarów poziomu hałasu w poszczególnych pomieszczeniach,

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.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru**

Obmiar robót będzie określać faktyczny czas wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanym robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisane będą do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót i materiałów podane są w specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

Ilości podane w przedmiarach są określone przez wykonawcę kosztorysu i projektanta. Dla przedmiotowej realizacji remontu z przebudową Wykonawca musi uwzględnić ilości materiału niezbędnego do wykorzystania do realizacji zadania.

### **8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwo legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót obejmować będą:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki określone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.
- w przypadku demontażu złomu instalacji należy określić na etapie umowy z Zamawiającym, która ze stron ponosi zysk ze sprzedaży i utylizacji materiału.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” COBRI INSTAL

- PN-92/B-01706 instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
  - PN-B-01706/Az1 instalacja wodociągowa. Wymagania w projektowaniu (zmiana AZ1)
  - PN-83/B-1070/00, /01/02/04 instalacje wewnętrzne wodociągowo kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
  - PN-97-C-89207 rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu
  - PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
  - PN-93/M-75020 Armatura sanitarna, zawory wypływowe i baterie mieszające.
- Ogólne wymagania techniczne
- Dz. U. z 2021r. poz. 2351, z 2022r. Poz. 88 prawo budowlane, wraz z późniejszymi zmianami.
  - Dz. U. z 2002r Nr. 75, poz. 690 - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.
  - Dz. U. z 1997r. nr. 129, poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7 – wyd. COBRTI INSTAL, lipiec 2003r. Świadectwa dopuszczenia ITB, atesty PZH dla poszczególnych wyrobów.
  - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. Nr 147 z 2002 r., poz.1229, z późn. zm.)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563)

## **11. SSTWiORB – INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA**

### **11.1. NAZWA NADANIA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**

Przebudowa wewnętrznych instalacji technicznych na Oddziale Chorób Płuc Szpitala w Kup w celu dostosowania instalacji do obowiązujących przepisów i standardów dla oddziałów szpitalnych wraz z towarzyszącymi im niezbędnymi pracami budowlanymi zlokalizowany na trzecim piętrze ul. Karola Miarki 14, 46-082 Kup.

### **11.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową instalacji wodno kanalizacyjnej w przedmiotowym obiekcie.

**CPV: 45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

**CPV: 45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE**

**CPV: 45332200-5 ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE**

**CPV: 45332300-6 ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE**

### **11.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SSTWiORB**

- przebudowa oraz wymiana wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- montaż nowych podejść pod przybory,
- montaż instalacji z.w.u., c.w.u., cyrkulacji c.w.u.
- wykonanie i płukanie instalacji kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej
- wykonanie próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z poniższym wyszczególnieniem:

- demontaże istniejących podejść wodno-kanalizacyjnych
- wyprowadzenie nowych podejść instalacji z.w, c.w.u. cyrkulacji c.w.u.
- wyprowadzenie nowych podejść kanalizacyjnych,
- wykonania nowych pionów wentylacyjnych kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie próby szczelności

### **11.4. MATERIAŁY**

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane rury będą posiadały parametry identyczne jak w projekcie. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla rur równoważnych, zawierających ich parametry techniczne i odpowiednie dopuszczenia. Wniosek należy uzgodnić z autorem projektu budowlanego, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz Zamawiającym.

### **11.5. SPRZĘT**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

### **11.6. TRANSPORT**

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową więcej niż 1m. Materiały podczas przewożenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

### **11.7. WYKONANIE ROBÓT**

#### **11.7.1. INSTALACJE WODNE**

Po przejściu placu budowy z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.” Wykonawca w swoim zakresie powinien przewidzieć koszt dostosowania przejścia instalacji przez przegrody do standardów i wymogów Warunków Technicznych.

### **PRACE INSTALACYJNE**

- Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy wykonać z rur i kształtek systemu PEX/Al/PEX i z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.02 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych”.

Dostarczona woda ma służyć do celów sanitarnych i technologicznych. Instalację należy wykonać z rozprowadzeniem przewodów magistralnych układanych pod stropem piwnicy w przestrzeni sufitów podwieszanych. Główne piony trzeba prowadzić w szachtach instalacyjnych, natomiast rozprowadzenia w sanitariatach układać w bruzdach ściennych.

Na instalacji wody zimnej i ciepłej należy zamontować zawory odcinające kulowe, a na cyrkulacji zawory regulacyjne z odcięciem i spustem o średnicy i lokalizacji podanej w Dokumentacji Projektowej. Dodatkowo przed przyborami konieczne jest założenie zaworów odcinających.

### **MONTAŻ RUR PEX/Al/PEX**

- Rury typu PEX/Al./PEX łączyć należy za pomocą złączek zaciskowych przy użyciu zaciskarek ręcznych lub elektrycznych.
- Program złączek obejmuje zarówno proste złączki zaciskowe, jak i złączki i kształtki zaciskowe z gwintami.

- Wykonując połączenia gwintowane z innymi elementami instalacji należy stosować dodatkowe uszczelnienia w postaci taśm teflonowych lub konopi.
- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane.
- Po ucięciu rury nożycami lub obcinakiem należy skalibrować koniec rury za pomocą kalibratora odpowiedniej średnicy w celu sfazowania wewnętrznej krawędzi końca rury.
- Wsunąć do oporu rurę w złączkę. Głębokość wsunięcia rury sprawdzić przez otwory w metalowej tulei zaciskowej. Pojawienie się rury w otworze kontrolnym świadczy o wsunięciu rury w złączkę na wymaganą głębokość.
- Zacisk złącza wykonać przy użyciu specjalnych narzędzi zaciskowych. Rozsunąć szczęki zaciskowe i nałożyć je na złączkę. Szczęki zaciskowe w całości umieścić na metalowej tulei złączki prostopadle do osi rury. Proces zaciskania przeprowadzić aż do momentu, gdy szczęki zaciskowe zamkną się całkowicie. Całkowite zamknięcie szczęk zaciskowych jest warunkiem uzyskania prawidłowego połączenia. Po wykonaniu połączenia otworzyć szczęki zaciskowej zdjąć je z trwale zaciśniętego złącza.
- Przewody instalacyjne systemu PEX/Al/PEX należy montować w sposób uniemożliwiający ich mechaniczne bądź termiczne uszkodzenie. Układając przewody systemu PEX/Al./PEX, należy wziąć pod uwagę ich zmianę długości pod wpływem zmiany temperatury.
- Optymalnym rozwiązaniem likwidującym skutki wydłużalności rur jest montaż instalacji w brzdach ściennych lub posadzkach. Jest to szczególnie zalecany sposób rozprowadzenia instalacji. Przewody należy wówczas prowadzić w rurach osłonowych typu peszel lub w otulinach izolacyjnych.

#### **WSKAZÓWKI OGÓLNE MONTAŻU:**

- Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C
- Połączenia zaprasowywane są traktowane jako nierozłączne w związku z czym można je zalewać betonem.
- Złączki montowane pod tynkiem należy owinać folią polietylenową lub papierem falistym
- Przy instalowaniu rur wielowarstwowych należy pamiętać o tym, aby nie pozostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych.
- Rury wielowarstwowe powinny być instalowane w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenie. W pomieszczeniach ogólnodostępnych takich jak klatki schodowe, korytarze, piwnice itp. rury rur wielowarstwowe muszą być obudowane w trwały sposób z uwzględnieniem samokompensacji.
- Minimalna temperatura montażu nie powinna być mniejsza niż -10°C z wyłączeniem elementów zaprasowywanych, które można montować w temperaturach dodatnich.

## **MONTAŻ ARMATURY PRZEPŁYWOWEJ**

- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.
- Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociągowych. Ważne są punktu pinów, gdzie należy przewidzieć zawory odcinające montowane na półśrubkach z możliwością odwadniania pionu.
- Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe – naturalne.
- Armaturę przepływową z przewodami należy łączyć na gwint.
- Rury należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na zaworze, które nakręca się na końce łączonych przewodów.
- Połączenia mają być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających jak pakuły konopne, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe. W zależności od zastosowanego producenta.
- Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położenie zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

## **MONTAŻ ARMATURY CZERPALNEJ**

- Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- Wysokość ustawienia armatury czerpalnej wg wymagań normy PN-81/B-10700.02 oraz wytycznych producentów.
- Do baterii stojących (bateria umywalkowa i zlewozmywakowa) należy stosować wężyki elastyczne z zaworkami odcinającymi, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.
- W łazience dla dzieci (żłobek - parter) należy zastosować armaturę oraz ceramikę przystosowaną wysokościowo i jakościowo do przedmiotowego obiektu.
- Armatura mechaniczna splukująca do WC a także baterie umywalkowe mechaniczne mają być montowana zgodnie z wytycznymi producenta.
- Pozostałe zawory i baterie czerpalne należy montować przy ścianach. Połączenia przyściennie armatury powinny być zakryte rozetkami przylegającymi do ściany. Oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyborów.
- Armaturę czerpalną z przewodami stalowymi należy łączyć na gwint za pomocą łączników lub kształtek.

## **PRÓBY CIŚNIENIA I IZOLACJE**

- Próbę szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa/ 9,0 bar w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”. W czasie próby utrzymywać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o temperaturze 55°C.
- Po przeprowadzeniu prób instalacje należy przystąpić do prac izolacyjnych. Poziomy w piwnicy, piony oraz rozprowadzenia pod stropami i podeściami zaizolować cieplnie otulinami o gr. 30mm. Dodatkowo wszystkie ocieplenia na poziomie piwnic zabezpieczyć folią PCV. Na podejścia rur do armatury prowadzone w tynku założyć należy otuliny polietylenowe nasuwane o gr. 4mm. Należy zachować ciągłość izolacji dla zabezpieczenia instalacji przed kondensacją. Izolowanie wraz z uchwytywaniem należy skoordynować z wytycznymi producenta – punkty stałe i przesuwne dla instalacji z rur wielowarstwowych.

## **NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WODY**

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

### **11.7.2. INSTALACJE KANALIZACYJNE**

#### **PRACE INSTALACYJNE**

Wszystkie instalacje kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-81/B-10700.01 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”.

Kanalizację sanitarną budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC i rur kielichowych z PVC/PP (średnice Ø50, 75, 110, 160mm). Podejścia do przyborów sanitarnych należy obudować. Przewody spustowe, prowadzone w szachtach, powinny być wyprowadzone nad dach jako rury wentylacyjne o średnicy większej niż średnica pionu. W najniższych punktach pionów z podłączonymi przyborami przed ich połączeniem z przewodami odpływowymi należy zainstalować rewizje ze szczelnymi pokrywami, należy przewidzieć dostęp w obudowie – poza zakresem

instalacji sanitarnej. Przewody poziome należy prowadzić z odpowiednim spadkiem w posadzce piwnicy oraz pod stropami piwnicy. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do nowego zbiornika bezodpływowego o pojemności 9m<sup>3</sup>.

### **MONTAŻ RUR KANALIZACYJNYCH Z PVC**

Rury kanalizacyjne z PVC zastosowane do budowy kanalizacji sanitarnej i podejść do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy przygotować odpowiednio rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku cięcia.

Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem 150stopni.

Nie należy przycinać kształtek. Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

### **MONTAŻ PRZYBORÓW SANITARNYCH**

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Projektem wewnątrz. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów. Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Zlewozmywaki, umywalki i zlewy powinny być montowane do ścian w sposób trwały zapewniający właściwe użytkowanie. Miski ustępowe wiszące należy mocować do ścian w sposób trwały. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem, należy z uzgodnić montaż z branżą budowlaną (spadkowanie posadzki w kierunku wpustu)

### **PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE**

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Przejścia przez stropy przewodów z PCV wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

## **BADANIE SZCZELNOŚCI**

Próbie szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo-gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napęlić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

## **NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH**

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnych sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanalizacyjnych.

### **11.8. KONTROLA I JAKOŚĆ ROBÓT**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom opisu technicznego, przedmiaru robót i SSTWiORB oraz uzyskać akceptację Inwestora/Inżyniera. Kontrolę wykonanych robót należy przeprowadzić w następujący sposób:

- prawidłowość zamontowania instalacji i podejść pod armaturę / pkt. odbioru,
- prawidłowość wykonania połączeń oraz uchwytywania instalacji wewnątrz obiektu,
- sprawdzenie szczelności instalacji wewnętrznej – próba przelewowa przez zabudowaniem,
- jakość obróbki przejść dachowych – wentylację pionów – próba zalewowa połąci /w zakresie branży budowlanej.

### **11.9. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiarowe należy przyjąć zgodnie z częścią przedmiaru robót.

### **11.10. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiór końcowy robót instalacji wodno kanalizacyjnej do odbioru technicznego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe,
- całą instalację przepłukano, napełniono wodą i odpowietrzono
- zakończono uruchomienie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz „badanie” w ruchu ciągłym podczas gdy źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego.
- zakończono roboty pomocnicze.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji.

## **12. SSTWiORB – INSTALACJA GRZEWcza**

### **12.1. NAZWA NADANIA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**

Przebudowa wewnętrznych instalacji technicznych na Oddziale Chorób Płuc Szpitala w Kup w celu dostosowania instalacji do obowiązujących przepisów i standardów dla oddziałów szpitalnych wraz z towarzyszącymi im niezbędnymi pracami budowlanymi zlokalizowany na trzecim piętrze ul. Karola Miarki 14, 46-082 Kup.

### **12.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z demontażem dostawą i montażem nowej instalacji centralnego ogrzewania.

**CPV: 45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

**CPV: 45331000-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczyCH, WENT. I KLIMAT**

### **12.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SSTWiORB**

- Demontaż istniejącej instalacji na trzecim piętrze – oddział chorób płuc
- wykonanie instalacji rurowej / hydraulicznej
- dostawa i montaż grzejników wodnych oraz armatury instalacyjnej
- uruchomienie instalacji oraz uzyskanie parametrów zg. z dokumentacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z poniższym wyszczególnieniem:

- demontaże
- montaż grzejników
- podłączenie nowych grzejników
- płukanie instalacji
- próby szczelności instalacji
- uzyskanie temperatur projektowych

### **12.4. MATERIAŁY**

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane grzejniki będą posiadały parametry identyczne jak w projekcie. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla grzejników- równoważnych, zawierających ich parametry techniczne. Wniosek należy uzgodnić z autorem projektu budowlanego, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz Zamawiającym.

## WSKAZÓWKI OGÓLNE MONTAŻU:

- Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C
- Połączenia zaprasowywane są traktowane jako nierozłączne w związku z czym można je zalewać betonem.
- Złączki montowane pod tynkiem należy owinać folią polietylenową lub papierem falistym
- Przy instalowaniu rur wielowarstwowych należy pamiętać o tym, aby nie pozostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych.
- Rury wielowarstwowe powinny być instalowane w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenie. W pomieszczeniach ogólnodostępnych takich jak klatki schodowe, korytarze, piwnice itp. rury rur wielowarstwowe muszą być obudowane w trwały sposób z uwzględnieniem samokompensacji.
- Rurociągi grzewcze łączone będą poprzez połączenia zaciskane oraz częściowo gwintowane
- (połączenia z armaturą, istniejącą instalacją).
- Rury stalowe należy łączyć techniką zaciskową za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędziem. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.
- Cięcia rur można dokonać za pomocą piły ręczną o drobnych zębach, ręczną obcinarką do rur lub pilarką elektryczną. Niedozwolone jest cięcie pilami lub tarczami tnącymi oraz cięcie palnikami.
- Po zakończeniu przecinania należy z zakończeń rur dokładnie usunąć rąbki, aby przy wsuwaniu rury nie doszło do uszkodzenia pierścienia uszczelniającego. Gradowania dokonać za pomocą ręcznego gradownika lub elektryczna okrawarką do rur.
- Przed montażem kształtki zaciskowej należy zaznaczyć na rurze głębokość wsunięcia. Zaznaczenia należy dokonać szablonem dla głębokości wsunięcia i markerem lub przy użyciu urządzenia zaznaczającego (zaczepnika). Zaznaczenie głębokości wsunięcia musi być widoczne po wsunięciu rury w kształtkę zaciskową i po zaciśnięciu złącza rurowego.
- Kształtki zaciskowe z końcówkami bosymi mogą być skracane tylko do dopuszczalnej długości ramienia.
- Przed montażem kształtki zaciskowej należy sprawdzić, czy w kształtce tej znajduje się pierścień uszczelniający. Ewentualne ciała obce na pierścieniu należy usunąć. • Przed wsunięciem rury do kształtki zaciskowej należy usunąć zatyczki umieszczone fabrycznie w rurze systemowej. Wsuwając rurę w kształtkę należy ją lekko obracać i równocześnie wciskać w kierunku osi do oznaczonej głębokości wsunięcia. Przy połączeniach gwintowanych uszczelnienie powinno być wykonywane przed zaciskaniem.

- Zaciskanie przy użyciu elektromechanicznych narzędzi zaciskających z wykorzystaniem szczęk zaciskowych dla średnic od 12 do 35 mm, opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi dla średnic od 42 do 54 mm, opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi dla średnic od 76,1 do 108 mm.
- Gięcia rur systemowych można dokonywać tylko na zimno za pomocą giętarek ręcznych, hydraulicznych lub elektrycznych. Promień zginania większy niż  $3,5 \times d$ .
- Kształtki przejściowe gwintowane należy mocować tak, aby na połączenia zaciskowe nie były przenoszone siły skręcania, ani zginania. Do uszczelniania gwintów ze stali nierdzewnej należy stosować konopie oraz bezchlorkowe środki uszczelniające lub taśmy uszczelniające z tworzywa sztucznego. Taśmy uszczelniające z teflonu nie nadają się do uszczelniania połączeń gwintowanych ze stali nierdzewnej.
- Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące spowodować ich uszkodzenie (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej). Przed montażem należy sprawdzić wszystkie elementy czy nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Przewodów pękniętych bądź uszkodzonych w jakikolwiek inny sposób nie wolno używać.
- Zabrania się wykonywania jakichkolwiek połączeń w miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy budynku. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych lub ściankach instalacyjnych.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu i wewnętrzną ścianą tulei wypełnić materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać możliwość jedynie osiowego ruchu przewodu. Długość tulei ochronnych powinna być większa od grubości przegrody, przez którą ona przechodzi. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą przeznaczonych do tego celu materiałów zgodnie z aprobatą techniczną producenta. Przewody należy mocować do ścian i stropów za pomocą uchwyty w rozstawach zgodnych z wytycznymi producenta rur. Połączenia zaprasowywane wykonywać z zastosowaniem dedykowanych do tego celu zaciskarek ręcznych lub mechanicznych. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy pomocy elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopii lub past uszczelniających. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku miejscach oraz jej odpowietrzenie. Dopuszcza się ułożenie przewodów bez spadku jeżeli jest możliwe ich opróżnienie z wody przy użyciu sprężonego powietrza. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwyty umieszczonych w rozstawie zgodnym z Warunkami Technicznymi oraz wytycznymi producenta.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający dostęp do armatury i wykonanie izolacji termicznej.

## **MONTAŻ ARMATURY PRZEPŁYWOWEJ**

- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.
- Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociągowych. Ważne są punktu pionów oraz rozdzielaczy gdzie należy przewidzieć zawory odcinające montowane na półśrubkach z możliwością odwadniania pionu.
- Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe – naturalne.
- Armaturę przepływową z przewodami należy łączyć na gwint.
- Rury należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na zaworze, które nakręca się na końce łączonych przewodów.
- Połączenia mają być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających jak pakuły konopne, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe. W zależności od zastosowanego producenta.
- Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położenie zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

### **12.5. SPRZĘT**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

### **12.6. TRANSPORT**

Materiały instalacyjne oraz urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową więcej niż 1m. Materiały podczas przewożenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

### **12.7. KONTROLA I JAKOŚĆ ROBÓT**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom opisu technicznego, przedmiaru robót i SSTWiORB oraz uzyskać akceptację Inwestora. Kontrolę wykonanych robót należy przeprowadzić w następujący sposób:

- prawidłowość zamontowania rozdzielaczy
- prawidłowość zamontowania grzejników wodnych
- poprawność działania zaworów termostatycznych

### **12.8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiarowe należy przyjąć zgodnie z częścią kosztową dokumentacji projektowej.

## 12.9. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór końcowy robót Instalacja centralnego ogrzewania powinna być przedstawiona do odbioru technicznego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe,
- zakończono uruchomienie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz „badanie” w ruchu ciągłym podczas gdy źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów.
- zakończono roboty pomocnicze.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji.

Celem odbioru końcowego jest potwierdzenie możliwości działania całej instalacji zgodnie z projektem i wymaganiami podczas próbnego rozruchu w warunkach różnych obciążeń przez 72 godziny. Czynności kontrolne mają także za zadanie stwierdzić czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Kontrola działania powinna postępować od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji , przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji. Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów instalacji oraz stabilność działania instalacji jako całości. Pomiar kontrolne powinny potwierdzić osiągnięcie przez instalację parametrów projektowych.

### **13. SSTWiORB – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

#### **13.1. NAZWA NADANIA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**

Przebudowa wewnętrznych instalacji technicznych na Oddziale Chorób Płuc Szpitala w Kup w celu dostosowania instalacji do obowiązujących przepisów i standardów dla oddziałów szpitalnych wraz z towarzyszącymi im niezbędnymi pracami budowlanymi zlokalizowany na trzecim piętrze ul. Karola Miarki 14, 46-082 Kup.

#### **13.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej.

#### **13.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej w przebudowywanych pomieszczeniach Oddziału Chorób Płuc .

#### **45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

#### **45320000-6 ROBOTY IZOLACYJNE**

#### **45331000-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWCYCH, WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH**

#### **13.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SSTWiORB**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej w omawianym obiekcie.

W zakres robót wchodzi:

- montaż kanałów wentylacji mechanicznej prostokątnych typ: A/I,
- montaż kanałów wentylacji mechanicznej okrągłych typ: B/I,
- montaż osprzętu wentylacyjnego,
  - kratek wentylacyjnych,
  - anemostatów okrągłych (zaworów wentylacyjnych),
  - przepustnic okrągłych jednopłaszczyznowych,
  - czerpni ściennej okrągłej,
  - wyrzutni ściennej okrągłej,
  - wykonanie izolacji termicznej kanałów wentylacyjnych,
- montaż wentylatorów kanałowych,
- wykonanie automatyki wentylacji

### **13.5. MATERIAŁY**

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały będą posiadały parametry identyczne jak w projekcie. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla rur równoważnych, zawierających ich parametry techniczne i odpowiednie dopuszczenia. Wniosek należy uzgodnić z autorem projektu budowlanego, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz Zamawiającym.

#### **13.5.1. MATERIAŁY**

#### **PRZEWODY**

- Przewiduje się do zabudowy sieć kanałów i kształtek prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej typu AI wg KB1-37.5/37.8. oraz sieć kanałów sztywnych typu SPIRO lub BI, również wg KB,
- Podejścia do zaworów wywiewnych, anemostatów nawiewnych przewodami wentylacyjnymi elastycznymi preizolowanymi,
- Dostarczone na budowę kanały i przewody powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

### **13.6. SPRZĘT**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

### **13.7. TRANSPORT**

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową więcej niż 1m. Materiały podczas przewożenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

### **13.8. WYKONANIE ROBÓT**

Wentylacja mechaniczna pomieszczenia 3.371a-c, będącego przedmiotem opracowania będzie realizowana dwoma oddzielnymi systemami wentylacyjnymi – nawiewnym i wywiewnym. W układzie nie ma konieczności wykonywania odzysku ciepła. Zastosowane wentylatory spełniają wymagania dla Ekoprojektu. W pomieszczeniu 3.378 istniejącą instalację wentylacji należy zdemontować, nowa instalacja projektowana jest jako dwa analogiczne układy wentylacyjne z wentylatorami dachowymi. W pomieszczeniach 3.367-3.369 – projektuje się wentylatory łazienkowe wyposażone w czujnik wilgotności oraz opóźnienie czasowe.

### **UKŁAD WYWIEWNY WI1:**

Wentylacja pomieszczenia nr 3.378 projektuje się jako okresową z wykorzystaniem dwóch analogicznych układów wywiewnych wykonanych z kanałów okrągłych typ B/0 z blachy stalowej ocynkowanej, na których należy zainstalować kratki wentylacyjne z przepustnicą. Wentylator dachowy należy posadzić na nowych izolowanych podstawach dachowych. Minimalna wysokość wentylatora 0,4m od poziomu dachu.

Wentylatory należy wyposażyć w wyłącznik serwisowy, płynny regulator prędkości obrotowej REB. Sterowniki REB-1N należy zainstalować w pomieszczeniu. Kanały wewnątrz pomieszczenia nie należy izolować, instalację należy prowadzić możliwie blisko stropu. Kratki wentylacyjne należy zainstalować symetrycznie nad stanowiskami do inhalacji pacjentów. Dla kompensacji powietrza wentylacyjnego należy wykonać kratkę kontaktową w ścianie graniczącej z korytarzem.

### **UKŁAD WYWIEWN WC:**

W pomieszczeniach 3.367-3.370 – projektuje się wentylatory łazienkowe wyposażone w czujnik wilgotności oraz opóźnienie czasowe. Wentylatory należy zainstalować w suficie podwieszanym a następnie podłączyć na sztywno z przewodem grawitacyjnym. Nawiew powietrza na pomieszczenia poprzez otwory w stolarce drzwiowej oraz nawietrzaki okienne w sali chorych. Strumień powietrza wywiewanego 150m<sup>3</sup>/h dla każdego pomieszczenia. Uruchomienie wentylatora z włącznika światła.

### **UKŁAD NAWIEWNY: C1, N1**

W układzie wentylacyjnym oznaczonym jako C1, N1 świeże powietrze będzie czerpane poprzez prostokątną czerpnię ścienną np. typ: ST-JWN-300-300-0-0-0 produkcji FRAPOL, o wymiarach 300x300mm, a następnie prowadzone w pomieszczeniu izolatki kanałem wentylacyjnym Ø200mm. Za czerpnię na przewodzie zainstalować kanałowy filtr I-go stopnia, kieszeniowy, klasy EU7, króciec Ø250mm np. typ: OS-ONYX-F7-200 produkcji FRAPOL. Filtr należy wyposażyć w stosowaną automatykę wskazującą stan zabrudzenia filtra (zestaw przetworników ciśnienia). Za filtrem należy zabudować elektryczną nagrzewnicę powietrza typ: ENO-200-6,0-3-T, Ø200mm o mocy zainstalowanej 6kW, prod. TERMEX. Za nagrzewnicą (w odległości zgodnej z wytycznymi producenta) zabudować kanałowy wentylator nawiewny ozn. N1, np. typ: TD-2000/315 SILENT ECOWATT produkcji VENTURE INDUSTRIES. Wentylator wyposażyć w obejmy tłumiące drgania oraz automatykę z płynną regulacją obrotów sterowaną sygnałem 0-10V. Za wentylatorem zabudować tłumik akustyczny Ø200mm L=1000mm, np. typ TAS-200-1000-N SMAY produkcji SMAY. Nawiew do pomieszczenia izolatki będzie realizowany poprzez pulsacyjny nawiewnik sufitowy, np. typ: FKU-H-43-Z-500-VM-SB-9010-AB0-M00-D1-U0-P0-GD0-SDS-FPIL-N-Q-V-Z-500-SB-9010-VM-AB0 produkcji SCHAKO. Nawiewnik będzie wyposażony we wkład filtracyjny klasy E11. Wysokość montażu nawiewnika 2,5m od posadzki pomieszczenia. W pomieszczeniu śluzy nawiew będzie realizowany wentylacyjnym zaworem nawiewnym. Na odejściu pod zawór zabudować regulator stałego przepływu, np. typ CAV-N produkcji FRAPOL. Montaż nawiewników w suficie podwieszonym na wysokości min. 2,5m od posadzki pomieszczeń.

## **UKŁAD WYWIEWNY: WW1, W1**

Wywiew powietrza z pomieszczenia izolatki będzie realizowany poprzez pulsacyjny wywiewnik sufitowy, np. typ FKU-H-43-Z-500-VM-SB-9010-AB0-M00-D1-U0-P0-GD0-SDS-FPIL-A-Q-V-Z-500-SB-9010-VM-AB0 produkcji firmy SCHAKO. Wywiewnik będzie wyposażony we wkład filtracyjny klasy E11. W pomieszczeniu śluzy i łazienki wywiew będzie realizowany wentylacyjnymi zaworami wywiewnymi.

Pomieszczenie śluzy i WC są połączone w jeden układ wywiewny wraz z pomieszczeniem izolatki, ponieważ przeznaczenie tych pomieszczeń jest ściśle związane z technologią pracy izolatki. Układ wentylacji należy traktować jako technologiczny. Na odejściach pod zawory wentylacyjne zabudować regulatory stałego przepływu, np. typ CAV-W produkcji firmy FRAPOL. Montaż wywiewników w suficie podwieszonym na wysokości 2,5m od posadzki pomieszczeń. Przed wentylatorem wywiewnym (od strony wywiewników) zabudować tłumik akustyczny Ø200mm L=1000mm, np. typ np. typ TAS-200-1000-N SMAY produkcji SMAY. Wywiew z pomieszczeń będzie realizowany poprzez kanałowy wentylator nawiewny W1, np. typ TD-2000/315 SILENT ECOWATT firmy Venture Industries z płynną regulacją obrotów sterowaną sygnałem 0-10V. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię wyprowadzoną na wysokość dachu o wymiarach 225x500mm typ: ST-JWN-300-300-0-0-0 produkcji FRAPOL.

Całość instalacji wewnątrz obiektu izolować wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej na taśmie samoprzylepnej o grubości 30mm. Instalację na zewnątrz izolować analogicznie jak wewnątrz obiektu, stosując grubość 50mm należy również dodatkowo izolację obudować blachą stalową ocynkowaną. Należy również zastosować kotwy o długości wymaganej z uwzględnieniem grubości izolacji termicznej elewacji obiektu.

Zanieczyszczone powietrze z izolatki nie może przepływać do stref sąsiadujących, w związku z czym w pomieszczeniu tym należy utrzymywać podciśnienie w stosunku do śluzy oraz pomieszczeń sąsiadujących. Ze względu na natrysk w pomieszczeniu łazienki pacjenta zaprojektowano strumień powietrza 150m³/h. W pomieszczeniu separatki projektu się nadciśnienie, kompensowane w strumieniu powietrza wywiewanego w łazience. Wartość podciśnienia w układzie powinna wynosić min. 10 Pa. Aby spełnić te wymagania należy ustalić dysproporcję w ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego z izolatki. W tym celu przed oddaniem instalacji należy przy użyciu manometru różnicowego zmierzyć wartość podciśnienia w pomieszczeniu względem śluzy lub korytarza. Przejście rurki impulsowej przez ścianę izolatki należy dokładnie uszczelnić. Wartość podciśnienia ustalić poprzez zwiększanie obrotów wentylatora wywiewnego.

Przed przystąpieniem do robót instalacyjnych należy sprawdzić wymiary oraz ilości poszczególnych elementów na placu budowy. Długości króćców przyłączeniowych pod zawory wentylacyjne zwymiarować na budowie. Należy stosować rozwiązania montażowe proponowane przez producentów dostępnych na rynku. Elementy stosowane ze stali ocynkowanej, obejmują instalacyjne z wkładkami EPDM. Przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy uszczelnić materiałem elastycznym. Podwieszenia i podparcia instalacji wykonać zgodnie z BN-67/8865- 26-25.

Wszystkie przewody wentylacyjne i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji

wentylacyjnej. Próbę wykonać wg normy PN-B/76001/1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.” Przewody wentylacyjne powinny odpowiadać klasie szczelności A. Urządzenia wentylacyjne nie wymagają stałej obsługi i są dozorowane okresowo. W ujętych w projekcie rozwiązaniach zachowano odpowiednią ilość miejsca dla dostępu dla obsługi urządzeń. W tym celu należy przewidzieć ławki kominarskie, wyłazy dachowe. Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis. Po zakończeniu wszelkich prac budowlanych należy instalację wentylacji mechanicznej przedmuchać i poddać regulacji dokumentując ją protokołem skuteczności wentylacji. Do odbioru układu należy zamontować nowe filtry wentylacyjne.

### **13.9. KONTROLA I JAKOŚĆ ROBÓT**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom opisu technicznego, przedmiaru robót i SSTWiORB oraz uzyskać akceptację Inwestora. Kontrolę wykonanych robót należy przeprowadzić w następujący sposób:

- prawidłowość zamontowania urządzeń wentylacyjnych, zgodnie z DTR producenta,
- prawidłowość zamontowania instalacji kanałowej
- prawidłowość wykonania i zabezpieczenia przejść przez przegrody
- sprawdzić jakość zamontowanych kanałów wentylacyjnych czy nie posiadają uszkodzeń, ostrych krawędzi,
- sprawdzić prawidłowość zamontowania osprzętu wentylacyjnego, zgodnie z DTR producenta
- należy sprawdzić wizualnie poprawność wykonania izolacji termicznej,
- wykonać regulację wszystkich instalacji
- kontrola jakości polega na sprawdzeniu uzyskanych parametrów pracującej instalacji wentylacji mechanicznej potwierdzonego protokołem pomiarów wentylacji mechanicznej

### **13.10. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiarowe należy przyjąć zgodnie z przedmiarem.

### **13.11. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie 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 robót przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
  - Dziennik budowy,
  - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
  - Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
  - Protokoły przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
  - Protokoły skuteczności wentylacji,
  - Protokoły pomiarów poziomu hałasu w poszczególnych pomieszczeniach,
- 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.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji.

## **14. SSTWiORB – INSTALACJA KLIMATYZACJI**

### **14.1. NAZWA NADANIA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**

Przebudowa wewnętrznych instalacji technicznych na Oddziale Chorób Płuc Szpitala w Kup w celu dostosowania instalacji do obowiązujących przepisów i standardów dla oddziałów szpitalnych wraz z towarzyszącymi im niezbędnymi pracami budowlanymi zlokalizowany na trzecim piętrze ul. Karola Miarki 14, 46-082 Kup.

### **14.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem realizacji jest:

- Przeniesienie jednostki klimatyzacyjnej (wewnętrznej typu split).
- Demontaż jednostki klimatyzacyjnej.
- Montaż dwóch układów klimatyzacji typu MultiSplit (3+1) nowej instalacji wraz dostawą urządzeń klimatyzacyjnych.

**CPV: 45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

**CPV: 45321000-3 IZOLACJA CIEPLNA**

**CPV: 45331000-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczyCH, WENT. I KLIMAT.**

### **14.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SSTWiORB**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej w omawianym obiekcie.

W zakres robót wchodzi:

Dla klimatyzacji oraz chłodnictwa

- Posadowienie agregatów na przygotowanej konstrukcji
- Wykonanie instalacji freonowej,
- Wykonanie okablowania sterowniczego
- Montaż jednostek wewnętrznych klimatyzacji
- Uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania systemu

### **14.4. MATERIAŁY**

#### **PRZEWODY**

- Należy wykonać nową instalację rozprowadzającą czynnik chłodniczy z rur miedzianych dla chłodnictwa wg PN EN 12735-1 w ilości zgodnej z przedmiarem
- Dostarczone na budowę rury i kształtki powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

## IZOLACJA TERMICZNA

- Rurociągi rozprowadzające czynnik chłodniczy zaizolować należy termicznie otulinami ze spienionego kauczuku syntetycznego typu AF/ARMAFLEX AC o grubości 13 mm, dodatkowo odcinek biegnący na zewnątrz należy zabezpieczyć płaszczem ochronnym.
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

### 14.5. SPRZĘT

Zastosowany sprzęt do montażu elementów instalacji klimatyzacyjnej musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie, przy montażu tych instalacji oraz posiadać odpowiednie oznakowanie bezpiecznego stosowania itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację nadzoru inwestorskiego. Materiały z których wykonany jest sprzęt stosowany do montażu w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych robotach.

Do montażu i łączenia elementów w budowie instalacji klimatyzacyjnych używać oryginalnych materiałów połączeniowych, osprzętu i narzędzi zalecanych przez ich producentów zastosowanych systemów klimatyzacyjnych i rurowych.

### 14.6. TRANSPORT

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową więcej niż 1m. Materiały podczas przewożenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

### 14.7. Klimatyzacja VRF

Chłodzenie pomieszczeń wybranych pomieszczeń realizowane będzie poprzez indywidualny system klimatyzacyjny z pompą ciepła powietrze-powietrze, oparty na freonowych urządzeniach typu MultiSplit składającej się z zespołów jednostek zewnętrznych i wewnętrznych. Czynnik chłodniczy w układzie klimatyzacyjnym – **R32a**. Poziom natężenia dźwięku jednostek wewnętrznych mierzony 1,0 m w odległości poziomej i 0,8 m w odległości pionowej nie większy jak 38dB dla wysokiego biegu. Jednostka zewnętrzna chłodząco/grzewcza połączona jest z jednostkami wewnętrznymi za pomocą par rur miedzianych chłodniczych preizolowanych – do każdej osobno o średnicach: 6,35/95mm. Przewody freonowe prowadzić korytach PVC lub nad sufitami podwieszanymi.

Instalacje freonową mocować systemowymi uchwytami i wspornikami z tworzywa sztucznego, w rozstawie zgodnym z instrukcją producenta rur oraz zapewnieniem możliwości ruchów kompensacyjnych. Punkty stałe wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzeń chłodniczych oraz COBRTI „INSTAL” Warszawa.

Należy wykonać połączenie sterownicze między jednostką zewnętrzną systemu klimatyzacyjnego kablem sterowniczym izolowanym /zg. ze schematami okablowania. Połączenie między jednostkami wewnętrznymi a agregatem zewnętrznym wykonać zgodnie z DTR.

#### **14.8. KONTROLA I JAKOŚĆ ROBÓT**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom opisu technicznego, przedmiaru robót i SSTWiORB oraz uzyskać akceptację Inwestora. Kontrolę wykonanych robót należy przeprowadzić w następujący sposób:

- prawidłowość zamontowania agregatu pompy ciepła, zgodnie z DTR producenta,
- prawidłowość zamontowania instalacji freonowej
- należy sprawdzić wizualnie poprawność wykonania izolacji termicznej,
- kontrola jakości polega na sprawdzeniu uzyskanych parametrów pracującej instalacji

#### **14.9. OBMIAR ROBÓT**

Przy dokonywaniu obmiaru powykonawczego robót instalacji klimatyzacyjnej należy stosować zasady i jednostki obmiarowe przyjęte w kosztorysie instalacji klimatyzacyjnej .

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,

#### **14.10. ODBIÓR KOŃCOWY**

##### **14.10.1. Sprawdzenie kompletności wykonania prac.**

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz z obowiązującymi przepisami, wytycznymi producentów (DTR) i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania :

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ( materiałów, i urządzeń) ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości ,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji (działanie, konserwacja, czyszczenie)
- sprawdzenie szczelności i czystości instalacji,
- sprawdzenie ciśnień i temperatur w obiegach czynnika chłodniczego oraz natężenia prądów pobieranych przez sprężarki,
- sprawdzenie prawidłowości poziomu oleju w sprężarkach,
- sprawdzenie wszystkich elektrycznych elementów instalacji, kontrola obrotów wentylatorów,
- sprawdzenie warunków zamocowania i zabezpieczenia przy eksploatacji urządzeń w ruchu (silniki, pompy, wentylatory) oraz zgodności ich danych deklarowanych na tabliczkach znamionowych z zaprojektowanymi,
- sprawdzenie elementów automatycznej regulacji i sterowania wszystkimi zamontowanymi urządzeniami pod względem ich ilości, rozmieszczenia, zgodności z projektem i prawidłowości działania ,osiąganych parametrów oraz sprawdzenie kompletności każdego obwodu regulacji na podstawie schematów,
- sprawdzenie ilości i zgodności z projektem montażu elementów zabezpieczenia p.poż.,

- sprawdzenie szczelności instalacji skroplin na wszystkich połączeniach z kształtkami i armaturą.

14.10.2. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całej instalacji;
- protokół regulacji i uruchomienia całej instalacji klimatyzacyjnej,
- protokół z przeszkolenia obsługi zespołów klimatyzacyjnych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

14.10.3. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz z 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 wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

14.10.4. Celem odbioru końcowego jest potwierdzenie możliwości działania całej instalacji zgodnie z projektem i wymaganiami podczas próbnego rozruchu w warunkach różnych obciążeń przez 72 godziny. Czynności kontrolne mają także za zadanie stwierdzić czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Kontrola działania powinna postępować od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji , przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji. Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów instalacji oraz stabilność działania instalacji jako całości. Pomiar kontrolne powinny potwierdzić osiągnięcie przez instalację parametrów projektowych.

## **15. SSTWiORB – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH - TLEN**

### **15.1. NAZWA NADANIA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**

Przebudowa wewnętrznych instalacji technicznych na Oddziale Chorób Płuc Szpitala w Kup w celu dostosowania instalacji do obowiązujących przepisów i standardów dla oddziałów szpitalnych wraz z towarzyszącymi im niezbędnymi pracami budowlanymi zlokalizowany na trzecim piętrze ul. Karola Miarki 14, 46-082 Kup.

### **15.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z demontażem dostawą i montażem nowej instalacji gazu medycznego na oddziale chorób płuc.

#### **45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

#### **45330000-0 INSTALACJA TLENU MEDYCZNEGO**

### **15.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SSTWiORB**

W budynku szpitala wykonana jest instalacja tlenu medycznego. W czasie wykonywania dokumentacji instalacja była czynna. Instalacje gazów wykonane są z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Punkty strefowe kontrolne znajdują się na każdym oddziale. Piony instalacji tlenu przebiegają pionami od piwnic, do zaworów strefowych na każdej kondygnacji. Instalacja na oddziałach jest rozprowadzona w bruzdach ściennych od zaworów strefowych do punktów poboru nad łózkami. Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2007 należy przeprowadzić przed przyłączeniem się do istniejącej instalacji, badanie tej instalacji w celu określenia jej parametrów. Prawidłowe parametry dystrybucyjne to 5 MPa. Wykonawca nie może obniżyć parametrów już istniejącego wyrobu medycznego. W przeciwnym razie należy zabezpieczyć tak źródła zasilania, ażeby przepływ i ciśnienie w rurociągu spełniały wymagania łącznie z polepszeniem parametrów istniejących źródeł lub zainstalowaniem nowych źródeł dla każdego gazu. W części rysunkowej przedstawiono nową lokalizację szafki alarmowo-zaworowej oraz trasę instalacji do paneli łóżkowych (zintegrowanych) Nowe źródła muszą spełniać wymagania PN-EN ISO 7396-1:2007. Po zainstalowaniu źródeł należy przeprowadzić proces atestacji dla istniejącego rurociągu. W trakcie przyłączania się do istniejącej instalacji należy spełnić wymagania punktu 8.3. i 11.4 normy PN-EN ISO 7396-1:2007.

- Demontaż istniejącej instalacji na trzecim piętrze – oddział chorób płuc
- wykonanie instalacji rurowej z szafą zaworowo-pomiarową
- uruchomienie instalacji oraz uzyskanie parametrów zg. z dokumentacją
- certyfikacja instalacji

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z poniższym wyszczególnieniem:

- demontaże
- montaż instalacji
- próby szczelności instalacji
- podłączenie nowych paneli

#### **15.4. MATERIAŁY**

Projektowaną instalację gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych, okrągłych, bez szwu, ciągnionych z miedzi odtlenionej, zgodnych z PN-EN 13348:2009P, łączonych przez lutowanie lutem twardym. Do lutowania przewodów zastosować należy lut srebrny o wysokiej wytrzymałości. Rury i armatura dla instalacji gazów medycznych muszą posiadać atesty wytwórni. Montowane mogą być jedynie elementy nowe, nie wykazujące uszkodzeń i zniekształceń mechanicznych. Przewody gazów medycznych powinny być fabrycznie odtłuszczone.

#### **WSKAZÓWKI OGÓLNE MONTAŻU:**

Projektowaną instalację gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN ISO 7396-1 – Systemy rurociągowo do gazów medycznych oraz zgodnie z przepisami BHP i p. poz. Projektowane instalacje gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EWG oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 kwietnia 2004 r.- Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 896), zostały zaliczone do wyrobów medycznych klasy IIb. Instalacja, jako wyrób medyczny, powinna zostać oznakowana obowiązkowym znakiem CE. Wszystkie przywołane w niniejszym projekcie normy zharmonizowane z Dyrektywą 93/42/EWG, w trakcie wykonywania instalacji, muszą być przestrzegane, tak aby instalacja mogła zostać oznakowana przez jej Wykonawcę znakiem CE

#### **MONTAŻ ARMATURY PRZEPŁYWOWEJ**

- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.
- Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociągowych. Ważne są punktu pionów oraz rozdzielaczy gdzie należy przewidzieć zawory odcinające montowane na półrubkach z możliwością odwadniania pionu.
- Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe – naturalne.
- Armaturę przepływową z przewodami należy łączyć na gwint.
- Rury należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na zaworze, które nakręca się na końce łączonych przewodów.
- Połączenia mają być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających jak pakuły konopne, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe. W zależności od zastosowanego producenta.
- Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położenie zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

#### **15.5. SPRZĘT**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

## **15.6. TRANSPORT**

Materiały instalacyjne oraz urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową więcej niż 1m. Materiały podczas przewożenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

## **15.7. KONTROLA I JAKOŚĆ ROBÓT**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom opisu technicznego, przedmiaru robót i SSTWiORB oraz uzyskać akceptację Inwestora. Kontrolę wykonanych robót należy przeprowadzić w następujący sposób:

- prawidłowość zamontowania rozdzielaczy
- prawidłowość zamontowania grzejników wodnych
- poprawność działania zaworów termostatycznych

## **15.8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiarowe należy przyjąć zgodnie z częścią kosztową dokumentacji projektowej.

## **15.9. BADANIA**

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2007 Systemy rurociągowe do gazów medycznych

-- Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni załącznik C i D należy wykonać następujące badania:

- Znakowanie i podparcia,
- Specyfikacja projektu,
- Szczelność systemu gazów sprężonych,
- Wyciek z systemu gazów sprężonych (przed strefowym zaworem odcinającym),
- Wyciek z systemu gazów sprężonych (za strefowym zaworem odcinającym),
- Połączone badania wycieku i szczelności systemu gazów sprężonych (przed zamontowaniem),
- Połączone badania wycieku i szczelności systemu gazów sprężonych (po zamontowaniu),
- Badanie strefowych zaworów odcinających pod kątem zamykania, identyfikacji i przynależności do stref,
- Połączenia krzyżowe,
- Zator i przepływ, funkcje mechaniczne, redukowalność i identyfikacja punktów poboru gazów,
- Przyłącza typu NIST i DISS : badania zatorów i przepływu, funkcji mechanicznych, dedykowalności i identyfikacji,
- Wykonanie systemu,
- Zawory nadmiarowe ciśnienia,
- Źródło zasilania,
- Awaryjne alarmy kliniczne i eksploatacyjne
- Awaryjne alarmy eksploatacyjne,

- Zanieczyszczenie cząstkami stałymi,
- Jakość powietrza do oddychania dostarczanego ze źródła zasilania sprężarką,
- Jakość powietrza wzbogaconego w tlen, dostarczanego ze źródła zasilania z koncentratorem tlenu,
- Napełnienie gazem przeznaczenia,
- Badanie tożsamości gazu z użyciem analizatora tlenu,
- Badanie tożsamości gazu z użyciem różnych ciśnień,
- Badanie tożsamości gazu z użyciem analizatora dedykowanego do określonego gazu.
- Badania muszą przeprowadzić jednostki posiadające do tego uprawnienia w przedmiocie badań.
- 

#### **15.10. OZNACZENIA**

Oznaczenia należy wykonać na zaworach, rurociągach, itp. przy pomocy białych laminowanych plastikowych etykiet z czarnym tekstem. Oznaczenia należy wykonać czcionką 12mm. Plastikowych etykiet nie umieszczać na powierzchniach o temperaturze przekraczającej +60°C. Etykiety będą umieszczane przed oddaniem danego urządzenia/instalacji do eksploatacji. Wszystkie rury będą oznaczane opaską znakującą w pomieszczeniach technicznych, w przestrzeniach sufitu podwieszonego, blisko armatury, na odcinkach prostych w odstępach 10m oraz na przejściach przez przegrody (ściany, podłogi i dach). Oznaczenia powinny być trwałe, wykonane czytelnie i zawierać opis czynnika, kierunek przepływu oraz ciśnienie. Wszystkie rury powinny być oznaczone przy pomocy opaski mocowanej wokół rury w sposób trwały.

#### **15.11. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiór końcowy robót Instalacja centralnego ogrzewania powinna być przedstawiona do odbioru technicznego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe,
- zakończono uruchomienie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz „badanie” w ruchu ciągłym podczas gdy źródło tlenu instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów. – ciśnienie 5MPa
- zakończono roboty pomocnicze.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji.

Celem odbioru końcowego jest potwierdzenie możliwości działania całej instalacji zgodnie z projektem i wymaganiami podczas próbnego rozruchu w warunkach różnych obciążeń. Czynności kontrolne mają także za zadanie stwierdzić czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Kontrola działania powinna postępować od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji. Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów instalacji oraz stabilność działania instalacji jako całości. Pomiar kontrolne powinny potwierdzić

osiągnięcie przez instalację parametrów projektowych.

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji sanitarnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Atesty i zaświadczenia,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- Protokół skuteczności wentylacji mechanicznej,
- Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
- Świadectwa badań jakości wody.

**Opracował:**

mgr inż. Wojciech Przybyła