

## 2.

### SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

1. Karta tytułowa .....
2. Spis zawartości dokumentacji .....
3. Zakres i podstawa opracowania .....
4. Projekt instalacji hydrantowej .....
- Opis techniczny .....
  - Część graficzna .....

### 3.

## ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

### **Zakres opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji hydrantowej dla inwestycji pn. Roboty budowlane polegające na dostosowaniu do aktualnych wymagań przepisów ochrony przeciwpożarowej budynku szpitalnego nr 102 zlokalizowanego na terenie Szpitala Klinicznego im. dr J. Babińskiego SP ZOZ w Krakowie.

### **Podstawa opracowania:**

Podstawą opracowania jest umowa zlecenie pomiędzy biurem projektowym, a Biurem Projektowym – Piotr Wolarek, 30-015 Kraków, ul. Świętokrzyska 12 w oparciu:

- wizję lokalną w terenie
- wytyczne Inwestora
- zlecenie Zamawiającego
- projekt architektoniczno-budowlany budynku
- obowiązujące normy i przepisy
- Ustawa z 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. Nr 156. poz.1118 z późn. zm.)
- Rozporządzenie MI z 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 MSWiA z 7 czerwca 2010 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie MSWiA z 24 lipca 2009 r., w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych ( Dz.U. Nr 124, poz. 1030).

### 4.

## PROJEKT INSTALACJI HYDRANTOWEJ

### Instalacja wody hydrantowej

Główne przewody zimnej wody na cele p.poż. z podejściami do pionów prowadzone są w kanale technologicznym pod posadzką poziomu parteru. Całość instalacji hydrantowej, należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych np. firmy GEBERIT. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych.

Na zasileniu instalacji wody zimnej na cele socjalne zaprojektowano elektromagnetyczny zawór odcinający, odcinający przepływ wody na cele socjalne w trakcie pożaru – typ MV300 typ AA, DN25 firmy HONEYWELL,

W budynku przewidziano 4 hydranty p.poż. o średnicy DN25 na każdej kondygnacji. Wydajność pojedynczego hydrantu Dn25 wynosi 1,0 l/s. Jednoczesność działania hydrantów na najniekorzystniejszej kondygnacji wynosi 2 hydranty DN25 stąd wymagany przepływ na cele p.poż. wynosi 3,0 l/s.

Instalacja hydrantowa jest instalacją niezależną od instalacji z.w. bytowej – całość z rur stalowych.

Na instalacji wody bytowej jest zamontowany zawór pierwszeństwa, który w trakcie pożaru odcina instalację wody bytowej.

### Izolacje

Wszystkie rury wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz hydrantowej należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej np. firmy Thermaflex - grubości zgodnych - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 z późniejszymi zmianami Dz.U.Nr 109/2004 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – załącznik nr 2.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI HYDRANTOWEJ		
Lp.	Lp.	Lp.
1	Rury stalowe ocynkowane Mapress Edelstahl firmy Geberit	
	DN32 (Dzew35,0x1,5mm)	4mb
	DN50 (Dzew54,0x1,5mm)	25mb
	DN80(Dzew88,9x2,0mm)	225mb
2	Izolacja – otulina z pianki poliuretanowej	
	Grubość 13mm na rurę DN32	4mb
	Grubość 20mm na rurę DN50	25mb
	Grubość 20mm na rurę DN80	225mb
3	Złączki i kształtki według zestawienia ilości rur oraz na podstawie rysunków	
4	Hydrant wewnętrzny DN25 z węzłem półsztywnym 30mb (zwijadło, wąż, zawór, prądownica) - wg proj. architektury	8kpl
5	Zawór odcinający DN80	1szt

6	Zawór antyskażeniowy typ EA-RV283 DN80 firmy Honeywell	1 szt
7	1.1. Zawór pierwszeństwa do odcinania instalacji wody bytowej na wypadek pożaru firmy Honeywell- średnica zgodna ze średnicą istniejącej instalacji wody zimnej bytowej – DN25	1 szt

## 5.

### INSTALACJA KLIMATYZACJI

#### Podstawowe dane założeniowe

- dla okresu zimowego przyjęto:  
temperatura obliczeniowa = -20 [°C] (III-cia strefa klimatyczna wg PN-76/B-03420);  
wilgotność względna = 100%
- dla okresu letniego przyjęto:  
temperatura obliczeniowa = + 32 [°C]  
wilgotność względna = 45%

#### Projektowana instalacja klimatyzacji

Na potrzeby pomieszczenia serwerowni w przedmiotowym budynku projektuje się instalację klimatyzacyjną opartą na systemie SPLIT. Projektowany układ klimatyzacji pomieszczeń oparty jest na urządzeniach firmy HITACHI.

Układ klimatyzacji wyposażony będzie w jednostki wewnętrzne ściennie typ RAC, jednostki zewnętrzne typ RAC w wykonaniu COMPACT połączone ze sobą instalacją chłodniczą wykonaną z rur miedzianych.

Instalacja chłodnicza wypełniona będzie czynnikiem chłodniczym R410A. Uzupełnieniem systemu klimatyzacji jest instalacja odprowadzania skroplin, sterowania oraz elektryczna.

System klimatyzacji, w pomieszczenie serwerowni będzie utrzymywać temperaturę na poziomie nie przekraczającym 27 °C przy zewnętrznych temperaturach powietrza 32 °C.

#### RUROCIĄGI KLIMATYZACJA

Instalację chłodniczą należy wykonać z rur bez szwu z miedzi beztlenowej, odtlenionej kwasem fosforowym, stan materiału R220. Przewody łączyć za pomocą lutu twardego –

połączenie nierozłączne. Podczas lutowania przewodów nie stosować topników, stosować jedynie wypełniacz miedziano– fosforowy (BCuP) nie wymagający topnika.

#### RUROCIĄGI – PROWADZENIE

Instalację chłodniczą - przewody gazowe i cieczowe prowadzić pod stropem. Przez stropy i ściany przewody prowadzić w tulejach ochronnych. Przejścia przewodów instalacji chłodniczej przez stropy oraz strefy pożarowe należy wykonać jako szczelne - dla średnic do 32 mm stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą typ CP 611A, dla średnic 32 mm i powyżej stosować opaskę ogniochronną CP 648-S (klasa odporności ogniowej EI 120). W ścianach opaski ogniochronne należy stosować po obu stronach ściany, w stropach - jedną opaskę, od dołu. Przewody należy prowadzić od jednostek zewnętrznych do wewnętrznych jak najkrótszą trasą. Dla skompensowania wydłużeń przewodów miedzianych zastosowano naturalne zmiany kierunku prowadzenia przewodów.

#### RUROCIĄGI – MOCOWANIE

Do montażu rur instalacji chłodniczej stosować obejmy ocynkowane typ MIP np. firmy HILTI w wykonaniu H dla średnicy przewodów 6,4 mm z warstwą izolacji 13-16 mm oraz w wykonaniu M dla średnic przewodów powyżej 6,4 mm z warstwą izolacji 19-26 mm z płytami podstawy typ MGS (2 otworowe) lub przy wykorzystaniu konsoli montażowej typ ML-B lub szyny montażowej MQ (HILTI). Dla zapewnienia odpowiedniego mocowania przewodów przy zastosowaniu kompensatorów „U” kształtowych projektuje się punkty stałe z obejmami typ MFP-L z elementami wsporczymi typ GRST ¾” oraz płytkami podstawy typ MFP-GP ¾” oraz MFP-BPI (HILTI). Przy montażu uchwytów do punktów stałych na styku powierzchni rury i uchwytu stosować przekładki dielektryczne., Uchwyty mocować do stropów lub ścian w odległościach wg zaleceń producenta systemu mocowania.

#### RUROCIĄGI – INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN

Przewody odprowadzenia skroplin wykonać z rur PCV o połączeniach zgrzewanych. Zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacji do odprowadzenia skroplin z jednej jednostki wewnętrznej stosować przewód o średnicy zewnętrznej 25 mm (średnica nominalna 20 mm), z więcej niż jednej - przewody o średnicy zewnętrznej 32 mm (średnica nominalna 25 mm).

#### RUROCIĄGI – PROWADZENIE

Projektowane poziome odcinki prowadzić - w miarę możliwości - pod stropem. Z uwagi na ograniczone możliwości montażowe przewody skroplin od jednostek wewnętrznych wyprowadzić jak najwyżej i dalej ze spadkiem w kierunku istniejących pionów kanalizacji sanitarnej. Przewody prowadzić ze spadkiem min. 0.5%. Przed włączeniem do kanalizacji

przewody do skroplin należy zasyfonować. Przez stropy i ściany przewody prowadzić w tulejach ochronnych.

## PRÓBY SZCZELNOŚCI

Po montażu przewody instalacji chłodniczej należy poddać próbie szczelności oraz osuszaniu. Urządzenia nie wymagają próby szczelności, gdyż ich szczelność została sprawdzona fabrycznie. Do próby szczelności należy stosować azot w stanie gazowym. Próbę szczelności przewodów gazowych i cieczowych należy wykonać na ciśnienie 40 bar (nie większe). Próbę należy przeprowadzić w ciągu 24 godzin. Wynik testu można uznać za pozytywny w przypadku braku spadku ciśnienia w instalacji. Po pozytywnej próbie szczelności należy przeprowadzić osuszanie próżniowe przewodów. W tym celu należy stosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia -100,7 kPa. System przewodów cieczowych i gazowych należy opróżniać za pomocą pompy próżniowej ponad 2 godziny, podciśnienie w układzie winno wynosić -100,7 kPa. Układ pozostawić w takim stanie na ponad 1 godzinę, a następnie sprawdzić wartość ciśnienia. Wzrost ciśnienia świadczy o występujących nieszczelnościach albo o fakcie dostania się do układu wody. Jeżeli zachodzi podejrzenie obecności wody w układzie, po trwającym 2 godziny opróżnianiu układu należy wytworzyć ciśnienie 0,05 MPa (przerwanie próżni) wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ włączając pompę próżniową na 1 godzinę i uzyskać podciśnienie -100,7 kPa (osuszanie próżniowe). Jeśli w ciągu 2 godzin nie uda się uzyskać podciśnienia -100,7 kPa należy powtórzyć operację, przerywania próżni i osuszania próżniowego. Następnie po pozostawieniu układu w stanie podciśnienia na 1 godzinę należy sprawdzić, czy wartość ciśnienia nie wzrosła.

## IZOLACJE PRZEWODÓW

Przewody instalacji chłodniczej należy zaizolować oddzielenie otulinami z pianki na bazie poliolefin (polietylen i kauczuk) typ Thermaflex AC. Współczynnik przewodzenia ciepła otuliny 0,034 W/mK przy 0°C. Temperatur pracy -80 °C do +95 °C. Stosować należy izolację o grubości 13 mm dla średnic przewodów do 9,5 mm, powyżej 9,5 mm - grubości 20 mm. Wszystkie połączenia odcinków należy sklejać doczołowo. Stosować należy klej Thermaglue. Miejsca połączeń dodatkowo zabezpieczyć taśmą Thermatape AC.

## NAPEŁNIANIE INSTALACJI CZYNNIKIEM CHŁODNICZYM

Jednostki zewnętrzne instalacji klimatyzacji są fabrycznie napełnione czynnikiem chłodniczym, lecz w zależności od długości przewodów instalacji urządzenie zewnętrzne może wymagać dodatkowego napełnienia czynnikiem R410A. Nie dopuszcza się dopełniania instalacji czynnikiem chłodniczym przez zakończenie m wszystkich prac elektrycznych i prac związanych z instalacją rurową. Ilość czynnika chłodniczego w układzie

nie może przekraczać 100 kg. Informacje dotyczące fabrycznego napełnienia urządzenia czynnikiem chłodniczym podano na tabliczce znamionowej. W przypadku napełniania należy dodawać czynnik chłodniczy w stanie ciekłym, wlewając go poprzez króciec cieczowy. Ponieważ czynnik ten stanowi mieszaninę, napełnianie w stanie gazowym może spowodować zmianę składu mieszaniny, uniemożliwiając poprawne działanie urządzenia. Przed przystąpieniem do napełniania należy sprawdzić, czy butla z czynnikiem jest wyposażona w syfon. Podczas napełniania ciekłym czynnikiem butla musi przez cały czas pozostawać w położeniu pionowym, dnem do dołu. Ilość czynnika chłodniczego stosować zgodnie z wytycznymi producenta systemu klimatyzacji.

#### WYTYCZNE BUDOWLANE

- wykonać przebicie w ścianach dla przewodów klimatyzacyjnych – linie chłodnicze i skropliny;
- przewidzieć montaż podkonstrukcji dla agregatów chłodniczych

#### WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

- przewidzieć podłączenie do instalacji elektrycznej urządzeń instalacji

klimatyzacji – w tym jednostek chłodniczych systemu Split

- wykonać okablowanie sterujące pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrzną,

Opracował

mgr inż. Piotr Wiewiórski