

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI SANITARNYCH

I. Dokumenty dołączone do projektu

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności poświadczona za zgodność z oryginałem
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego
3. Oświadczenie projektantów wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

II. Część opisowa.....

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis obiektu
4. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych:
 - 4.1 Ogrzewczych
 - 4.2 Klimatyzacji
 - 4.3 Wentylacji
 - 4.4 Wodociągowych i kanalizacyjnych
 - 4.5 Gazów medycznych
5. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych instalacji i urządzeń technicznych, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń dla:
 - 5.1 Instalacji ogrzewczych
 - 5.2 Instalacji klimatyzacji
 - 5.3 Instalacji wentylacji
 - 5.4 Instalacji wod-kan
 - 5.5 Instalacji gazów medycznych
6. Uwagi

III. Część rysunkowa.....

INSTALACJE SANITARNE

- Rys. Nr PT-IS-01 Instalacja wod-kan – rzut III piętra
- Rys. Nr PT-IS-02 Instalacja c.o. - rzut III piętra
- Rys. Nr PT-IS-03 Instalacja freonowa – rzut III piętra
- Rys. Nr PT-IS-04 Instalacja freonowa – rzut dachu
- Rys. Nr PT-IS-05 Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut III piętra
- Rys. Nr PT-IS-06 Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut dachu
- Rys. Nr PT-IS-07 Instalacja wentylacji mechanicznej – rozwinięcia
- Rys. Nr PT-IS-08 Instalacja gazów medycznych – rzut piwnicy segment B i C
- Rys. Nr PT-IS-09 Instalacja gazów medycznych – rzut parteru segment B i C
- Rys. Nr PT-IS-10 Instalacja gazów medycznych – rzut parteru segment D
- Rys. Nr PT-IS-11 Instalacja gazów medycznych – rzut I piętra segment D
- Rys. Nr PT-IS-12 Instalacja gazów medycznych – rzut II piętra segment D
- Rys. Nr PT-IS-13 Instalacja gazów medycznych – rzut III piętra

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz.1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676) wraz z późniejszymi aktualizacjami.
- 1.2 Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia przedmiotu wykonującego działalność leczniczą.
- 1.3 Norma PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
- 1.4 PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku – opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła – Metoda obliczania.
- 1.5 Wytyczne producenta
- 1.6 Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.7 Wizja lokalna
- 1.8 Uzgodnienia z Inwestorem
- 1.9 PN-EN ISO 7396-1:2016-07 Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni
- 1.10 Norma PN-EN 13348:2008 miedź i stopy miedzi - rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni
- 1.11 Norma PN-EN ISO 9170-1:2022-12 Systemy rurociągowo do gazów medycznych Część: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni
- 1.12 Norma PN-EN ISO 13485:2005 Wyroby medyczne – Systemy zarządzania jakością - wymagania dla celów przepisów prawnych - z dalszymi aktualizacjami
- 1.13 Dyrektywa Rady Unii Europejskiej 93/42/ECC
- 1.14 Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 roku nr 93 poz. 896 „o wyrobach medycznych”
- 1.15 Part 5 - California Plumbing Code – Chapter 13 „Health Care Facilities and medical Gas and Vacuum Systems” page 243-244, 2007

2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych dla remontu pomieszczeń w budynku zakładu opiekuńczo-leczniczego w segmencie D szpitala SP ZOZ Międzychód dz. nr ewid. 956/2 ul. Szpitalna 10, obr. Międzychód.

Zakres projektu obejmuje:

- instalację wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji
- instalację kanalizacyjną bytowo - gospodarczą
- instalację centralnego ogrzewania
- instalację wentylacji mechanicznej
- instalację klimatyzacji
- instalację tlenu medycznego
- instalację sprężonego powietrza medycznego 4,5 bar

3. Opis obiektu

Budynek znajduje się w II strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się obliczeniową temperaturę zewnętrzną równą -18°C .

W zakresie obowiązków Wykonawcy są również następujące czynności:

- konieczność wykonania przejść powietrznoszczelnych dla instalacji przez przegrody zewnętrzne (ściany i dach)
- wykonania prób szczelności powietrznej pomieszczeń, budynków, prób szczelności kanałów wentylacyjnych, badań akustycznych, czyszczenia i dezynfekcji kanałów wentylacyjnych, kratki itp.
- należy unikać mostków ciepła przy montażu konstrukcji pod instalacje przy ścianach zewnętrznych i dachu
- spełnienia wymagań w zakresie akustycznym w pomieszczeniach i obowiązku wykonania badań akustycznych przy pracującej wentylacji zgodnie z normą PN-B-02151-2-2018:

Lp.	Rodzaj budynku	Rodzaj pomieszczenia chronionego	Najwyższy dopuszczalny poziom dźwięku A, dB	
			$L_{Aeq,nT}$	$L_{A^{1/3}max,nT}$
8a	Budynki szpitalne i zakładów opieki medycznej	Sale łóżkowe, pokoje pensjonariuszy w sanatorium	25	30
8b		Pomieszczenia operacyjne	35	
8c		Pomieszczenia IOM	30	
8d		Gabinety lekarskie, gabinety zabiegowe, sala do zajęć rehabilitacji ruchowej	35	
8e		Pomieszczenia pielęgniarek	35	
8f		Ogólnodostępne pomieszczenia sanitarne i kuchenne	40	

4. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych

W istniejącym budynku przewiduje się wszystkie niezbędne instalacje sanitarne pozwalające na użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.

4.1 Urządzenia i instalacje ogrzewcze

W istniejącym budynku przewiduje się ogrzewanie wodne grzejnikowe.

Instalacja zapewnia utrzymanie normatywnych temperatur w pomieszczeniach poprzez pokrycie strat ciepła przez przenikanie i infiltrację.

W zaprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania wszystkie grzejniki wyposażone będą w termostatyczny zawór grzejnikowy z głowicą, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej.

4.2 Urządzenia i instalacje klimatyzacyjne

W istniejącym budynku przewiduje się instalację klimatyzacji w układzie multi split, który składać się będzie z dwóch jednostek wewnętrznych oraz jednej jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na dachu budynku.

4.3 Urządzenia i instalacje wentylacji

Istniejący budynek wyposażony jest w wentylację mechaniczną wyciągową.

Ze względu na konieczność wyciszenia instalacji nowe kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy ocynkowanej izolowanej akustycznie i termicznie.

4.4 Urządzenia i instalacje wod-kan

W istniejącym budynku przewiduje się instalacje wod-kan.

Zimna woda pobierana będzie z istniejącej instalacji wodociągowej szpitala.

4.5 Urządzenia i instalacje gazów medycznych

Projektowana instalacja gazów medycznych prowadzona będzie w przestrzeni sufitu podwieszonego w komunikacji, , podejścia pod punkty poboru wykonać w bruzdach ściennych lub prowadzić w wolnej przestrzeni lekkiej zabudowy.

5. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych instalacji i urządzeń technicznych, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń

Instalacje grzewcze, wentylacyjne, wod-kan – założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii

- przyjęta temp. obliczeniowa zewnętrzna dla zimy -18°C – druga strefa klimatyczna
- przyjęte temp. obliczeniowe wewnętrzne dla zimy dla łazienek 24°C

Obliczeniowe temperatury w pomieszczeniach dla okresu zimowego zostały przyjęte w oparciu o obowiązujące normy jak również powołując się na „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r.: zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”

Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami.

5.1 Instalacja grzewcza

- **Przyjęte rozwiązania instalacyjne**

W budynku projektuje się instalację wodną, pompową, dwururową o zamkniętym obiegu wodnym.

- **Obliczenia cieplne**

Bilans ciepła dla obiektu wykonano zgodnie z normą PN-EN 12831.

Obliczeniowe temperatury w pomieszczeniach zostały przyjęte w oparciu o obowiązujące normy jak również powołując się na „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r.: zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi aktualizacjami”.

- **Instalacja centralnego ogrzewania:**

W budynku przewiduje się wymianę grzejników na grzejniki płytowe higieniczne z podejściem bocznym z zaworami termostatycznymi z głowicą na gałązkach zasilających. Na gałązkach powrotnych należy przewidzieć zawory odcinające.

Celem ogrzewania jest pokrycie strat ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne oraz przez powietrze infiltracyjne. Zapotrzebowanie na ciepło obliczono na podstawie dokumentacji archiwalnej udostępnionej przez Inwestora.

Nowe przewody centralnego ogrzewania projektuje się z rur stalowych zaciskowych.

Odpowietrzenie istniejących pionów c.o. należy wykonać zgodnie z rysunkiem prowadząc instalację pod sufitem do zbiornika wyrównawczego.

- **Izolacja termiczna**

Wszystkie przewody instalacji grzewczych należy izolować zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem.

Grubość stosowanej izolacji zależy od średnicy rury i miejsca jej prowadzenia. Należy przyjmować wartości zgodne z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Instalacje prowadzone w bruzdach ściennych projektuje się z pianki polietylenowej o grubości zgodnie z tabelą 5.1.1.

Tabele 5.1.2. oraz 5.1.3. przedstawiają natomiast przedział średnic wewnętrznych do minimalnej grubości izolacji dla teoretycznie gorszego współczynnika. Wraz ze wzrostem współczynnika należy dobrać grubszą izolację, czyli kolejną w typoszeregu danego producenta.

Tabela 5.1.1. Minimalna grubość izolacji dla $\lambda=0,035$ W/mk

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
1	Średnica wew. do 22 mm	20 mm
2	Średnica wew. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wew. od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wew. ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z pozycji 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz.1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z pozycji 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z pozycji 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	50% wymagań z pozycji 1-4

W przypadku przewodów rozprowadzonych w warstwie posadzki na gruncie lub w stropie pod przestrzenią nieogrzewaną izolację należy zgodnie z pozycjami 1-4.

Tabela 5.1.2. Minimalna grubość izolacji dla $\lambda=0,039$ W/mk

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,039 W/(mK))
1	Średnica wew. do 22 mm	24 mm
2	Średnica wew. od 22 do 35 mm	36 mm
3	Przewody i armatura wg poz.1-2 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z pozycji 1-2
4	Przewody ogrzewań centralnych wg poz.1-2, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z pozycji 1-2

Tabela 5.1.3. Minimalna grubość izolacji dla $\lambda=0,042$ W/mk

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,042 W/(mK))
1	Średnica wew. do 22 mm	27 mm
2	Średnica wew. od 22 do 35 mm	40 mm
3	Przewody i armatura wg poz.1-2 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z pozycji 1-2
4	Przewody ogrzewań centralnych wg poz.1-2, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z pozycji 1-2

- **Elementy grzejne**

Nowoczesne instalacje ogrzewań wodnych stwarzają określone wymagania co do konstrukcji elementów instalacji, w tym również grzejników. Grzejniki powinny być wysoko efektywne, charakteryzować się zwartą konstrukcją, małą pojemnością wodną, pozwalającą otrzymać znaczne moce cieplne z jednostkowej powierzchni. Dodatkowo grzejniki powinny odznaczać się estetycznym wyglądem oraz zróżnicowaniem wymiarów pozwalającym na łatwe dostosowanie się do indywidualnych wymagań architektoniczno - budowlanych. Z uwagi na wspólną pracę z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi, grzejniki powinny posiadać dobre własności regulacyjne, tzn. charakteryzować się małą bezwładnością cieplną i krótkim czasem dostosowywania się do zmian zapotrzebowania na ciepło.

Jako elementy grzejne do celów projektowych i kosztorysowych proponuje się grzejniki płytowe higieniczne z podłączeniem bocznym.

Na każdym podejściu do grzejnika projektuje się termostatyczny zawór 2-drogowy z głowicą termostatyczną, a na gałęźce powrotnej zawór odcinający.

Grzejniki płytowe higieniczne należy zawieszać przy użyciu systemowych zawiesi zgodnie ze specyfikacją poniżej (zawiesia 50mm):

Mocowanie na ścianie

Montaż z wykorzystaniem konsoli ściennej krótkiej

1. Opis

Konsola ścienna krótka

W skład zestawu wchodzi:

- 2 krótkie konsole ścienne,
- 4 śruby, 4 kołki rozporowe, 4 podkładki,
- 2 klipsy dźwiękochłonne,
- 2 zabezpieczenia przed zrzućeniem do konsoli ściennych,
- 2 nakrętki do uchwytów dystansowych,
- 2 uchwyty dystansowe.

Od długości 1800 mm potrzebna jest trzecia konsola.

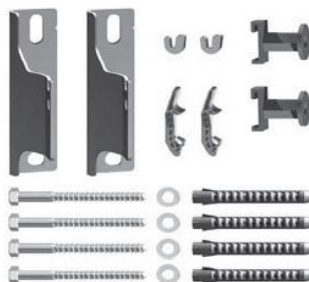
Odpowiednie dla klasy wymagań I, II i III.

Klasa wymagań III jest spełniona dzięki zastosowaniu zabezpieczenia przed przesunięciem ZK00200001

i w zależności od wielkości grzejnika ZK00820001.

Dla typu 10 możliwe tylko przy odstępach od ściany 50 lub 60 mm.

Dla typu 11 - 33 możliwe tylko przy odstępach od ściany 30 lub 40 mm.



Numery artykułów		
Dwupak	3. Konsola	odl. od ściany
ZB0264 0001	ZB0265 0001	biel, 30 mm
ZB0264 0002	ZB0265 0002	biel, 40 mm
ZB0264 0003	ZB0265 0003	biel, 50 mm
ZB0264 0004	ZB0265 0004	biel, 60 mm
ZB0264 0005	ZB0265 0005	ocynk, 30 mm
ZB0264 0006	ZB0265 0006	ocynk, 40 mm
ZB0264 0007	ZB0265 0007	ocynk, 50 mm
ZB0264 0008	ZB0265 0008	ocynk, 60 mm
ZB0264*	ZB0265*	wykonanie w kolorze

* przy zamówieniu należy podać kolor i odległość od ściany.
Potrzebny jest 1 zestaw na grzejnik.

Zastosowane głowice termostaticzne powinny posiadać zakres regulacji temperatury pomiędzy +8°C, a +28°C, natomiast przyłącze do zaworu w standardzie M30x1,5.

Dodatkowo głowice termostaticzne muszą posiadać możliwość blokady nastawy, oraz fabryczne zabezpieczenie przed kradzieżą.

● Warunki wykonania instalacji

Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić próbę ciśnieniową na zimno oraz próbę szczelności na gorąco. Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie zbiorcze, zaślepić rurę zbiorczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienia roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie zbiorcze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy ze wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Podczas próby należy sprawdzić czy wszystkie elementy instalacji, a w szczególności armatura są szczelne.

Z uwagi na dużą wrażliwość zaworów termostaticznych na zanieczyszczenia mechaniczne w wodzie, instalacja musi być wypłukana szczególnie staranie.

Z przeprowadzonych prób szczelności należy sporządzić protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Pozostałe wymagania dotyczące wymagania instalacji c.o. wg Wymagania techniczne COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”

- **Zakres prac do wykonania**

W budynku przewiduję się wymianę grzejników na grzejniki płytowe higieniczne z podejściem bocznym z zaworami termostatycznymi z głowicą na gałązkach zasilających. Na gałązkach powrotnych należy przewidzieć zawory odcinające.

Nowe przewody centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych zaciskowych. Piony należy wymienić na nowe pod strop kondygnacji poniżej.

Odpowietrzenie istniejących pionów c.o. należy wykonać zgodnie z rysunkiem prowadząc instalację pod sufitem do zbiornika wyrównawczego.

W trakcie wykonywania robót należy sprawdzić czy istniejące piony są zgodne z tymi zaznaczonymi na rysunku.

5.2 Instalacja klimatyzacji

- **Instalacja freonowa**

Dla potrzeb istniejącego budynku przewidziano jeden obieg freonowy w układzie multi split. Na obieg składać się będzie jedna jednostka zewnętrzna i dwie jednostki wewnętrzne. Jednostki wewnętrzne zastosowane w projekcie muszą być przystosowane do pracy w obiektach służby zdrowia. Z tego względu projektuje się jednostki z dodatkowymi filtrami.

Moc chłodnicza jednostek została określona w części rysunkowej dokumentacji. Wykonawca, po wyborze dostawcy systemu musi upewnić się że wszystkie odległości i przekroje rurociągów dla poszczególnych urządzeń są zgodne z wymaganiami wybranego producenta wody muszą być dostarczone na budowę czyste, bez wgnieceń z zasklepionymi końcówkami.

Ilość czynnika chłodniczego w instalacji jest niższa niż wartość progowa 5 ton EqCO₂ (odpowiadająca 3 kg czynnika), dlatego nie wymaga się stosowania systemu wykrywania wycieków.

- **Izolacja instalacji freonowej**

Izolację wykonać z kauczuku typu AF/Armaflex lub równoważna (przewodność cieplna nie wyższa niż 0,035W/m²K) o grubości ścianki min. 25 mm. Izolację należy zakładać (naciągać) przed ich zalutowaniem. W miejscach lutowania izolację założyć dopiero po próbach szczelności. Izolacja na stykach musi być szczelnie sklejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE. Mocowanie obejmę z przekładką gumową musi być nakładane na szczelną izolację. Na zewnątrz budynku zabezpieczyć ekranem z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej.

5.3 Instalacja wentylacji

Istniejący budynek wyposażony jest w instalację wentylacji grawitacyjnej. Opracowanie obejmuje projekt nowej instalacji wentylacji mechanicznej. Trasy prowadzenia i zakres do wykonania pokazano w części rysunkowej dokumentacji.

Wszystkie pomieszczenia w budynku zostały podzielone na ciągi wentylacyjne wynikające z odmiennych wymagań jakości powietrza lub podziału na strefy czyste i brudne.

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną dachową z nagrzewnicą elektryczną.

Szczegółowy bilans z ilością powietrza, krotnością wymian i numerem zładu dla każdego pomieszczenia zawarty został w formie tabelarycznej i stanowi załącznik do niniejszego opisu technicznego.

- **Urządzenia wentylacyjne**

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury oraz jakości powietrza zaprojektowano centralę wentylacyjną NW1, wentylator dachowy W2 oraz wentylator kanałowy W3. Wentylator kanałowy w obudowie plastikowej w wersji wyciszonej należy zamontować przy wykorzystaniu systemowych złączy przeciwdrganiowych. Wentylator dachowy należy posadzić na dedykowanej podstawie tłumiącej. Lokalizacja zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Parametry projektowanych urządzeń wentylacyjnych: gabaryty, masa, wydajność, moc nagrzewnic i chłodnic oraz pobór prądu zawarte są w załączonych kartach katalogowych.

W celu właściwego posadowienia wentylatorów na dachu, należy stosować systemowe podpory samonośne, które nie wymagają trwałego połączenia z konstrukcją budynku np. system bigfoot z przykładowym rozwiązaniem pokazanym poniżej:



● Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy ocynkowanej izolowanej akustycznie i termicznie.

Wymagania dotyczące przewodów okrągłych:

Cechy kompletnego i szczelnego systemu wentylacyjnego.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Na kanałach należy zamontować uszczelki z trudnopalnej gumy. System musi spełniać klasę szczelności minimum B zgodnie z PN-EN 12237.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.
- Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

Wymagania dotyczące przewodów prostokątnych:

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.
- Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Wymagania dotyczące izolacji przewodów wentylacyjnych:

- Wszystkie kanały i kształtki z blachy ocynkowanej izolować termicznie i akustycznie przy pomocy gotowych elementów izolacyjnych z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej, grubości 30mm.
- Mocowania warstwy izolacyjnej do blachy na kołkach przylepnych, wykończenie obrzeży taśmą aluminiową samoprzylepną.
- Jako materiał izolacyjny projektuje się izolację o współczynniku nie gorszym niż 0,039W/mK przy temp. (+10°C) dla wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej.
- Podejścia elastyczne typu flex muszą posiadać izolację termiczną z wełny mineralnej grubości min. 25mm.

● Tłumiki wentylacyjne

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów akustycznych pracy instalacji projektuje się kulisowe tłumiki kanałowe po stronie instalacji oraz czerpni i wyrzutni.

Tłumiki projektuje się również za wentylatorami kanałowymi. Wentylatory kanałowe należy mocować na systemowych uchwytych przeciwdrganiowych, natomiast wentylatory dachowe należy montować na systemowych podstawach tłumiących.

● Izolacja

Wszystkie kanały i kształtki instalacji nawiewnej i wywiewnej będą izolowane termicznie i akustycznie przy pomocy gotowych elementów izolacyjnych z płaszczem z folii aluminiowej, grubości 4,0 cm. Mocowania warstwy izolacyjnej do blachy na kołkach przylepnych, wykończenie obrzeży taśmą aluminiową samoprzylepną.

W przypadku kanałów prowadzonych na dachu budynku należy stosować izolację gr. 8cm w dodatkowym płaszczu ze stali ocynkowanej.

W miejscach krzyżówek kanałów wentylacyjnych gdzie ograniczona jest przestrzeń można zastosować miejscowo izolację grubości ½ powyższego wymagania.

● Rozpływ powietrza i czyszczenie instalacji

Na instalacji zaprojektowano rewizje umożliwiające okresowe czyszczenie instalacji kanałowej. Lokalizację rewizji należy zweryfikować na etapie realizacji projektu.

Rozpływy powietrza na poszczególne pomieszczenia doregulowywane będą przepustnicami wielopłaszczyznowymi zamontowanymi na rozgałęzieniu przewodów. Dodatkowo dostęp do instalacji umożliwią elementy łatwo demontowane jak nawiewnik, przepustnice itd.

UWAGA:

Przed oddaniem obiektu do użytkowania Wykonawca musi przeprowadzić czyszczenie i dezynfekcję całej instalacji.

Wielkości rewizji należy wykonać zgodnie z tabelą poniżej:

Otwory rewizyjne w kanałach prostokątnych				Otwory rewizyjne w kanałach okrągłych			
Symbol	Bok kanału z rewizją	Wymiary otworu rewizyjnego		Symbol	Średnica kanału	Wymiary otworu rewizyjnego	
	x	A	B		Ø	A	B
	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]
	$200 \leq x < 360$	300	150		100, 125, 160	180	80
	$360 \leq x \leq 500$	400	300		200, 250, 315, 355	200	100
	> 500	500	400		400	300	200

● Czerpnia i wyrzutnia

Centrala NW1 posiadają króćce kanałowe do czerpni i wyrzutni, które projektuje się jako kanałowe poziome lub pionowe zlokalizowane z zachowaniem wymaganych wzajemnych odległości (zgodnie z dokumentacją rysunkową). W celu wygłuszenia pracy urządzeń po stronie czerpni i wyrzutni zaprojektowano tłumiki.

Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem należy zachować odległość min. 6 m pomiędzy czerpnią powietrza wentylacyjnego, a wyrzutniami pionowymi oraz wywiewkami kanalizacyjnymi.

5.4 Instalacje wod-kan

● Instalacja wody użytkowej:

Opis projektowanej instalacji:

Źródłem zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji będzie istniejąca instalacja wody znajdujące się w budynku.

Instalację wewnętrzną zwymiarowano przy założeniu maksymalnej prędkości w przewodzie zalecanej przez producenta rur.

Instalacje wodne projektuje się z następujących typów rur:

- woda zimna – podejścia do punktów poboru prowadzone – rura wielowarstwowa PE-Xc
- woda ciepła i cyrkulacja – podejścia do punktów poboru – rura wielowarstwowa PE-Xc

Do określenia przepływów obliczeniowych wody w projektowanej instalacji przyjęto normatywne wypływy wody z punktów czerpalnych wg PN-B-01706.

Podejścia pod przybory należy wykonać w brzdach ściennych lub w ściankach instalacyjnych.

W części rysunkowej pokazano trasy prowadzenia instalacji.

Rury tworzywowe mocować do ścian i stropów za pomocą obejm ze stali ocynkowanej z wkładką z materiału elastycznego.

Punkty stałe na odgałęzieniach wykonywać poprzez umieszczenie podwójnej obejmy przy trójniku.

Punkty stałe należy wykonać przez zastosowanie na rurze złączek oferowanych przez producenta rur ustalających nieprzesuwne położenie rury w uchwycie.

Wysokości ustawienia przyborów sanitarnych zgodnie z normą PN-81/B-10700.01 wynoszą:

- umywalki dla dorosłych – od 0,8 do 0,85 m
 - zlewy – od 0,5 do 0,6 m
 - zlewozmywaki i zmywaki – od 0,8 do 0,9 m
 - miski ustępowe wiszące – od 0,4 do 0,46 m
- (chyba, że projekt aranżacji wnętrza stanowi inaczej)

Mocowanie przyborów sanitarnych do ścian oraz posadzki wykonać zgodnie z normą.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy wykonać z rur i kształtek posiadających dopuszczenie do stosowania w tego typu instalacjach.

Przewody z.w.u. należy wykonać z izolacją z kauczuku o grubości 13mm (przy współczynniku przewodności cieplnej 0,035W/mK), w celu zapobiegnięcia wykrapłania się wilgoci. Przewody ciepłej wody i cyrkulacji wykonać w otulinie z folii aluminiowej o grubości zgodnej z tabelą 4.1. (przy współczynniku przewodności cieplnej 0,035W/mK). Instalacje prowadzone bruzdach ściennych projektuje się z pianki polietylenowej o grubości zgodnie z tabelą 5.4.1

Tabela 5.4.1. Grubość izolacji.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
1	Średnica wew. do 22 mm	20 mm
2	Średnica wew. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wew. od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wew. ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz.1-2 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z pozycji 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz.1-2, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z pozycji 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

W przypadku przewodów rozprowadzonych w warstwie posadzki na gruncie lub w stropie pod przestrzenią nieogrzewaną izolację należy zgodnie z pozycjami 1-4.

Temperatura ciepłej wody użytkowej na wypływie z punktu czerpalnego powinna wynosić ok. 55°C, natomiast zimnej ok. 10°C.

Wszystkie baterie, niezależnie od ciśnienia w instalacji zasilającej, powinny być wyposażone w regulatory i ograniczniki przepływu zmniejszające zużycie wody do:

- 3,5-4,0 l/min dla baterii umywalkowych
- 5,8-6,8 l/min dla baterii zlewozmywakowych
- 6 l/min dla pryszniców

Próby szczelności instalacji wody, płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej:

Po ułożeniu wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z warunkami wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Przed hydrauliczną próbą szczelności należy przewód oczyścić, a w czasie badania umożliwić dostęp do złączy ze wszystkich stron. Badanie szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia większej od 0°C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 Mpa nie powinno wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 60°. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Czynności przy wykonaniu próby szczelności są następujące:

- napełnienie instalacji wodą zimną
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- spuszczenie wody
- napełnienie instalacji wodą gorącą
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- uszczelnienie armatury
- regulacja ciśnień roboczych

Po próbach ciśnienia należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję przewodów wodociągowych. Płukanie i dezynfekcję wybudowanego wodociągu należy przeprowadzić w trzech etapach:

- płukanie wstępne - 10-krotny przepływ
- dezynfekcja właściwa - 3-krotny przepływ
- płukanie wtórne - 2-krotny przepływ

Płukanie wstępne należy prowadzić do momentu uzyskania na wypływie przezroczystej i bezbarwnej wody. Po uzyskaniu właściwych efektów płukania wstępnego można przystąpić do dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu.

• **Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Opis projektowanej instalacji:

Instalacja kanalizacji odbierać będzie ścieki z urządzeń sanitarnych. Podejścia kanalizacji pod przybory projektuje się w bruzdach ściennych i ściankach instalacyjnych. Podejścia pod przybory wykonać z rur tworzywowych PVC. Przed zejściem instalacji pod posadzkę należy wykonać czyszczak na pionie wraz z drzwiczkami rewizyjnymi w ścianie / zabudowie pionu.

Projektowaną instalację włączyć do istniejącej instalacji zgodnie z dokumentacją rysunkową. W przypadku rozbieżności ze stanem faktycznym co do lokalizacji tras istniejącej instalacji, należy zachować trasy prowadzenia zgodnie ze stanem istniejącym.

Wymagania dotyczące rur i kształtek:

Rury kanalizacyjne wewnętrzne należy wykonać z rur i kształtek PVC

Odpowietrzenie kanalizacji:

Przy kanalizacji sanitarnej należy zapewnić odpowietrzenie wszystkich urządzeń sanitarnych. Rura wywiewna powinna być wyprowadzona na dach na wysokość 0,5-1,0 m.

W tym celu należy wykorzystać istniejące kominy instalacyjne oraz istniejące wywiewki wyprowadzone ponad dach. Przed przyłączeniem do istniejącego odpowietrzenia instalacji, należy ocenić ich stan techniczny oraz drożność. W przypadku stwierdzenia takiej konieczności, należy udrożnić przewody.

- **Zakres prac do wykonania**

W budynku przewiduje się wymianę instalacji oraz pionów kanalizacji sanitarnej oraz wody użytkowej na nowe pod strop kondygnacji poniżej.

Rozprowadzenia przewodów należy wykonać zgodnie z dokumentacją rysunkową. Należy zastosować się do uwag zawartych w dokumentacji rysunkowej oraz przedstawionych w niniejszym opracowaniu.

W trakcie wykonywania robót należy sprawdzić czy istniejące piony są zgodne z tymi zaznaczonymi na rysunku.

5.5 Instalacje gazów medycznych

- **Podstawowe definicje**

Tlen medyczny

Tlen medyczny jest gazem obojętnym, który nie jest łatwopalny w normalnych warunkach. Jednakże, tlen medyczny może być używany jako utleniacz, co oznacza, że może zwiększyć intensywność pożaru, gdy znajduje się w pobliżu innych substancji palnych. Tlen medyczny należy przechowywać w suchych i wentylowanych pomieszczeniach, z dala od źródeł ciepła i źródeł ognia. Nie wolno przechowywać tlen medycznego w pobliżu materiałów łatwopalnych i substancji chemicznych, które mogą zareagować z tlenem. Należy również unikać przechowywania tlen medycznego w pobliżu elektrycznych źródeł isker, gdyż może to prowadzić do wybuchów lub pożarów. Zabrania się stosowania tlen medycznego w pobliżu źródeł ognia i w pobliżu substancji palnych. Tlen medyczny jest to związek chemiczny, którego stosowanie w medycynie jest niezwykle powszechne. Jego właściwości i zastosowanie w leczeniu różnych chorób są nieocenione. Tlen medyczny to jedna z najważniejszych substancji, która pozwala na utrzymanie zdrowia pacjentów w wielu dziedzinach medycyny. Tlen medyczny działa przede wszystkim jako gaz odżywczy. Oznacza to, że jest on potrzebny do przeprowadzania procesów metabolicznych w organizmie człowieka. Dzięki dostarczeniu tlenu do tkanek organizmu możliwe jest przeprowadzenie reakcji chemicznych, które są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu. Odpowiednie natlenienie tkanek jest szczególnie istotne dla mózgu, serca i płuc. Tlen medyczny jest gazem, który nie ma szkodliwego wpływu na środowisko naturalne. W atmosferze powietrza, tlen medyczny jest gazem obojętnym, który nie wpływa na skład powietrza i nie wywołuje efektu cieplarnianego. Jednakże, należy pamiętać, że zużyty tlen medyczny powinien być odpowiednio usuwany, aby nie zanieczyszczać środowiska. Zużyty tlen medyczny może być przetwarzany w specjalnych urządzeniach, które umożliwiają jego regenerację i ponowne wykorzystanie.

Sprężone powietrze medyczne

Sprężone powietrze to po prostu mieszkanka gazów, którymi oddychamy na co dzień. Sprężone powietrze jest wykorzystywane też jako napęd niektórych sprzętów medycznych. Powszechnie znane jest jego zastosowanie jako nośnika, którym podaje się wziewne anestetyki. Produkt ten może mieć różne zastosowanie, np. stomatologiczne, lecznicze czy techniczne.

- **Punkty poboru gazów medycznych**

Punkty poboru gazów medycznych przewiduje się w salach chorych i gabinecie diagnostyczno - zabiegowym wyposażone w punkty poboru gazów medycznych:

- sprężonego powietrza medycznego 5 bar,
- tlen medyczny

Punkty poboru gazów medycznych – szybko zatraskowe złącza wtykowe – umożliwiają korzystanie z mediów centralnej instalacji zasilającej. Złącza wtykowe muszą spełniać wymogi norm PN-EN ISO 7396-1 oraz PN-92/M-75000 – ISO 9170.

Punkty poboru gazów medycznych muszą zapewniać jednoznaczny wybór typu gazu, zapewniony przez kod geometryczny miejsca poboru i wtyku. Gwarantuje on sprzężenie tylko elementów tego samego rodzaju gazu, a tzw. „wewnętrzne zabezpieczenie” rodzaju gazu zagwarantowane jest już w trakcie montażu przez zakodowanie istotnych elementów montażowych identyfikujących rodzaj gazu.

Zalecana wysokość montażu, wyrażona jako odległość poziomej osi puszek podtynkowych, od gotowego podłoża wynosi od 1200 do 1500mm.

Proponuje się podtynkowe punkty poboru w systemie AGA MC 70.



Punkty poboru dla gazów O₂, AIR5, . Punkty posiadają zaworek awaryjno-konserwacyjny umożliwiający wymontowanie głowicy w trakcie pracy zasilanego oddziału.

● Instalacja gazów medycznych

Projektowana instalacja gazów medycznych prowadzona będzie w przestrzeni sufitu podwieszonego w komunikacji, , podejścia pod punkty poboru wykonać w bruzdach ściennych lub prowadzić w wolnej przestrzeni lekkiej zabudowy.

Dla instalacji gazów medycznych należy przyjmować następujące wartości ciśnień:

- tlen = 4,5 bar (±20%)
- sprężone powietrze medyczne (AIR 0,45 MPa) = (±20%)

Oznaczenia barwne gazów medycznych musi być zgodne z ISO 5359, należy wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:

Rurociągi instalacji gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych okrągłych bez szwu, spełniających wymagania normy EN 13348. Do wyrobu takich rur stosuje się wyłącznie miedź beztlenują o zawartości miedzi minimum 99,90 % wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag. Zgodnie z normą ten gatunek ma symbol SF-Cu. Ponadto dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) wynosi 0,2 mg/dm². Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca - a więc bez jakichkolwiek pokryć. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu.

Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych. Główne rozprawdzenie gazów medycznych zaprojektowano w ciągach komunikacyjnych. Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie się przewodów z instalacją elektryczną. W tych miejscach należy zachować minimalny prześwit 10 mm lub zastosować tuleję ochronną z PCV.

Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie może być mniejsza niż 25 cm. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia:

Odstępy pomiędzy podporami rurociągów miedzianych

Średnica zewnętrzna (mm)	Odstępy maksymalne (m)
do 15	1,5
od 22 do 28	2,0
od 35 do 54	2,5

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie jak najbliżej miejsca, w którym rurociąg wchodzi do budynku. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

• Strefowe zespoły kontrolno-pomiarowe

Strefowe zespoły kontrolno-pomiarowe (szafki zaworowo-informacyjne), umożliwiają niezależne odcięcie instalacji w danej strefie oraz monitoring prawidłowej pracy instalacji. Ponadto umożliwiają przeprowadzenie prac naprawczych i konserwatorskich w danej strefie z zachowaniem ciągłości pracy w pozostałych strefach instalacji.

Zastosowane SZKG muszą posiadać znak „CE” oraz spełniać wymogi norm: PN-EN ISO 7396-1, PN-EN 60601-1, PN-EN 60601-1-2, PN-EN 60601-1-8, PN-EN ISO 14971, PN-EN 1041 oraz PN-EN 980.

Dla każdego rodzaju gazu medycznego w skrzynce zainstalowany jest blok zaworowy, który poza możliwością zamknięcia strefy zasilania zaworem odcinającym, umożliwia również fizyczne odcięcie zasilania.

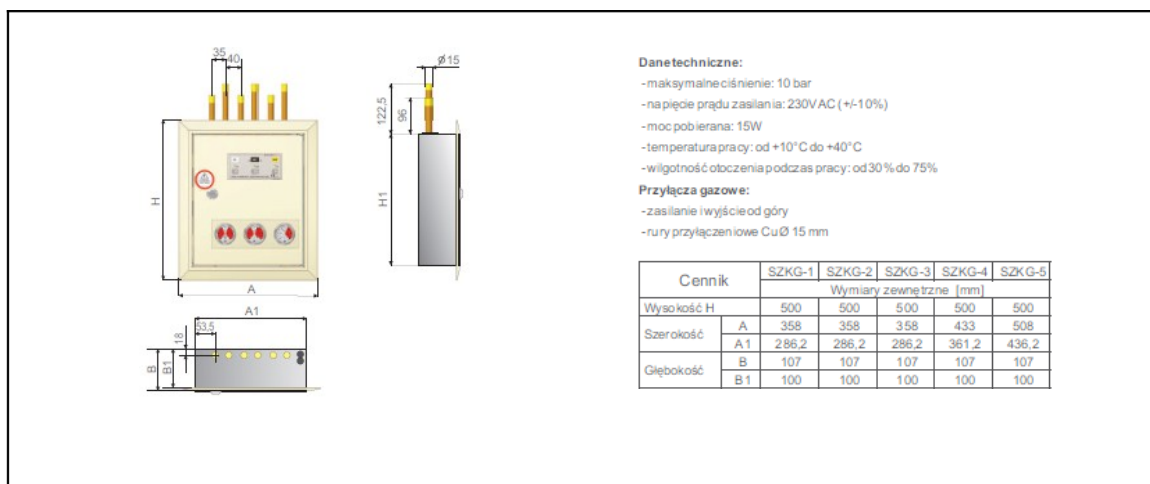
Ponadto wyposażony jest w specyficzne dla każdego rodzaju gazu przyłącze do podłączenia zasilania awaryjnego.

Proponowane SZKG wyposażone są w panel alarmowy ciśnienia gazów medycznych.

Panele alarmowe sygnalizują odchylenia ciśnienia o 20% od ciśnienia nominalnego w przypadku gazów sprężonych, oraz wzrost powyżej -40kPa w przypadku próżni.

Szafkę zlokalizowano na korytarzu oddziału.

Strefowy zespół kontrolno-pomiarowe z sygnalizatorem ciśnienia gazów medycznych wymaga zasilania w prąd 1x230V.



- **Źródła gazów medycznych**

Źródłem zasilania oddziału w tlen medyczny i sprężone powietrze medyczne będzie instalacja gazów medycznych znajdująca się w piwnicy budynku cz. „C” – pomieszczenie maszynowni próżni.

Instalację należy poprowadzić tranzytem do projektowanego oddziału zgodnie z trasą podaną na rysunkach:

- tlen – 20 pkt
- sprężone powietrze med. 4,5 bar – 20 pkt

- **Podstawy prawne wykonania instalacji**

Instalacje gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

1. Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych-zeszyt III, wydane przez MZIOS w 1981r.
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 24.11.2006 r r. w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym, pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej. /Dz.Ustaw Nr 74 z dn. 05.10.1992 r./
3. Norma PN-EN 13348: 2008 „Miedź i stopy miedzi Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”
4. Norma PN-EN ISO 9170-1:2008 Systemy rurociągowe do gazów Medycznych Część 1: Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni.
5. Norma PN-EN ISO 7396-1:2007 rurociągi dla medycznych gazów sprężonych i próżni
6. Norma PN-EN ISO 13485:2005 Wyroby medyczne – Systemy zarządzania jakością - wymagania dla celów przepisów prawnych

Instalacje gazów medycznych są wyrobem medycznym, podlega ona klasyfikacji i zgodnie z Dyrektywą Unii Europejskiej 93/42/EWG sklasyfikowana jest do klasy II b, wiąże się to ze szczególnymi warunkami wykonania i odbioru zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, 7396-2.

Zainstalowane urządzenia spełniają Ustawę o Wyrobach Medycznych oraz Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 30.04.2004, zakwalifikowane są do wyrobów medycznych klasy IIb.

Montaż instalacji winno wykonać specjalistyczne przedsiębiorstwo, posiadające referencje spełnienia wiarygodności technicznej w świetle obowiązującego prawa budowlanego, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do lutowania i spawania rurociągów miedzianych.

Ponadto firmy Wykonawcze powinny posiadać certyfikat ISO 9001 oraz ISO 13 485 potwierdzające jakość wykonania zgodną z obowiązującymi przepisami.

6. Uwagi

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami a także z dobrą wiedzą techniczną.
- Wszystkie wymiary i wielkości przyjęte w projekcie należy sprawdzić na budowie. Do obowiązków Kierownictwa Budowy należy sprawdzenie przyjętych rozwiązań. W razie stwierdzenia niezgodności lub, gdy przyjęte elementy są nieodpowiednie ze względu na późniejsze zmiany wymiarów na budowie należy niezwłocznie powiadomić autora opracowania.
- W przypadku gdy podczas realizacji projektu zauważy się możliwą kolizję instalacji, należy przerwać wykonywane prace i niezwłocznie skontaktować się z Projektantem w celu rozwiązania problemu.
- Rury układać zgodnie z instrukcją montażu i układania wymaganą przez producenta rur oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu.
- Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną (zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane).
- Wszystkie instalacje i urządzenia wyposażać w system połączeń wyrównujących potencjały elektryczne.
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami konstrukcji, instalacji wewnętrznych i zewnętrznych.
- Wykonawca nie może w żaden sposób wykorzystywać pomyłek, błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Przedstawiciela Zamawiającego, wraz z propozycją rozwiązania zamiennego
- Podpisanie umowy przez Wykonawcę jest równoważne z oświadczeniem, że otrzymana przez niego dokumentacja jest wystarczająca dla wykonania robót i zrealizowania zadania będącego przedmiotem umowy Wykonawcy z Zamawiającym.
- Jeżeli wystąpią rozbieżności pomiędzy niniejszym dokumentem a innymi częściami dokumentacji przetargowej, Wykonawca powinien założyć wyższe wymagania jako obowiązujące. Założenie to nie zwalnia Oferenta z obowiązku wyjaśnienia, które z rozwiązań jest właściwe.
- Dopuszczalne jest zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów. W przypadku zastosowania materiałów lub urządzeń innych producentów, produkty te muszą posiadać takie same lub lepsze parametry i standard wykonania niż zaprojektowane oraz aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności pozwalające na ich stosowanie. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Projekt techniczny przygotował:

Zakres opracowania	pełniona funkcja	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data oprac.	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	Projektant	mgr inż. Zenon Makowski	11.2023	
	Spec. numer uprawnień budowlanych	upr. Nr 260/85/Pw specjalność instalacyjno-inżynieryjna w zakresie instalacji i sieci sanitarnych		