

***S1***

**INSTALACJA WOD - KAN**

## SPIS TREŚCI

<b>1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.....</b>	<b>3</b>
3.1. MATERIAŁ .....	3
3.2. PROWODZENIE PRZEWODÓW WODNYCH.....	5
3.3. ARMATURA .....	6
3.4. IZOLACJA CIEPLNA PRZEWODÓW .....	6
3.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI .....	7
<b>4. INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ .....</b>	<b>8</b>
4.1. MATERIAŁ PRZEWODÓW .....	8
4.2. PROWADZENIE PRZEWODÓW .....	9
<b>5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....</b>	<b>10</b>
5.1. MATERIAŁ PRZEWODÓW .....	10
5.2. PROWADZENIE PRZEWODÓW .....	10
<b>6. WYTYCZNE BRANŻOWE .....</b>	<b>11</b>
6.1. BRANŻA BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNA .....	11
<b>7. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>11</b>

## SPIS RYSUNKÓW

S1-01 - Rzut bud. gospodarczego - instalacja wod-kan

S1-02 - Rzut III piętra - instalacja wod-kan

S1-03 – Rzut dachu – instalacja wod-kan

S1-04 - Rzut III piętra - rozwinięcie instalacji wody i p.poż.

S1-05 - Rzut III piętra - rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej

## **1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wodno– kanalizacyjnej, wykonanej dla potrzeb modernizacji bloku operacyjnego oraz komórek pomocniczych dla oddziałów położniczo-ginekologicznego, neonatologicznego, chirurgicznego, chorób wewnętrznych oraz pracowni endoskopii – Szpital Powiatowy im. dr Wojciecha Oczki w Bełżycach.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

- Podkłady architektoniczne
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami Dz. U. Nr 75 poz. 690
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz. U. Nr 8, poz.70
- Obowiązujące normy i przepisy
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia branżowe

## **3. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI**

Woda zimna dostarczana jest do Szpitala Powiatowego w Bełżycach z dwóch niezależnych źródeł: istniejącej miejskiej sieci wodociągowej oraz własnego ujęcia- studnia głębinowa. Źródło wody ciepłej stanowi wymiennikownia zlokalizowana w piwnicy budynku.

Projektowana instalacja zasilana będzie w ten sam sposób, z istniejącej wymiennikowni.

Zakłada się, że zużycie wody zimnej oraz ciepłej zmieni się nieznacznie.

### **3.1. MATERIAŁ**

Instalację wykonać z rur wielowarstwowych. Rury z wkładami aluminiowymi składają się z następujących warstw: warstwy wewnętrznej (rura bazowa) z polietylenu o podwyższonej wytrzymałości termicznej lub polietylenu sieciowanego. warstwy środkowej w postaci taśmy aluminiowej ultradźwiękowo zgrzewanej doczołowo oraz polietylenu sieciowanego. Między

aluminium, a warstwami tworzywowymi występuje adhezyjna warstwa wiążąca, która trwale łączy metal z tworzywem.

Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych produkowanych z polifenylosulfonu (PPSU) lub mosiężnych, łączonych z rurą przewodową za pomocą mosiężnego pierścienia pełnego, nasuwanego na złączkę. Stosować elementy w typoszerzegu średnic 16x2,0; 20x2,0 i 25x2,5 mm.

Rury i kształtki zastosowane do złożenia instalacji powinny posiadać wszystkie właściwości zgodne z poniższą specyfikacją techniczną. Dane techniczne:

Materiał rur, norma	Rura wielowarstwowa: PN-EN ISO 15875
Materiał kształtek, norma	PPSU: PN-EN ISO 15875, PN-EN ISO 22391 Mosiądz: PN-EN 1254
Metoda łączenia	nasuwanie mosiężnego pierścienia na rurę i kształtkę
Zakres średnic rur: średnica zew. x grubość ścianki	16x2,0 mm; 20x2,0 mm; 25x2,5 mm;
Współczynnik wydłużalności termicznej rur [mm/m x K]	0,18
Przewodność cieplna [W/m x K]	0,35
Gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	0,94
Moduł E [N/mm <sup>2</sup> ]	600
Minimalny promień gięcia	5 x Dz
Chropowatość ścianek wewnętrznych [mm]	0,007
Maksymalna temperatura robocza [°C]	90
Temperatura awaryjna [°C]	100
Maksymalne ciśnienie robocze [bar]	10

### 3.2. PROWADZENIE PRZEWODÓW WODNYCH

Główny ciąg wody poprowadzone zostały pod stropem w kondygnacji podziemnej. W dwóch kierunkach poprowadzono odejścia wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, które rozprowadzono pod stropem przestrzeni technologicznej do poszczególnych pionów.

Instalację wody zimnej i ciepłej na III piętrze doprowadzić do poszczególnych przyborów z istniejących pionów. Rurociągi zasilające przybory należy prowadzić po ścianach, w bruzdach ściennych lub w warstwach posadzkowych.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamania przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przewodów przez punkty czerpalne.

#### TULEJE OCHRONNE (przejścia przewodów przez przegrody budowlane):

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop) należy stosować przepust w tulei ochronnej wykonanej z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

#### MOCOWANIE PRZEWODÓW:

Przewody wodociągowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Odstępy pomiędzy mocowaniami nie powinny przekraczać 3,0 m. Mocowania przewodów instalacji wodociągowych należy wykonać zgodnie z instrukcją Producenta rur oraz Wymaganiami Technicznymi CobrtiInstal.

## KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ:

Jako kompensację wydłużeń stosować zasady kompensacji naturalnej wydłużenia termicznego rur.

### **3.3. ARMATURA**

Na instalacji wody ziemnej zamontować zawory odcinające kulowe przeznaczone do wody pitnej – zainstalowane na wszystkich odgałęzieniach do pionów, odgałęzieniach bocznych oraz na przewodach rozprowadzających wodę do pionów (za pionami zgodnie z przepływem wody), umożliwiające w czasie awarii poszczególnych odcinków przewodów, naprawę ich bez konieczności zamknięcia dopływu wody do całej instalacji. Stosować zawory kulowe gwintowane ze stali nierdzewnej, umożliwiające ich wymianę bez konieczności rozcinania rur.

### **3.4. IZOLACJA CIEPLNA PRZEWODÓW**

Przewody izolować cieplnie oraz przeciwroszeniowo izolacją typu prefabrykowanego z polietylenu. Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Nr. 75, poz 690)

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/ m*K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone	½ wymagań z poz. 1-4

	wewnątrz budynku	
8	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	jak wymagania z poz. 1-4

**Dla instalacji prowadzonych w warstwach posadzkowych:** Grubość izolacji 6 mm.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności. Grubość wylewki nad otuliną powinna wynosić co najmniej 4 cm. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Jako materiał izolacyjny należy stosować maty i otuliny z pianki polietylenowej o zamkniętej strukturze. Parametry techniczne:

Gęstość	25-36 kg/m <sup>3</sup>	EN 14313
Struktura	Drobne, zamknięte komórki	-
Kolor	Szary	-
Max. temperatura pracy	+95°C	EN 14707
Przewodność cieplna [W/m*K]	0,038 dla 20°C 0,040 dla 40°C	EN ISO 8497
Klasyfikacja SBI	EL	EN 13501-1
Absorpcja wody	0,05 kg/m <sup>2</sup>	EN 13472

### 3.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Próbę szczelności wykonać przy ciśnieniu 10 barów.

Próbie szczelności w instalacji należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji wodociągowych oraz zgodnie z wytycznymi producenta rur. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono przecieków, roszeń, spadków ciśnienia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

#### 4. INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ

Źródłem wody dla potrzeb pożarowych jest istniejąca instalacja wody zimnej. Na głównych ciągach wody zimnej w piwnicy, znajdują się odejścia dla pionów hydrantowych H1, H2 i H3 stanowiących zasilanie dla istniejących hydrantów DN25.

##### 4.1. MATERIAŁ PRZEWODÓW

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem ze stali odpornej na korozję 1.4401 (AISI 316). Połączenia wykonać za pomocą systemowych złącz stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) z funkcją LBP umożliwiającą wykrycie niezaprasowanych połączeń poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar. Stosować wyłącznie połączenia zaprasowywane o profilu zacisku typu „M”. Zastosowany system instalacyjny musi umożliwiać uzyskanie ciśnienia roboczego do 16 bar dla średnic do 54 mm i 10 bar dla średnic do 108 mm. Stosować elementy w typoszeregu średnic 22x1,2; 28x1,2; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 76,1x2,0; 88,9x2,0.

Rury i kształtki zastosowane do złożenia instalacji powinny posiadać niezbędne certyfikaty dopuszczające do zastosowania w stałych wbudowanych instalacjach tryskaczowych jak VdS, FM, LPCB czy CNBOP oraz wszystkie właściwości zgodne z poniższą specyfikacją techniczną.

Dane techniczne:

Materiał rur, norma	cienkościenna stal stopowa (nierdzewna): <ul style="list-style-type: none"><li>chromo-niklowo-molibdenowa X5CrNiMo 1.4401 wg DIN EN 10088 (AISI 316), wykonana zgodnie z DIN EN 17455</li></ul>
Materiał kształtek, norma	cienkościenna stal stopowa (nierdzewna), chromo-niklowo-molibdenowa X2CrNiMo 1.4404 wg DIN EN 10088 (AISI 316L), wykonana zgodnie z DIN EN 10312. Kształtki produkowane zgodnie z AT-15-7543/2011.
Metoda łączenia	zaprasowywanie kształtek na rurze



Zakres średnic rur: średnica zew. x grubość ścianki	22x1,2 mm, 28x1,2 mm, 35x1,5 mm 42x1,5 mm, 54x1,5 mm, 76,1x2,0 mm, 88,9x2,0 mm
Współczynnik wydłużalności termicznej rur [mm/m x K]	0,0160
Przewodność cieplna [W/m x K]	15
Minimalny promień gięcia	3,5 x Dz – maksymalnie do średnicy 28 mm
Chropowatość ścianek wewnętrznych [mm]	0,0015
Maksymalna temperatura robocza [°C]	EPDM: od -35 do 135
Temperatura awaryjna – krótkotrwała [°C]	EPDM: 150
Maksymalne ciśnienie robocze [bar]	16 (22 – 54 mm); 12,5 (76,1 mm); 10 (88,9 – 108 mm)
Certyfikacja systemu	VdS, FM, LPCB, CNBOP

Na piątym III zaprojektowano hydrant wewnętrzny dn25. Ciśnienie robocze 0,2 – 1,2MPa.  
Hydrant należy montować w szafce hydrantowej.  
Projektowany hydrant należy montować na wysokości 1,35+/-0,1m od poziomu posadzki.

#### 4.2. PROWADZENIE PRZEWODÓW

W piwnicy budynku, pod stropem poprowadzono ciąg wody przeciwpożarowej DN50, zasilane z istniejącej instalacji wody zimnej.

Instalację wody hydrantowej zasilającą projektowane hydrant Hp25 na poziomie III prowadzić po ścianach.

##### TULEJE OCHRONNE (przejścia przewodów przez przegrody budowlane)

Przejścia wykonać jak dla przewodów wody zimnej.

##### PRZEJŚCIA P.POŻ.

Przejścia przewodów przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć przeciwpożarowo stosując przepusty o odporności ogniowej takiej, jaka jest wymagana dla przegrody z uwagi na szczelność i izolacyjność ogniową.

## MOCOWANIE PRZEWODÓW

Mocowanie przewodów wykonać jak dla przewodów wody zimnej.

## IZOLACJA CIEPLNA PRZEWODÓW

Rodzaj i grubość izolacji stosować jak dla wody zimnej.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

## **5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych odbywać się będzie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące przyłącze kanałowe. Ilość odprowadzonych ścieków zmienia się nieznacznie. Stwierdza się, że średnica istniejącego przyłącza kanałowego oraz jego przepustowość jest wystarczająca dla potrzeb projektowanej instalacji.

### **5.1. MATERIAŁ PRZEWODÓW**

- Poziomy w przestrzeni instalacyjnej oraz odcinki prowadzone na zewnątrz terenu - rury PVC do kanalizacji zewnętrznej
- Podejścia do przyborów – rura PVC niskosumowa do kanalizacji wewnętrznej

### **5.2. PROWADZENIE PRZEWODÓW**

Rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach wykonać w bruzdach ściennych, po ścianach.

## MOCOWANIE PRZEWODÓW:

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzyw sztucznych. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować

podkładki elastyczne. Obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach poziomych maksymalny rozstaw uchwyty lub obejm powinien wynosić 1,25m. Na pionach kanalizacyjnych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

#### INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN:

Projektuje się instalację odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych systemu VRF oraz z tac ociekowych central wentylacyjnych. Przewody skroplinowe o średnicy 25 PP prowadzić po ścianie lub w bruzdach ściennych z minimalnym spadkiem 0,5%. Przewody skroplinowe wpiąć do podejść umywalkowych lub do pionów kanalizacji sanitarnej po uprzednim zaszyfonowaniu.

### **6. WYTYCZNE BRANŻOWE**

#### **6.1. BRANŻA BUDOWLANO - ARCHITEKTONICZNA**

- Należy przygotować przejścia przez ściany, stropy, bruzdy instalacyjne dla rur instalacji wody i kanalizacji,
- Należy zapewnić swobodny dostęp rewizyjny do armatury odcinającej, regulującej, odpowietrzającej,
- Należy zapewnić możliwość posadowienia i podwieszenia elementów instalacji prowadzonej wewnątrz budynków.
- Należy przewidzieć otwory we wszystkich stropach i ścianach żelbetowych i murowanych.

### **7. UWAGI KOŃCOWE**

- Projekt rozpatrywać łącznie z częścią graficzną opracowania, oraz opracowaniami branżowymi i inwentaryzacją architektoniczną
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych –  
- Wydawnictwo COBRTI INSTAL
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacji sanitarnej –  
- Wydawnictwo COBRTI INSTAL
- Instrukcją montażu producentów rur i urządzeń
- Przestrzegać warunków p.poż i bhp.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Dopuszczonymi do stosowania są wyroby budowlane:
  - posiadające deklarację właściwości użytkowej

Brak elementów ujętych w części rysunkowej, opisowej lub niezbędnych do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich dostarczenia i zamontowania.

Projektant: