

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**Obiekt:** Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 PUM  
Przebudowa pomieszczeń szpitalnych na parterze  
budynku „M” na potrzeby dziecięcej izby przyjęć planowych  
(KAT. XI)

**Adres:** Szczecin, ul. Unii Lubelskiej 1  
działka nr 91 obręb 2061

**Inwestor:** Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 1 PUM w Szczecinie  
71-252 Szczecin, ul. Unii Lubelskiej 1

**Nazwa opracowania:** **Projekt instalacji sanitarnych**

**Autor projektu:** mgr inż. Krzysztof Imbra  
upr. w specj. instalacje sanitarne nr 71/Sz/2002

**Sprawdził:** mgr inż. Grzegorz Kecman  
upr. w specj. instalacje sanitarne nr 77/Sz/2002

**Tom:** **PW.2**

Szczecin, wrzesień 2018

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

### **II. RYSUNKI**

Nr 1	RZUT PARTERU- WEWN. INST. WOD-KAN, PPOŻ. I GAZÓW MEDYCZNYCH	1 : 100
Nr 2	RZUT PARTERU- WEWN. INSTALACJA C.O.	1 : 100

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy:

- wewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i ppoż
- wewnętrznej instalacji c.o.,
- wewnętrzna instalacja gazów medycznych (instalacja tlenu medycznego 0,5 MPa, instalacja próżni 60kPa (ciśnienie absolutne))
- jednostki zasilania medycznego (pionowe panele przyłóżkowe)

dla Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego Nr 1 PUM w Szczecinie. Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku "M" na potrzeby dziecięcej izby przyjęć planowych, zlokalizowanego w Szczecinie przy Unii Lubelskiej 1 działka nr 91 obręb 2061.

### **2. Podstawa opracowania**

- Wizja lokalna,
- Inwentaryzacja budowlana części przebudowywanej,
- Ustalenia inwestorskie,
- Podkład architektoniczny
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane

### **3. Instalacja wod-kan**

#### **3.1. Wymagania prawne**

W zakresie projektowania i wykonania instalacje powyższe powinny spełniać wymagania następujących przepisów:

PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.01 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-81/B-10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych t. II wyd. Arkady 1988r

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.

#### **3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

W obrębie zakresu opracowania niepotrzebne odcinki istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej należy zdemontować, a otwory pozostające po zdemontowanych instalacjach należy замуrować. Dopuszcza się przesunięcie projektowanej instalacji jeżeli koliduje z istniejącymi instalacjami.

Przy wymianie armatury, tam gdzie to możliwe, należy wykorzystać istniejące odpływy kanalizacji sanitarnej.

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy włączyć do istniejących pionów.

W przypadku, gdy zastany układ instalacji będzie uniemożliwiał włączenie przewodów

wg projektu należy poinformować o tym projektanta w celu skorygowania projektowanej trasy kanalizacji sanitarnej.

Projektowane przewody należy wykonać z rur PP lub PCV do kanalizacji wewnętrznej, rodzaj rur należy dopasować do stosowanych na obiekcie.

W obrębie zakresu opracowania istniejące przewody kanalizacji sanitarnej, które nie spełniają wymagań dotyczących klasy reakcji na ogień należy wymienić na nowe.

Wszystkie rury muszą spełniać wymagania dotyczące klasy reakcji na ogień wg zał. 3 pkt. 3 "Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz. U. nr 75/02), wraz z późniejszymi zmianami.

Podłączenia przewodów kanalizacyjnych od przyborów do pionów należy prowadzić ze spadkiem min. 2%. Montaż rur i kształtek wykonać zgodnie z wymaganiami instrukcji opracowanej przez producenta.

Miejsce odpływu z brodzika należy dostosować do jego typu i rodzaju zastosowanego odpływu. Montaż należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Wszystkie instalacje w miarę możliwości należy prowadzić w bruździe ściennej. Wszystkie instalacje powinny być zakryte.

Wszystkie przejścia przewodów instalacji należy wykonać w tulejach ochronnych.

**Wszystkie przejścia rur kanalizacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.** Typ przejścia należy dopasować do średnicy i rodzaju przewodu. Wszystkie przewody kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w ścianach lub w stropach powieszonych, a w razie braku takiej możliwości obudować.

### **3.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej**

#### **3.3.1. Dane ogólne**

W obrębie zakresu opracowania są istniejące piony wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Niepotrzebne odcinki instalacji należy zdemontować. Należy wymienić całą armaturę sanitarną, należy zastosować baterie z mieszaczem, wyposażone w sitka oraz słuchawki prysznicowe wodooszczędne. Przy wymianie armatury, tam gdzie to możliwe, należy wykorzystać istniejące podejścia wody zimnej i ciepłej.

Dopuszcza się przesunięcie projektowanej instalacji jeżeli koliduje z istniejącymi instalacjami. Projektuje się włączenie nowych podłączeń wody do istniejących pionów. Wszystkie przewody wody należy prowadzić w ścianach, a w razie braku takiej możliwości obudować.

#### **3.3.2. Przewody**

Podejścia wody zimnej i ciepłej do przyborów sanitarnych projektuje się z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-X, z odporną na przenikanie tlenu warstwą antydyfuzyjną, łączone za pomocą tulei mosiężnej lub tworzywowych złączy zaprasowywanych. Długotrwałe ciśnienie robocze 10bar. Okres użytkowania 50 lat. System musi posiadać atest PZH. Należy dobrać system taki sam jak istniejący w budynku.

Wszystkie przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych z tworzywa sztucznego.

Wszystkie przewody należy prowadzić zakryte.

Podejścia pod odbiorniki wody należy wykonać ze ściany. Montaż rur zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Rozprowadzenie przewodów instalacji wody wg załączonych rysunków.

### Uzbrojenie instalacji

Zawory odcinające - kulowe gwintowane  $p = 1.6 \text{ MPa}$ .

Zawory odcinające kulowe dla ciepłej wody  $p = 1,6 \text{ MPa}$  i  $t_{\text{min}} = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
Zawory odcinające należy sytuować w miejscach łatwo dostępnych dla późniejszej eksploatacji.

**Wszystkie przejścia rur instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i ppoż. przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.** Typ przejścia należy dopasować do średnicy i rodzaju przewodu.

### **3.3.3. Próby ciśnieniowe**

Po zmontowaniu instalacji należy poddać ją próbie wodnej zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności na zimno przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości.

Przed próbą należy napęłnić instalację wodą, przepłukać oraz dokładnie odpowietrzyć. Należy poczekać na wyrównanie temperatury pomiędzy wodą w instalacji a otoczeniem. Podłączamy urządzenie do próby szczelności i wytwarzamy ciśnienie próbne w instalacji. Maksymalne ciśnienie próbne = ciśnienie eksploatacyjne wynosi 5 bar. Badanie wstępne polega na sprawdzeniu ciśnienia próbnego po 2h. Jego spadek nie powinien przekroczyć 0,6 bar. Badanie główne polega na sprawdzeniu po 2h ciśnienia próbnego. Jego spadek nie powinien przekroczyć 0,2 bar.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po próbie ciśnieniowej instalację przepłukać, następnie wydezynfekować i wodę poddać badaniom bakteriologicznym.

### **3.3.4. Izolacja termiczna rurociągów**

Rury należy zaizolować gotowymi otulinami. Izolacja dla wody zimnej o gr. 9mm, a dla wody ciepłej i cyrkulacji wg poniższej tabeli. Przewody prowadzone w bruzdach w ochronnej otulinie izolacyjnej z płaszczem tworzywowym nie wchodzącym w reakcję z materiałem wypełniającym bruzdę. Elementy izolacji termicznej powinny spełniać wymagania normy PN-85/B-02421 lub równoważnej oraz posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez COBRTI "INSTAL" lub ITB i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny. Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 [W/(m*K)]) *
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 – 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań poz. 1-3

\* stosując materiał izolacyjny o różniącym się współczynniku przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej

### **3.4. Instalacja ppoż.**

#### **3.4.1. Rozwiązania projektowe**

W pomieszczeniu 1.2 zaprojektowano wymianę szafki hydrantowej na szafkę o wymiarach 700x700x250mm z węzem półsztywnym i z miejscem na gaśnicę.

Wąż półsztywny o długości 30m. Długość zasięgu strumienia hydrantu wynosi 3 m. Zawór odcinający hydrantu na wysokości 1,35m od poziomu posadzki.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi:

- 1,0 dm<sup>3</sup>/s dla hydrantów 25 z węzem półsztywnym. Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać:

- 1,2 MPa w przypadku hydrantów wewnętrznych 25 z węzem półsztywnym.

Zawory odcinające hydrantów powinny posiadać nasady tłoczne skierowane do dołu, usytuowane wraz z pokrętkiem zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe otwieranie i zamykanie zaworu.

Instalację ppoż. należy poddawać płukaniu w sposób umożliwiający wymianę całej objętości zgromadzonej w niej wody.

### **4. Instalacja centralnego ogrzewania**

#### **4.1. Wymagania prawne**

W zakresie projektowania i wykonania instalacja powinna spełniać wymagania następujących przepisów:

PN-EN ISO 6949	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-EN 12831	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
PN-91/M - 75009	Armatura instalacji c.o. Zawory regulacyjne. Wymagania.
PN-83/B-03430	Wentylacja w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej.
PN /B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
PN-85/B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.
PN / B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania, wyd. COBRTI "Instal" 1995r.

Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania wyd. COBRTI "Instal" 1996r.

"Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Tom II, oprac. COBRTI "Instal" Warszawa.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 poz. 690).

## 4.2. Opis instalacji c.o.

### 4.2.1 Rozwiązanie projektowe

W obrębie opracowania znajdują się istniejące piony instalacji c.o. do których należy włączyć projektowaną instalację. Zaprojektowano wewnętrzną instalację c.o. wodną, dwururową, pompową, w systemie zamkniętym, zasilaną z istniejących pionów. Parametry pracy instalacji 80/60°C.

Niepotrzebne odcinki instalacji nie zasilające żadnych odbiorników należy zdemontować i odejścia zaślepić.

Wszystkie przewody w bruzdach ściennych i w obudowach należy zaizolować.

Projektowane grzejniki oraz podejścia do grzejników pokazano na rysunku.

Dopuszcza się przesunięcie projektowanej instalacji jeżeli koliduje z istniejącymi instalacjami.

### 4.2.2 Przewody

Przewody do grzejników należy prowadzić w bruzdzie ściennej. Typ rur należy dostosować do zastosowanych na obiekcie. Instalację wykonać z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-X, z odporną na przenikanie tlenu warstwą antydyfuzyjną, łączone za pomocą tulei mosiężnej lub tworzywowych złączek zaprasowywanych. Długotrwałe ciśnienie robocze 10bar. Okres użytkowania 50 lat. System musi posiadać atest PZH. Montaż rur PE-Xa do posadzki za pomocą haków z tworzywa sztucznego, podwójnych, systemowych przeznaczonych do szybkiego montażu. Podejścia do grzejników należy wykonać ze ściany.

Odpowietrzenie instalacji w jej najwyższych punktach. Każdy grzejnik powinien być wyposażony w odpowietrznik ręczny.

Wszystkie przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego. Montaż rur zgodnie z instrukcją montażu producenta.

**Wszystkie przejścia rur przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.** Typ przejścia należy dopasować do średnicy i rodzaju przewodu.

### 4.2.3 Grzejniki

Elementy grzejne:

- ▲ grzejniki higieniczne stalowe płytowe z podłączeniem bocznym, grzejniki uniwersalne z podłączeniem króćcami ¾ cala -gwint zewnętrzny, malowane proszkowo metodą elektrostatyczną kolorem RAL 9016. Grzejniki wyposażone w 4 uchwyty z tyłu grzejnika do 1,8 m długości a powyżej 1,8 m długości w 6 uchwytów. Grzejniki winny być osadzone na wszystkich uchwytach górnych i dolnych do ściany za pomocą haków montażowych do grzejników higienicznych o dużej wytrzymałości, odsunięcie na zawiesiach od ściany 4cm. Odbiorniki ciepła posiadać powinny gwarancję producenta min przez okres 10 lat. Zabrania się instalowania grzejników za pomocą konsol szynowych łapiących grzejnik.

Montaż na zawiesiach odsuwających grzejnik o 5cm od ściany

- ▲ grzejniki stalowe drabinkowe

Grzejniki montować w opakowaniach fabrycznych i zdjąć je dopiero po zakończeniu wszelkich prac tynkarskich i malarskich.

#### 4.3. Armatura

W grzejnikach zaworowych zaprojektowano głowice do zaworów termostatycznych, pod grzejnikiem na zasilaniu i powrocie należy montować kątowe zawory odcinające, dla grzejników niezintegrowanych zastosować termostatyczne zawory grzejnikowe montowane na zasilaniu oraz odcinające zawory powrotne.

Głowice termostatyczne z czujnikiem wbudowanym, zabezpieczone przed demontażem osób trzecich, o wzmocnionej głowicy z brakiem możliwości zmiany temperatury przez osoby nieuprawnione lub innego równoważnego producenta. Głowica musi pasować do wkładki zaworowej wbudowanej w grzejniki montowane na obiekcie.

#### 4.4. Próby ciśnieniowe i płukanie

Po zmontowaniu instalacji c.o. i wykonaniu płukania należy poddać ją próbie wodnej:

- na zimno na ciśnienie 0,45 MPa,
- na gorąco na parametry robocze.

#### 4.5. Izolacja cieplna rurociągów c.o.

Elementy izolacji termicznej powinny spełniać wymagania normy PN-85/B-02421 lub równoważnej oraz posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez COBRTI "INSTAL" lub ITB i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny. Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej ( materiał 0,035 [W/(m*K)]) *
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 – 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg lp. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z lp. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych wg lp. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z lp. 1-3
6	Przewody wg lp. 5 ułożone w podłodze	6 mm

\* - stosując materiał izolacyjny o różniącym się współczynnikiem przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej



#### **4.6. Warunki eksploatacyjne**

- Projektowanej instalacji c.o. nie wolno opróżniać z wody. Instalację w całości, a także częściowo grzejnik należy opróżnić z wody tylko w sytuacjach awaryjnych. Woda stosowana do zasilania grzejników powinna spełniać wymagania Polskiej Normy.
- Układ instalacji zamknięty 100% szczelny, napełniony wodą przez cały rok.

### **5. Instalacja centralnego ogrzewania**

#### **5.1. Wymagania prawne**

Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010r oraz ustawa z dnia 11 września 2015r o zmianie ustawy o wyrobach medycznych oraz niektórych innych ustaw,

Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich 93/42/EWG dotycząca wyrobów medycznych wraz z jej późniejszymi zmianami,

PN-EN ISO 7396-1:2016, Systemy rurociągowe do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni,

„Consensus statements” of Notified Bodies Medical Devices on Council Directives 90/385/EEC, 93/42/EEC and 98/79/EC,

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej z jej późniejszymi zmianami,

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016 w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych,

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych,

PN-EN 13348:2016 Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni (lub norma równoważna, której zastosowanie zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC pozwoli ocenić zgodność wyrobu medycznego z wymaganiami zasadniczymi),

PN-EN ISO 9170-1:2009 Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych -- Część 1: Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni,

PN-EN ISO 15223-1:2017-02 Wyroby medyczne -- Symbole do stosowania na etykietach wyrobów medycznych, w ich oznakowaniu i w dostarczanych z nimi informacjach -- Część 1: Wymagania ogólne,

PN-EN ISO 11197:2016-06 Jednostki zaopatrzenia medycznego,

PN-EN 1041+A1:2013-12 Informacje dostarczane przez wytwórcę wyrobów medycznych,

HTM 02/01:2006, Health Technical Memorandum — Medical gas pipeline systems, Part A: Design, installation, validation and certification (literatura naukowa, nie zawiera wymagań odnośnie parametrów technicznych dla wyrobów).

#### **5.2. Pomieszczenie nr 1.8 – Sala obserwacyjna**

W chwili obecnej sala posiada dwa stanowiska pacjenta, wyposażone w panele nadłóżkowe. Panele zamontowane są na ścianie sąsiadującej z projektowaną Dyżurką. Do paneli doprowadzone są następujące gazy medyczne: tlen oraz próżnia. W ramach prac budowlanych przewiduje się wykucie okna, umożliwiającego obserwację pacjentów przez personel medyczny z pomieszczenia Dyżurki. W związku z powyższym projektuje się nową lokalizację paneli. Panele zamontowane będą na ścianie konstrukcyjnej, po dwóch stronach

okna, zgodnie z załączonym rzutem w części rysunkowej. Ze względu na niewielką ilość miejsca, panele wykonane będą w wersji pionowej. Do paneli należy wykonać podejście tlenu oraz próżni. Nowe rurociągi gazów medycznych należy poprowadzić w bruzdzie ściennym i włączyć do rurociągów istniejących (w obrębie pomieszczenia). Należy zwrócić szczególną uwagę na wysokość prowadzenia istniejących rurociągów – przy wykonywaniu otworu okiennego może wystąpić konieczność usunięcia części istniejących rurociągów. Projektowana instalacja tlenu i próżni kontrolowana będzie przez istniejącą skrzynkę kontrolno-informacyjną.

### 5.3. Wymagania materiałowe

Zgodnie z wymaganiami Dyrektywy 93/42/EWG, Ustawą o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 oraz Ustawą z dnia 11 września 2015 o zmianie ustawy o wyrobach medycznych oraz niektórych innych ustaw, Ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej z jej późniejszymi zmianami, Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2016r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych i Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010r. w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych poniższe komponenty, materiały, półprodukty i urządzenia występujące w instalacji gazów medycznych muszą posiadać niezależny certyfikat CE dla wyrobu medycznego odpowiedniej klasy, deklarację zgodności wytwórcy oraz potwierdzenie złożenia wniosku zgłoszenia wyrobu do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

- Rury i złączki do gazów medycznych, klasa IIa/IIb w zależności od typu gazów,
- Punkty poboru gazów medycznych, klasa IIa/IIb w zależności od typu gazów,
- Jednostki zaopatrzenia medycznego takie jak, panele, kolumny, itd. Klasa IIb w zależności od typu gazów.

Dowód na spełnienie wymagań powinien dostarczyć Wykonawca.

### 5.4. Prowadzenie rurociągów

Projektowane rurociągi należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed otynkowaniem ściany przewód w bruzdzie należy umocować. Przewody nie powinny mieć kontaktu z materiałami budowlanymi zawierającymi domieszki amoniaku lub azotanów stosowanymi jako środki przyspieszające wiązanie, chroniące przed zamarzaniem, uplastyczniające itd.

Dopuszczalne grubości ścianek rur do stosowania z gazami medycznymi oraz próżnią:

Tabela 1 Grubości ścianek dla rur do gazów medycznych

Średnica wewnętrzna [mm]	Ścianka zewnętrzna						
	0,7 [mm]	0,8 [mm]	0,9 [mm]	1,0 [mm]	1,2 [mm]	1,5 [mm]	2,0 [mm]
10	-	R	-	R	-	-	-
12	-	X	-	R	-	-	-

### 5.5. Łączenie rurociągu

Połączenie nierozłączne rurociągów należy wykonać lutem twardym srebrnym przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek. Lut użyty do lutowania nie powinien zawierać więcej niż 0,025 % (g/g) kadmu. Przy systemach rurociągowych gazów medycznych używa się lutu twardego o wysokiej zawartości srebra typu LS 45 lub innego spełniającego wymagania normy PN-EN ISO 7396-1:2016 *Systemy rurociągowie do gazów medycznych – Część 1: Systemy rurociągowie do sprężonych gazów medycznych i próżni*.

Podczas lutowania twardego lub spawania połączeń rurociągów muszą być one w sposób ciągły płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

### 5.6. Oznakowanie rurociągu

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1:2016 rurociągi powinny być trwale oznakowane.

Tabela 2 Oznakowanie kolorystyczne instalacji

Rodzaj gazu	Kolor oznakowania w instalacji gazów medycznych	Symbol
TLEN	biały	O <sub>2</sub>
PRÓŻNIA	żółty	VAC

### 5.7. Standard cechowania rury miedzianej

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13348:2016-09, ISO 15223-1 i Dyrektywy 93/42/ECC należy stosować rurociągi o stałym, niezmywalnym środkami chemicznymi oznakowaniu, zawierającym informacje:

- nazwa wytwórcy,
- nazwa wyrobu,
- zgodność z normą EN 13348,
- oznaczenie stanu materiału,
- nominalne wymiary przekroju poprzecznego w mm: średnicę wewnętrzną x grubość ścianki,
- znak CE wraz z numerem jednostki notyfikowanej, biorącej udział w ocenie zgodności wyrobu, np.:

**CPX rura miedziana EN 13348 R290 22x1.0 CE0987**

### 5.8. Punkty poboru gazów medycznych

Wszystkie punkty poboru w obiekcie muszą być tego samego typu. Proponuje się zastosować punkty poboru w standardzie AGA zgodnie z normą SS 875 24 30, dopuszcza się podtyp MC70 lub równoważne.

Punkty poboru muszą spełniać następujące wymagania:

- PN-EN ISO 9170-1:2009 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych - Część 1: Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami medycznymi i próżnią (deklaracja zgodności),
- Certyfikat CE,
- Zgłoszenie do rejestru wyrobów medycznych.

Niniejsze dokumenty należy przedstawić Zamawiającemu przed rozpoczęciem montażu.

## **5.9. Jednostki zaopatrzenia medycznego**

W projekcie przewidziano następujące jednostki zaopatrzenia medycznego:

- panele przyłóżkowe

## **5.10. Panele przyłóżkowe**

Projektuje się dwa pionowe panele przyłóżkowe, zgodne z wymaganiami normy PN-EN ISO 11197:2016 z deklaracją wytwórcy, o następujących parametrach:

- Pionowy, lekki, min. trzykanałowy panel mocowany do ściany, ze zintegrowanymi w nim gniazdami elektrycznymi, teletechnicznymi oraz oświetleniem.
- Płyta czołowa wykonana z bezpiecznego hartowanego szkła ESG, min. 2x 6mm – szkło, wewnątrz min. 4x warstwa folii PVB (potwierdzić wymagania odnośnie bezpieczeństwa deklaracją właściwości użytkowych lub dokumentem równoważnym potwierdzającym zgodność szkła z normą EN 12150-1 lub normą równoważną). Na szkło grafiki wydrukowane metodą gwarantującą trwałość na środki chemiczne używane w szpitalach (min. 10 dostępnych grafik, należy wskazać podmiot, który jest właścicielem grafiki – po stronie wykonawcy wszelkie koszty związane z uzyskaniem i opłaceniem licencji od podmiotów, które są właścicielami wzorów użytkowych, lub zaznaczyć jako opracowanie własne).
- Panel wykonany z profili aluminiowych.
- Zintegrowane w panelu oświetlenie nie wystające poza obrys obudowy. Odrębny kanał oświetleniowy z możliwością łatwego demontażu klosza oświetleniowego w celach konserwacyjnych bez ściągania płyty czołowej. Klosze wykonane z gładkiego materiału odpornego na działanie promieniowania UV. Osłony oświetleniowe wykonane z poliwęglanu: - światło do badań – min. 1x 24W, skierowane w dół, załączane z manipulatora systemu przyzywowego (dostawa manipulatora po stronie dostawcy systemu przyzywowego),  
- światło nocne dla pacjenta LED, skierowane w dół, załączane z manipulatora systemu przyzywowego (dostawa manipulatora po stronie dostawcy systemu przyzywowego).
- Wymiary panelu ze względów ergonomicznych:
  - głębokość mierzona od ściany do przodu oprawy max. 130mm,
  - szerokość max. 400mm,
  - wysokość (długość) do uzgodnienia z Zamawiającym, min. 1400mm, max. 1600mm,
- Punkty poboru gazów medycznych zgodne z normą SS8752430, popychacze gniazd metalowe:
  - tlen O<sub>2</sub> – 1 szt.,
  - próżnia VAC – 1 szt.

Należy przedstawić Zamawiającemu certyfikat CE oraz deklarację zgodności producenta punktów poboru.

- Bloki gniazd gazowych tlenu O<sub>2</sub> z rurką miedzianą do gazów medycznych rozprowadzającą w panelu o średnicy min. d8. Brak węży giętkich na połączeniu z instalacją.

- Bloki gniazd gazowych próżni VAC z rurką miedzianą do gazów medycznych rozprowadzającą w panelu o średnicy min. d10. Brak węży giętkich na połączeniu z instalacją.
- Gniazda dodatkowe:
  - 2x gniazdo 230V z bolcem uziemiającym nabudowane (podstawowe),
  - 2x gniazdo 230V z bolcem uziemiającym nabudowane (rezerwowane),
  - 2x gniazdo do wtyku wyrównania potencjałów,
  - 1x USB dla pacjenta,
  - 1x przygotowanie pod gniazdo systemu przyzwowego.

Dostawca paneli zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu wszystkie wymagane certyfikaty i dokumenty:

- certyfikat CE da wyrobu medycznego klasy IIb zgodnie z 93/42/EEC,
- materiały potwierdzające oferowane parametry techniczne w języku polskim,
- deklarację zgodności wytwórcy potwierdzającą model i typ,
- potwierdzenie zgłoszenia do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

#### **5.11. Wartości nieregulowane niniejszym projektem**

Wszystkie nieuregulowane i nieopisane sytuacje, przedmioty i wartości w niniejszym projekcie należy konsultować z projektantem oraz zarządcą szpitala. Wszystkie wprowadzane zmiany muszą być zgodne z wymaganiami prawnymi i mieć wyłącznie charakter poprawiający bezpieczeństwo pacjentów i personelu, zmniejszający ryzyka lub udoskonalający przedmiot zamówienia.

W przypadku sytuacji nieuregulowanych niniejszym opisem, a znajdujących swoje odzwierciedlenie w innych dokumentach np. rysunkach, należy stosować się do tych przepisów.

#### **6. Uwagi końcowe**

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz:

- zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz projektem wykonawczym,
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi,
- zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. II ” - Instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI Instal:
  - dla instalacji wodociagowych- zeszyt nr 7
  - dla instalacji ciepłej wody- zeszyt nr 11
  - dla instalacji kanalizacyjnych- zeszyt 12
  - dla instalacji centralnego ogrzewania- zeszyt nr 2 i 6
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.,
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń,
- zgodnie z “Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75/02), wraz z późniejszymi zmianami,
- Na etapie realizacji budynku wszelkie zasadnicze odstępstwa od Projektu należy uzgadniać z projektantem,
- W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem,

- Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. W przypadku wątpliwości, co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem,
- Pracownicy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania powyższych robót,
- Nad robotami powinien być sprawowany nadzór przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami,
- Montaż urządzeń dokonać zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w instrukcjach obsługi i montażu danego urządzenia.

Wszystkie przewody i izolację cieplne muszą być wykonane z materiałów niepalnych lub w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Klasa reakcji na ogień tych materiałów zgodnie z zał. 3 pkt. 3 "Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz. U. nr 75/02), wraz z późniejszymi zmianami.

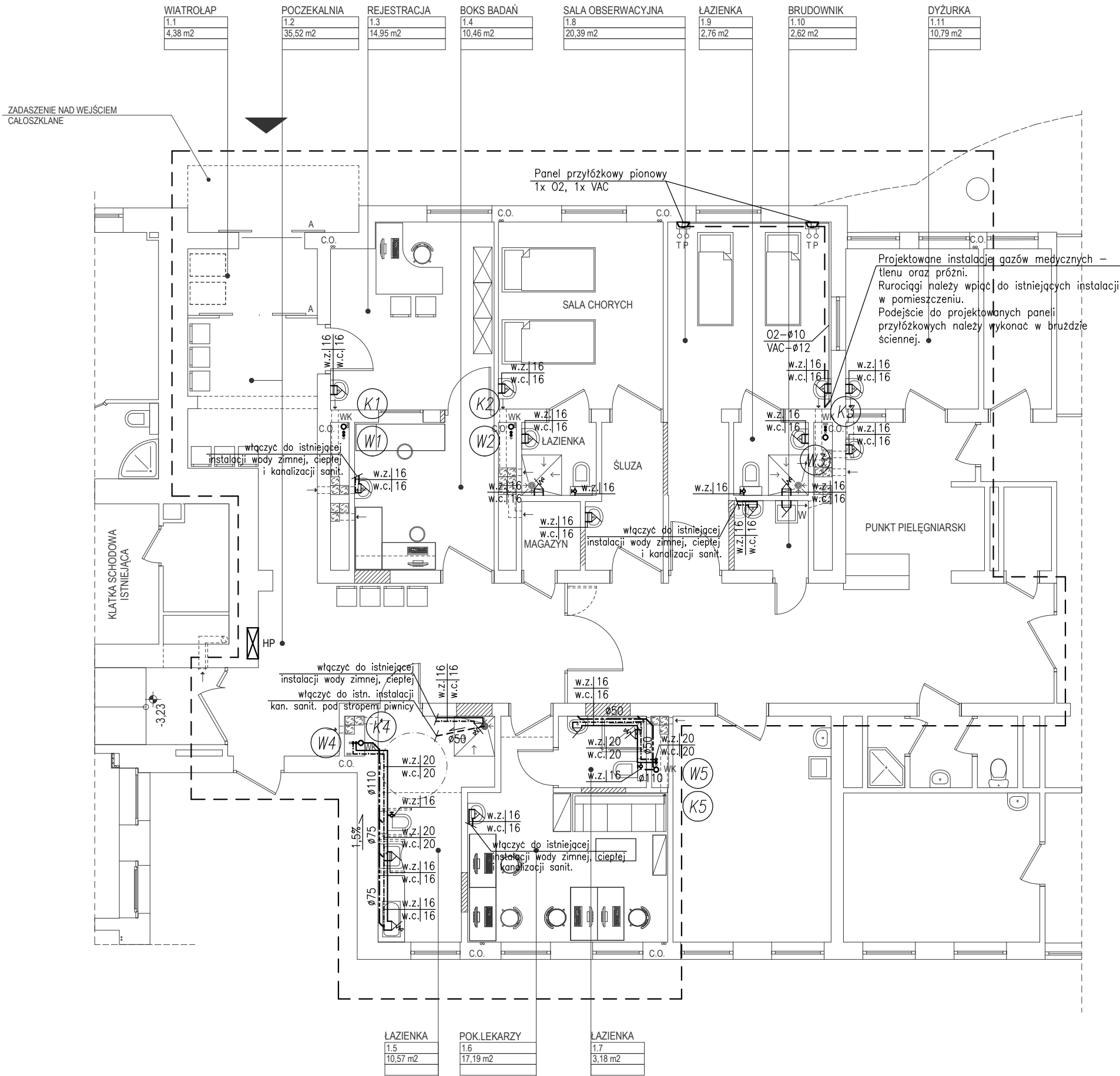
**Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w obiektach służby zdrowia. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.**


**UWAGA:**

Wszystkie instalacje podlegające zakryciu należy zinwentaryzować fotograficznie i przekazać w uzgodnionej formie do zamawiającego. Wszelkie próbki materiałów powinny być przedstawione zamawiającemu w formie rzeczywistej. Koniecznej jest uzyskanie akceptacji zamawiającego.

Wszelkie urządzenia, armaturę i instalacje podlegające demontażowi należy rozmontować w sposób nieinwazyjny i przekazać inwestorowi.

Opracował:  
mgr inż. Krzysztof Imbra



- LEGENDA:
- (W1) – istniejące piony wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
  - (K1) – istniejące piony kan. sanitarnej wyprowadzone ponad dach zakończone wywiewką
  - $\frac{w.z. 16}{w.c. 16}$  – projektowana instalacja wody zimnej i ciepłej z rur PE-Xa, prowadzona w ścianach w bruzdzie ściennym lub w warstwie posadzki 16 – 16x2,2 20 – 20x2,8
  - $\varnothing 110$  – projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PP do kanalizacji wewn. prowadzona w zabudowie
  - $\varnothing 50$  – projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PP do kanalizacji wewn. prowadzona pod stropem piwnicy
  -  – projektowana szafka hydrantowa, wyposażony w wąż półsztywny DN25 długość węża hydrantu: 30m szafka podtynkowa z miejscem na gaśnicę
  - O2 – tlen medyczny
  - - - VAC – próżnia medyczna

UWAGI:

Projektowaną instalację wody zimnej i ciepłej należy włączyć do najbliższych istniejących przewodów wody i do pionów.

Wszystkie przewody wod-kan należy prowadzić w ścianach lub posadzkach, a w razie braku takiej możliwości należy je obudować.

Do odprowadzenia kanalizacji sanitarnej należy wykorzystać istniejące piony i podejścia kanalizacyjne.

Podejścia kanalizacyjne do przyborów prowadzić ze spadkiem min. 2%. Podejścia te wykonać z rur PP do kanalizacji wewnętrznej.

W obrębie zakresu opracowania niepotrzebne przewody istniejącej instalacji wody i kanalizacji sanitarnej należy zdemonstować.

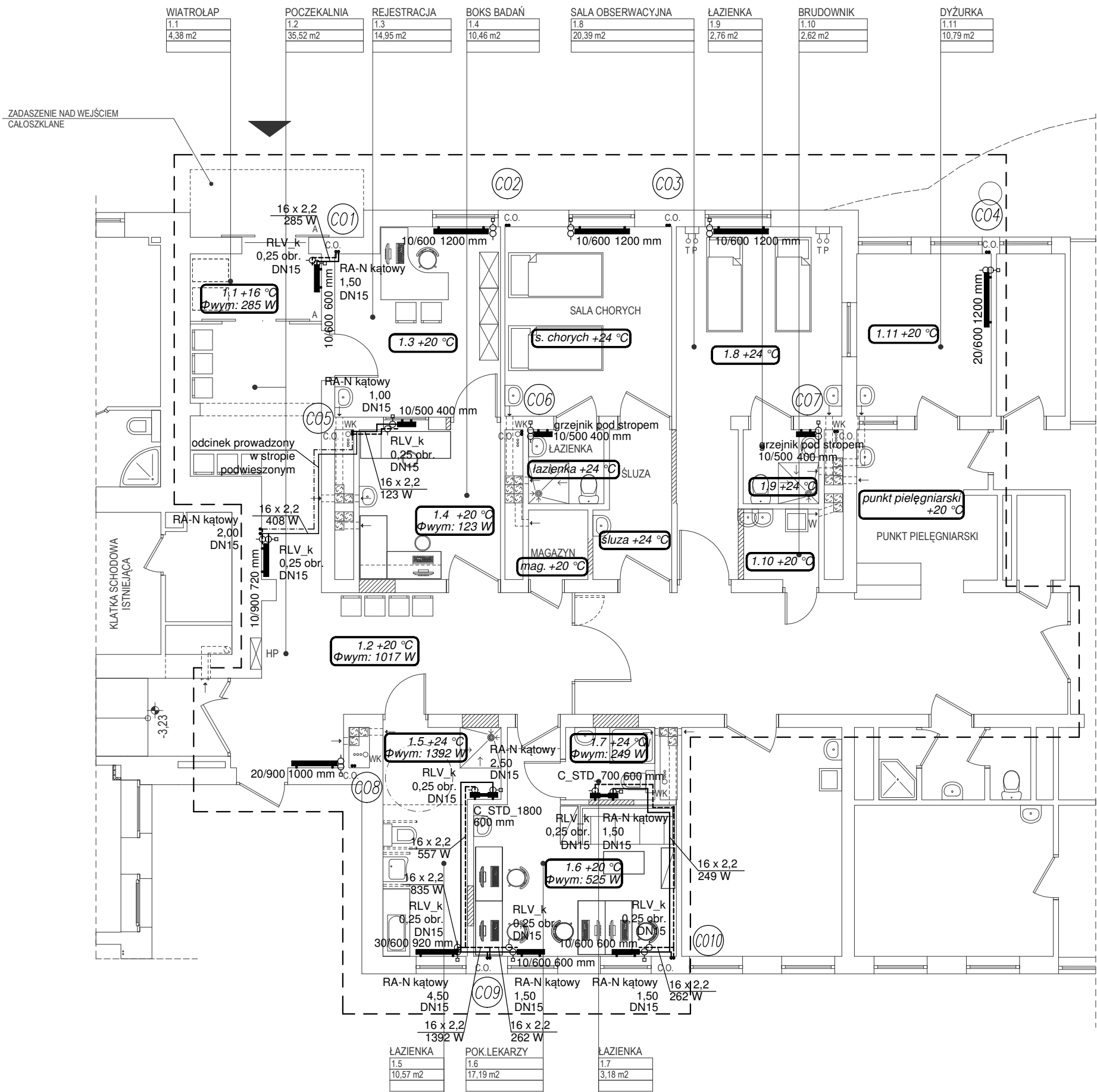
Wszystkie przejścia przewodów instalacji przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Należy stosować baterie z mieszaczem, wyposażone w sitka oraz słuchawki prysznicowe wodooszczędne.

Podejścia rurociągów gazów medycznych do urządzeń na sali wyprowadzić zgodnie z DTR.

PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK		
SIEDZIBA : 71-220 Szczecin, ul Inspektowa 5 tel. 439 05 66, tel.kom. 0 601 886 232		
PROJEKT WYKONAWCZY		
OBIEKT		
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 PUM w Szczecinie Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku "M" na potrzeby dziecięcej izby przyjęć planowych		
Szczecin, Unii Lubelskiej 1 działka nr 91 obręb 2061		
INWESTOR	SPSK nr 1 PUM	
BRANŻA	ARCHITEKTURA	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Imbra nr upr. 71/Sz/2002 upr. w spec. inst.	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Grzegorz Kecman nr upr. 77/Sz/2002 upr. w spec. inst.	
TYTUŁ RYSUNKU		
RZUT PARTERU - WEWN. INST. WOD-KAN, PPOŻ. I GAZÓW MEDYCZNYCH		
SKALA	1 : 100	
DATA OPRAC.	TOM	NR RYSUNKU
wrzesień 2018	PW.2	1



LEGENDA:

- - projektowana instalacja c.o. z rur z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-Xa prowadzona w posadzce lub w brzdach ściennych
- - projektowana instalacja c.o. z rur z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-Xa prowadzona w stropie podwieszonym
- 001 - istniejący pion c.o.
- - projektowany termostaticzny zawór grzejnikowy
- - projektowany powrotny zawór odcinający
- 8 20/600 1120 mm - projektowany grzejnik płytowy higieniczny z podłączeniem bocznym typ/wys/dł
- C\_STD\_700 500 mm - projektowany grzejnik łazienkowy drabinkowy typ/wys/dł

UWAGI:

Wszystkie przejścia przewodów c.o. przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego.

Odpowietrzenie instalacji c.o. w jej najwyższych punktach.

Przed każdym odpowietrzeniem należy zamontować automatyczny zawór odcinający.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Połączenie grzejników płytowych higienicznych zaworowych boczne, ze ściany.

Grzejniki montować w opakowaniach fabrycznych i zdjąć je dopiero po zakończeniu wszelkich prac tynkarskich i malarskich.

W zakresie opracowania istniejące odcinki instalacji prowadzone pod stropem pomieszczeń, piony oraz odcinki w gruncie należy wymienić na nowe.

Wszystkie przewody w brzdach ściennych i w obudowach należy zaizolować.

PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK		
SIEDZIBA : 71-220 Szczecin, ul Inspektowa 5 tel. 439 05 66, tel.kom. 0 601 886 232		
PROJEKT WYKONAWCZY		
OBIEKT		
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 PUM w Szczecinie Przebudowa pomieszczeń na parterze budynku "M" na potrzeby dziecięcej izby przyjęć planowych		
Szczecin, Unii Lubelskiej 1 działka nr 91 obręb 2061		
INWESTOR	SPSK nr 1 PUM	
BRANŻA	ARCHITEKTURA	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Imbra nr upr. 71/Sz/2002 upr. w spec. inst.	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Grzegorz Kecman nr upr. 71/Sz/2002 upr. w spec. inst.	
TYTUŁ RYSUNKU		
RZUT PARTERU - WEWN. INSTALACJA C.O.		
SKALA	1 : 100	
DATA OPRAC.	TOM	NR RYSUNKU
wrzesień 2018	PW.2	2