

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA..... 1

OPIS TECHNICZNY .....2

1. WSTĘP .....2

    1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....2

    1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....2

    1.3. ZAKRES OPRACOWANIA .....2

    1.4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....2

2. OPIS OGÓLNY .....2

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....2

4. OPIS MODERNIZACJI INSTALACJI WODY ZIMNEJ BYTOWEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ .....3

I CYRKULACJI CWU .....3

    5. UWAGI KOŃCOWE .....6

    6. ZAŁĄCZNIKI .....7

## OPIS TECHNICZNY

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wody zimnej bytowej oraz ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji dla zadania pn. „ Modernizacja instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, wykonanych pierwotnie ze stali ocynkowanej, w obiekcie SP ZOZ DOLNOŚLĄSKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. TADEUSZA MARCINIAKA przy ul. Gen. Augusta Emila Fieldorfa 2 we Wrocławiu ”.

#### 1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa z Inwestorem.

#### 1.3. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera część graficzną i opisową modernizowanych instalacji wody zimnej bytowej oraz ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji na kondygnacjach +1, 0 i -1 łącznie z hydrofornią i węzłem przygotowania ciepłej wody Szpitala przy ul. Gen. Augusta Emila Fieldorfa 2 we Wrocławiu.

#### 1.4. Materiały wyjściowe

- projekt architektoniczny
- obowiązujące przepisy i normatywy

### 2. OPIS OGÓLNY

Zasilanie Szpitala jest z miejskiej sieci wodociągowej z dwóch przyłączy wody oraz z własnego ujęcia ze stacją uzdatniania wody.

W Szpitalu są odrębne instalacje wody ppoż i wody pitnej. Ciepła wody jest z węzła przygotowywania cwu znajdującego się na kondygnacji -1 zasilanego z kotłowni.

Instalacje są sprawne, ale część instalacji wykonanych z rur ze stali ocynkowanej ze względu na stan techniczny kwalifikuje się do wymiany.

Wykonana została inwentaryzacja instalacji wody zimnej bytowej oraz ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji cwu na poziomach budynku -1, 0 i +1 obejmująca zakresem główne rozprowadzenia wraz z odejściami umożliwiającą wykonanie projektu modernizacji.

W opracowaniu wprowadzone zostało takie etapowanie prac, które nie byłoby zbyt uciążliwe dla Szpitala. Wprowadzono pięć etapów dla kondygnacji +1, trzy etapy dla kondygnacji 0 oraz czternaście etapów dla poziomu -1 i wydzielenie hydroforni i węzła przygotowania cwu jako odrębne etapy modernizacji instalacji wodociągowych.

### 3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W budynku Szpitala przy ul. Gen. Augusta Emila Fieldorfa 2 we Wrocławiu wykonane zostały wewnętrzne instalacje sanitarne wody zimnej bytowej oraz ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji cwu w kilku technologiach.

Przewody zimnej wody bytowej wykonane są:

- główne poziome przewody rozprowadzające na poziomie -1, 0 i +1 z rur wodociągowych stalowych ocynkowanych łączonych przez skręcanie,
- piony z rur wodociągowych ze stali szlachetnej w systemie zaciskowym ze stali nierdzewnej,
- podejścia do przyborów z rur z tworzywa.

Podobnie przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonane są:

- główne poziome przewody rozprowadzające na poziomie -1, 0 i +1 z rur wodociągowych stalowych podwójnie ocynkowanych łączonych przez skręcanie,
- piony z rur wodociągowych ze stali szlachetnej w systemie zaciskowym ze stali nierdzewnej,
- podejścia do przyborów z rur z tworzywa.

Zimna woda jest wyprowadzona z hydroforni na poziomie -1, a ciepła woda użytkowa i cyrkulacja cwu z węzła przygotowania cwu również na poziomie -1.

Główne rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej jest na trzech kondygnacjach -1, 0 i +1.

Od głównych przewodów wykonane są podejścia do pionów lub bezpośrednio do przyborów lub grupy przyborów.

W 90% podejścia wykonane są ze stali ocynkowanej aż do zaworów, a dalej już ze stali szlachetnej.

Całość instalacji wody zimnej w hydroforni i ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją w węźle przygotowania cwu jest wykonana z rur stalowych ocynkowanych.

Wszystkie przewody instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji są zaizolowane.

Przewody prowadzone są pod stropem w przestrzeni ponad sufitami podwieszanymi. W przestrzeni ponad sufitami znajdują się oprócz instalacji wod.kan. również instalacje sanitarne grzewcze, wentylacja mechaniczna i klimatyzacja, instalacje elektryczne i teletechniczne, instalacje gazów medycznych oraz poczta pneumatyczna.

Instalacje podwieszane są do stropów danych kondygnacji.

Sufity podwieszane są w systemie rastrowym o wymiarach 60x60cm lub 60x120cm na konstrukcji profilowej.

#### **4. OPIS MODERNIZACJI INSTALACJI WODY ZIMNEJ BYTOWEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

##### **I CYRKULACJI CWU**

Modernizacja instalacji zimnej wody bytowej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji cwu przewidziana jest na poziomie kondygnacji -1 – piwnice, kondygnacja 0- parter i kondygnacja +1- pierwsze piętro.

Na tych kondygnacjach znajdują się główne przewody rozprowadzające oraz odejścia do pionów czy rozgałęzień zimnej wody bytowej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji cwu wykonane ze stali ocynkowanej.

Ze względu na stan techniczny rurociągów konieczna jest ich wymiana na przewody z rurociągów w innych technologiach. Konieczna jest też wymiana armatury na tych odcinkach.

Dla umożliwienia realizacji wymiany i modernizacji instalacji wprowadzono etapowanie prac:

- na kondygnacji +1 - 5 etapów
- na kondygnacji 0 – 3 etapy,
- na kondygnacji -1 – 14 etapów,

oraz jako oddzielne etapy:

- hydrofornia
- węzeł przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Przewidziano też montaż dodatkowej armatury odcinającej i spustowej dla ułatwienia eksploatacji instalacji oraz wprowadzone zostały tzw. „spinki” instalacji zimnej i ciepłej wody umożliwiające dwustronne zasilanie pionów w przypadku chwilowego wyłączenia jakiegoś odcinka instalacji rozprowadzających. .

W pierwszej kolejności każdego etapu wymiany instalacji konieczne jest udostępnienie przewodów.

Należy więc zdemontować sufity podwieszane.

Demontaż należy wykonać z należytą starannością w następujący sposób:

- wyjąć panele sufitowe,
- zdjąć stelaż sufitu pozostawiając zewnętrzne obrzeża. Stelaże można pozostawić w przypadku wymiany krótszych odcinków instalacji lub instalacji o małych średnicach, jeżeli możliwe jest przeprowadzenie prac bez demontażu sufitów,
- płyty panelowe po demontażu należy ułożyć w czystym i suchym pomieszczeniu i zabezpieczyć przed zniszczeniem. Płyty należy przeznaczyć do ponownego montażu.

Następnie należy po odcięciu dopływu wody, demontować poszczególne odcinki instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonane ze stali ocynkowanej.

Demontaż izolacji i rurociągów powinien być przeprowadzany odcinkami z zachowaniem ostrożności ze względu na dużą ilość pozostałych instalacji.

Dopuszcza się pozostawienie części istniejących rurociągów w miejscach, w których jest bardzo duże zagęszczenie instalacji i praktycznie bez demontażu np. instalacji grzewczych czy wentylacji byłoby to niemożliwe.

Nowa instalacja będzie wtedy prowadzona poniżej tuż nad sufitem podwieszonym lub obok istniejących instalacji wody zimnej, cwu i cyrkulacji.

Wymieniane mają być również zawory i zasuwy odcinające na głównych rozprowadzeniach i na odejściach do pionów, zawory podpionowe i zawory spustowe, łącznie z częścią zaworów odcinających i spustowych obecnie zamontowanych na przewodach ( pokazane w części rysunkowej, które nie będą wymieniane.

Przewiduje się również wymianę przewodów zimnej wody bytowej w hydroforni - bez wymiany zaworów, instalacja wody ppoż w hydroforni pozostanie bez zmian.

Zawory należy po zdemontowaniu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

W węźle przygotowania ciepłej wody użytkowej oprócz rurociągów wymienione będą również zasobniki ciepłej wody. Natomiast nie przewiduje się wymiany armatury.

Zasobniki o pojemności 2000dm<sup>3</sup> wykonane ze stali nierdzewnej 316L – montaż 10 sztuk.

Podobnie jak w hydroforni zawory należy po zdemontowaniu zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

W opracowaniu oraz w części kosztowej przyjęto wykonanie modernizacji instalacji zimnej i ciepłej wody w dwóch wariantach materiałowych:

- wariant 1 przewody instalacji zimnej i ciepłej wody z tworzywa
- wariant 2 przewody instalacji zimnej i ciepłej wody ze stali szlachetnej

Poza hydrofornią i węzłem przygotowania ciepłej wody użytkowej, w których wymieniane przewody należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej.

Ze stali

Po wykonaniu montażu przewodów i armatury każdego etapu należy wymienianą instalację poddać próbom ciśnienia i szczelności, przepłukać, poddać dezynfekcji a następnie przewody zaizolować.

## **Rurociągi i mocowanie**

Wariant 1:

- Instalację wody zimnej bytowej wykonać z rur z PP PN 16 łączonych przez zgrzewanie dla średnicy de20x2,8mm do de110x15,1mm,

dla większych średnic tj. de125x14mm, de160x14,6mm i de200x18,2mm z rur z PP PN 20 Stabi Al.,

- Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur z PP PN 16 łączonych przez zgrzewanie dla średnicy de20x2,8mm do de110x15,1mm,

dla większych średnic tj. de125x14mm, de160x14,6mm i de200x18,2mm z rur z PP PN 20 Stabi Al.

Wszystkie rury z dopuszczeniami do wody pitnej.

Wariant 2:

Instalację wody zimnej bytowej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji cwu wykonać z rur ze stali nierdzewnej Inox łączonych w systemie na zacisk z dopuszczeniami do wody pitnej.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych.

Instalację wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji cwu mocować do istniejących podpór i zawiesi, w przypadku nowej lokalizacji do ścian, stropów za pomocą systemowych obejm i zawiesi z przekładką gumową odpowiednich dla rur stalowych oraz rur z tworzywa.

W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odstępów pomiędzy zawieszami należy wykonać konstrukcję wsporczą systemową i do niej mocować zawiesia.

Rozstaw zawiesi wg tabeli w części rysunkowej.

### **Armatura**

Armatura odcinająca:

- Przepustnice bezkolnierzowe z napędem ręcznym dźwigniowym i przekładnią ślimakową
- zawory kulowe.

Spust wody przez wykonanie trójników z odejściem o średnicy odpowiednio DN25 dla większych średnic i DN15 dla średnic poniżej de63mm zakończonych zaworem odcinającym.

### **Izolacja termiczna i antyroszeniowa**

Przewody wody zimnej zaizolować otuliną z polietylenu, o oporze cieplnym 0,036W/mK przy temperaturze +20°C, o grubości:

- dla średnicy de20x2.8 do de32x4.4 - 9mm
- dla średnicy de40x5.5 do de50x6.9 - 13mm
- dla średnicy de63x8.6 do de75x10.3 - 19mm
- dla średnicy de90x12.3 do de110x15.1 - 25mm
- dla średnicy >de110x15.1 - 30mm

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej zaizolować otuliną z polietylenu, o oporze cieplnym 0,036W/mK przy temperaturze +20°C, o grubości:

- dla średnicy de20x3,4 do de32x5,4 13mm,
- dla średnicy de40x6.7 do de63x10.5 19mm,
- dla średnicy de75x12.5 25mm,
- dla średnicy de90x15.0 30mm,
- dla średnicy de110x18.3 40mm,
- dla średnicy de125x14 50mm.

### **Zabezpieczenie ppoż.**

Przejścia rur przez przegrody oddzielenia ppoż. oraz przez przegrody niebędące oddzieleniami pożarowymi, ale dla których wymagana jest co najmniej klasa odporności ogniowa REI60 lub EI60 muszą być wykonane w klasie EI tych przegród z użyciem tulei i mas ppoż. za pomocą opasek ogniochronnych i ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej.

Przejścia rur niepalnych izolować przez wypełnienie przestrzeni między izolacją przewodu a przegrodą wełną mineralną o gęstości min. 45kg/m<sup>3</sup>, zastosowanie masy ogniochronnej na głębokość minimum 10mm po obydwu stronach przegrody z zachowaniem ciągłości izolacji z wełny mineralnej minimum na długości 450mm po obydwu stronach przegrody.

Projektuje się zabezpieczenie przejścia rur niepalnych zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Ściana o grubości min. 100mm
- Przewód niepalny w izolacji ciągłej
- Przestrzeń między izolacją przewodu a przegrodą wypełniona wełną mineralną o gęstości min. 45kg/m<sup>3</sup>

- 
- Zastosowanie masy ogniochronnej na głębokość minimum 10mm po obydwu stronach przegrody
- Zachowanie ciągłości izolacji z wełny mineralnej minimum na długości 450mm po obydwu stronach przegrody

Zabezpieczenia przejść rurowych/dylatacji z wykorzystaniem należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną uwzględniającą polskie przepisy oraz wymagania aprobaty technicznej. Uszczelnione przejście powinno być trwale oznaczone tabliczką znamionową zawierającą odpowiednie dane, zamocowaną obok tego przejścia.

## **Próby**

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową i próbę szczelności.

Zgodnie z PN- 81/B-10725 wartość ciśnienia próbnego wynosi  $p=1,5$  ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych.” COBRTI INSTAL zeszyt 7 oraz udokumentować protokołem.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewody poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Po płukaniu należy wykonać dezynfekcję przewodu roztworem podchlorynu sodu i ponownie przepłukać. Przedłączeniem z siecią miejską należy uzyskać pozytywny wynik badania wody.

## **Próby ciśnieniowe**

Próbę przeprowadzić po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu półtora razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu. Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne.

Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny.

## **Branża budowlana**

- wykonać nowe przejścia przez ściany pod przewody instalacyjne,
- wykonać i zabezpieczyć przejścia przez przegrody przeciwpożarowe (przepusty instalacyjne o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody)
- rurociągi należy podparć lub podwieszać przy odpowiednich systemów podparć

## **Branża instalacyjna**

- wszystkie przewody zaizolować
- na izolacji oznaczyć kierunki przepływu czynnika
- oznakować zawory i urządzenia za pomocą plastikowych etykiet,
- połączenia rurociągów wykonać zgodnie z dokumentacją,
- przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji,
- odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy,
- instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze,
- instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione,

## **5. UWAGI KOŃCOWE.**

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, normami, przepisami oraz „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
- Wszelkie prace wykonywać zgodnie z technologią, wytycznymi i instrukcjami producentów używanych materiałów i produktów.

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.
- Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem i inwestorem.
- Za zgodą projektanta i inwestora, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązanymi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.
- Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonywać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
- Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej projektu, zastawienia oraz załączniki stanowią integralną część niniejszego opracowania.

## **6. ZAŁĄCZNIKI**

Opracowała mgr inż. Elżbieta Bester