
**ARCHITEKTONICZNA
PRACOWNIA PROJEKTOWA**

TOMASZ DROŹDŻYŃSKI
ul.Konińska 18 , 61 – 041 Poznań
tel./fax 061 8708 614 , tel.601 87 51 57

P R O J E K T B U D O W L A N Y
P R O J E K T T E C H N I C Z N Y

Nr 629 /23

TEMAT OPRACOWANIA:

Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń mieszkalnych części I pietra
budynku E filii II Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu celem poszerzenia
bazy łóżkowej I Oddziału Rehabilitacji Kardiologicznej,
Kowanówko ul. Sanatoryjna 34, działka nr 413/9, obręb .ew. 01601_5.0012

KATEGORIA OBIEKTU: XI

ETAP I BRANŻA:

PT, instalacje sanitarne

INWESTOR:

Szpital Wojewódzki w Poznaniu
ul.Juraszów 7/19
60-497 Poznań

AUTOR:

Projektant:
mgr inż. Andrzej Borowczyk upr.nr WKP/0244/POOS/05 – instalacje
Sprawdzający:
mgr inż. Andrzej Barna upr.nr WKP/0034/POOS/03 - instalacje

Poznań, lipiec 2023.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY	3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓLZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi.....	3
3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIAZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA ...	3
4. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIE BUDOWLANO- INSTALACYJNEGO	3
5. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ Z DOBOREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ	4
6. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH DECYDUJĄCYCH O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU W TYM CHARAKTERYSTYKA I PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ , INSTALACJE I URZĄDZENIA ZWIĄZANE Z OBIEKT	5
6.1. <i>INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....</i>	<i>5</i>
6.2. <i>INSTALACJA WOD-KAN.....</i>	<i>9</i>
6.2.1. <i>Instalacja wodociągowa.....</i>	<i>9</i>
6.2.2. <i>Instalacja kanalizacji sanitarnej.....</i>	<i>12</i>
7. WENTYLACJA MECHANICZNA	13
8. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH.....	16
9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	20

II. Rysunki.

Rzut piętra. Instalacja kanalizacji sanitarnej	WK-1
Rzut piętra. Instalacja wody	WK-2
Rzut piętra. Instalacja CO	CO-1
Rzut piętra. Instalacja tlenu.	GM-1
Rzut piętra. Instalacja wentylacji mechanicznej.	W-1
Przekroje. Instalacja wentylacji mechanicznej.	W-2

I. OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy instalacji sanitarnych wewnętrznych w tym: ogrzewania, wody, kanalizacji sanitarnej, wentylacji mechanicznej i chłodzenia powietrza dla zadania pt: Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń mieszkalnych części I pietra budynku E filii II Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu celem poszerzenia bazy łóżkowej I Oddziału Rehabilitacji Kardiologicznej, Kowanówko ul. Sanatoryjna 34, działka nr 413/9, obręb .ew. 01601_5.0012

1. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia i wytycznych Inwestora
- Podkładu architektoniczno – budowlanego
- Obowiązujących normy i przepisów.

2. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Przyłącze wody:

Zasilanie w wodę z wewnętrznej sieci szpitalnej. Do budynku doprowadzona jest instalacja DN50.

Ciepła woda i cyrkulacja ciepłej wody doprowadzona z lokalnej kotłowni.

Przyłącze ks:

Budynek podłączony jest do kanalizacji sanitarnej

Źródło ciepła:

Do budynku doprowadzona jest instalacja PP 2x50x8,0 zasilana z lokalnej kotłowni.

Ogrzewanie:

Zaprojektowano ogrzewanie wodne grzejnikowe.

Współzależność urządzeń:

- Instalacja ogrzewania zasilana z lokalnego źródła ciepła

3. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa

Nie zastosowano innych niż standardowe rozwiązania instalacji sanitarnych.

4. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenie budowlano-instalacyjnego

Instalacja ogrzewania:

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur tworzywowych wielowarstwowych z wkładką Al.

Grzejniki konwekcyjne płytowe.

Instalacja prowadzona przy posadzce w listwach lub zabudowie oraz nad sufitem podwieszanym.

Instalacja wody:

Ciepła woda dostarczana z lokalnej kotłowni przewodem z rur stalowych w systemie zaciskowym o średnicy zewnętrznej 42mm.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa została zaprojektowana z rur wielowarstwowych PEX/Al. Rozwiązanie takie przyjęto celem ujednolicenia całości materiału instalacji w obiekcie.

Instalacja prowadzona będzie:

- Nad sufitem podwieszanym
- w bruzdach lub ściankach g-k (podejścia do przyborów)

Instalacja kanalizacji sanitarnej:

Kanalizację wewnętrzną proponuje się wykonać z rur niskoszumowych.

Piony wyposażać w rewizje. Piony wentylacyjne zakończyć wywiewką – oznaczenie PW
Odprowadzenie ścieków do sieci KS.

5. Sposób powiązania instalacji i urządzeń z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń z doborem rodzaju i wielkości urządzeń

Przyłącze wody:

Do budynku doprowadzona jest tylko woda zimna, przewodem o średnicy dn50.

Z informacji uzyskanych od użytkownika obiektu ciśnienie wody zimnej jest wystarczające do zasilania odbiorników.

Problem z ciśnieniem dotyczy wody ciepłej i cyrkulacyjnej. Do najdalej położonych od miejsca zasilania odbiorników nie dopływa woda ciepła przy dłuższym braku rozbioru.

Istniejąca instalacja cyrkulacji nie jest zrównoważona hydraulicznie, poszczególne odgałęzienia nie są wyposażone w zawory regulacyjne. Cały układ wody ciepłej i cyrkulacyjnej na terenie szpitala powinien zostać zinwentaryzowany i zrównoważony hydraulicznie.

Przyjęto zatem rozwiązanie polegające na wykonaniu nowej instalacji dla projektowanego oddziału z punktem wpięcia w piwnicy przy wejściu instalacji do budynku.

Instalację projektowaną oraz główny przewód cyrkulacyjny, istniejący, wyposażać w równoważący zawór termostatyczny.

Przepływ obliczeniowy instalacji dla części objętej opracowaniem ustalono na podstawie PN-92/B-01706

Przepływ obliczeniowy instalacji z.w.u. – qz.w.u.= 0,94 dm³/s

Przepływ obliczeniowy instalacji c.w.u. – qz.w.u.= 0,77 dm³/s

Przyłącze ks:

Ścieki odprowadzone będą do szpitalnej sieci kanalizacyjnej przez istniejące przyłącze.

Przyłącze CO:

Projektowany budynek zasilany jest obecnie z kotłowni szpitalnej przewodem o średnicy zewnętrznej 50mm z rur PP.

Z informacji uzyskanych od użytkownika, w sezonie grzewczym instalacja jest regulowana ręcznie, tak aby doprowadzić czynnik grzewczy do najdalej położonych części instalacji.

Przyjęto zatem rozwiązanie polegające na wykonaniu nowej instalacji dla projektowanego oddziału z punktem wpięcia w piwnicy przy wejściu instalacji do budynku. Instalację projektowaną oraz główny przewód powrotny dla pozostałej części budynku wyposażać w zawór równoważący.

Instalacja tlenu:

Do budynku doprowadzona jest instalacja tlenu, która będzie też źródłem zasilania dla projektowanego oddziału.

6. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych decydujących o podstawowym przeznaczeniu obiektu w tym charakterystyka i parametry instalacji i urządzeń mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia związane z obiekt

6.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

6.1.1. Dane ogólne i założenia do obliczeń

Projektowany budynek zasilany jest obecnie z kotłowni szpitalnej. Parametry obiegu CO nie są jednoznacznie podane dlatego przyjmuje się:

- Rodzaj ogrzewania: wodne pompowe pracujące w układzie zamkniętym.
- Obliczeniowe temperatury czynnika grzewczego:
 - zasilanie = 353K (70 °C)
 - powrót = 333K (50 °C)
- strefa klimatyczna: II - ga temperatura zewnętrzna $T_z = -18^{\circ}\text{C}$
- temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto wg. PN -82/B-02402
- Zapotrzebowanie na ciepło dla projektowanego oddziału $Q=14,9\text{kW}$
- Moc instalacji $Q=18,1\text{kW}$
- Ciśnienie dyspozycyjne $dp=24\text{kPa}$

6.1.2. Opis przyjętych rozwiązań

Projektowany budynek zasilany jest obecnie z kotłowni szpitalnej przewodem o średnicy zewnętrznej 50mm z rur PP.

Czynnikiem grzeijnym w instalacji będzie woda gorąca o parametrach 70°/50°C.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dokonano wg. PN-B-03406 oraz normy PN-82/B-02403.

Z informacji uzyskanych od użytkownika, w sezonie grzewczym instalacja jest regulowana ręcznie, tak aby doprowadzić czynnik grzewczy do najdalej położonych części instalacji.

Przyjęto zatem rozwiązanie polegające na wykonaniu nowej instalacji dla projektowanego oddziału z punktem wpięcia w piwnicy przy wejściu instalacji do budynku. Instalację projektowaną oraz główny przewód powrotny dla pozostałej części budynku wyposażyć w zawór równoważący.

W całym budynku projektuje się nową instalację z grzejnikami konwekcyjnymi w wykonaniu higienicznym oraz z konwektorem.

Podłączenie grzejników wykonać od strony ściany.

Obliczenie zapotrzebowania ciepła wykonano z użyciem programu obliczeniowego InstalSystem-VNH.

Wyniki obliczeń w postaci zapotrzebowania ciepła, średnic przewodów naniesiono na rzucie instalacji.

W projektowanej instalacji c.o. przewiduje się:

- zawory termostaticzne do montażu przy grzejniku,
- zawory powrotne
- nowe grzejniki z uwzględnieniem 15% dodatku do wydajności ze względu na zawory regulacyjne.

Instalacja prowadzona jest:

- nad sufitem podwieszanym
- przy posadzce w zabudowie lub w listwach maskujących

Przy zmianie poziomu prowadzenia instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki wraz z zaworem odcinającym.

Dodatkowo instalacja została zrównoważona hydraulicznie zaworami o parametrach technicznych:

- średnica dn20, PN25, współczynnik przepływu 0,53 – 5,39 (max. dla pełnego

- otwarcia)
- średnica dn40, PN25, współczynnik przepływu 1,89 – 19,3 (max. dla pełnego otwarcia)
- maksymalna temperatura pracy 120°C, minimalna -20 °C
- korpus i pokrywa zaworu wykonane z materiału odpornego na odcynkowanie
- uszczelnienia EPDM
- funkcje: równoważenie, nastawa wstępna, pomiar, odcięcie, odwodnienie

6.1.3. Rurociągi, armatura, próby wodne ...

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur rur tworzywowych wielowarstwowych Pex/Al.

Przewody instalacji c.o. zaprojektowano w oparciu o system z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE pokrytego taśmą aluminium spełniającego wymagania wg PN-EN 485-2, spawaną doczołowo oraz warstwą polietylenu jako warstwa ochronna .

Rury wykonane są z polietylenu sieciowanego typu C.

Sieciowanie to powoduje znaczne polepszenie właściwości mechanicznych rur oraz ich odporność na temperaturę wg DIN 16833.

Wydłużalność liniowa rury wielowarstwowej jest porównywalna z rurami metalowymi.

System rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE spełniają najwyższe kryteria jakościowe między innymi.:

Przewody należy łączyć za pomocą mosiężnych złączek zaciskowych typu CR odpornych na odcynkowanie (wypłukiwanie metali ciężkich do wody) CuZn36Pb2As wg DIN EN 12164 lub z tworzywa o nazwie PPSU (polisulfony fenylenu) oraz tulei zaciskowej CuZn39Pb3 lub CuZn40Pb2 w zależności od rodzaju rury wg DIN EN 12164.

Kolejność wykonania czynności połączeń w systemie przedstawia się następująco:

- należy uciąć rurę nożycami na konieczną długość
- nasunąć tuleję zaciskową na rurę zgrubieniem w stronę rury
- koniec rury rozszerzyć narzędziem systemowym tzw. kalibratorem a następnie nasunąć na króciec złączki do ostatniego karbu. W wyniku efektu pamięci kształtu rura kurczy się na króćcu i rozpoczyna się uszczelnienie złącza
- narzędziem do nasuwania tulei zaciskowej nasunąć tuleję zaciskową na króciec i w ten sposób zakończyć operację uszczelnienia

Prowadzenie przewodów do poszczególnych przyborów i grzejników powinno być wykonane tam gdzie to możliwe w bruzdach ściennych oraz przy posadzce. Długich podejść do odbiorników nie prowadzić w linii prostej – należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytych stałych i przesuwnych. Punkty stałe należy wykonać co 3 m, jeśli przewód jest prowadzony jako pion lub w bruzdzie ściennej. Prowadząc przewody w bruzdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm. Bruzdę należy zazbroić siatką Rabitza.

Przewody doprowadzające należy wykonać z rur PE-Xc/AL/PE , pion zasilający i powrotny wykonać należy wykonać z rur PE-Xc/AL/PE

System dostosowany jest do pracy w posadzkach, bruzdach ściennych oraz w szachtach montażowych.

Podejścia do grzejników wykonać bezpośrednio ze ściany za pomocą złącza alternatywnego do rury grzewczej bądź wielowarstwowej lub kolana montażowego do przyłączy grzejnikowych (dla zasilania dolnego).

Bezpośrednio po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i

przemysłowe” a także zaizolować zgodnie z PN-85/B-02421. Jako materiał izolacyjny proponuje się zastosowanie pianki polietylenowej w gotowych otulinach termoizolacyjnych.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania poziomych rur wynoszą:

przy średnicy: 17mm -	1,0m
21mm -	1,15m
26mm -	1,3m
32mm -	1,5m

Instalacje mocować na zawiesiach z podkładkami tłumiącymi hałas.

Wszystkie przewody na wejściu do węzła należy zamienić na przewody stalowe.

Jako armaturę odcinającą i regulacyjną w instalacji należy stosować:

- na odgałęzieniach do części grupy pionów zawory odcinające mosiężne przelotowe kulowe oraz zawory regulacyjne.

- podwójne kurki kulowe spełniające wymagania:

odległości pomiędzy podłączeniami 50 mm zawór kątowy umożliwiający indywidualne odcinanie podczas eksploatacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o. Wykonanie: mosiądz niklowany. Króćce redukcyjne umożliwiają połączenie z grzejnikami z gwintem wewnętrznym G 1/2 (z wykorzystaniem samouszczelniającego adaptera) i zewnętrznym G 3/4. Zawór może być podłączony do rur PEX, Alupex, stalowych i miedzianych za pomocą złączek systemowych.

Jakość wody grzewczej w systemie grzewczym powinna spełniać wymagania normy PN-93/C-04607. Przy niższej jakości wody należy liczyć się ze skróconą trwałością zaworu.

Przy grzejnikach do regulacji co wbudowane zawory termostyczne przygrzejnikowe z głowicą termostyczną. Na rurociągach zasilającym i powrotnym zamontować manometry o zakresie wskazań 0-6 bar.

Odpowietrzenie instalacji wykonać bezpośrednio w grzejniku podczas napełniania instalacji i przed wygrzaniem oraz na przewodzie pionowym każdego pionu na których zostaną zamontowane odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi. Odpowietrzniki na pionach w kłatkach schodowych zamontować w skrzynkach podtynkowych.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420-1a.

Po zamontowaniu instalacji co należy wykonać instalację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

Wymagane ciśnienie próbne $P=1,0$ Mpa wykonane pompą wodną ręczną. Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji.

Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.

Po płukaniu instalacji wykonać regulację zaworów poprzez ustawienie nastaw.

Przewody rozprowadzające w budynku należy zaizolować termicznie pianką PE o grubości dobranej zgodnie z WT.

Grubości izolacji podano w zestawieniu materiałów dla każdej średnicy przewodu.

Przejście przewodów przez strop piwnicy oraz przez ścianę oddzielenia pożarowego zabezpieczyć opaskami pęczniejącymi ppoż. dla rur palnych.

6.1.4. Odbiorniki ciepła

W budynku zaprojektowano grzejniki stalowe o małej zawartości wody płytowe, zwykle z podłączeniem dolnym oraz w wykonaniu higienicznym; o zróżnicowanej wysokości i długości grzejnika jako dwupłytkowe i trzy płytkowe o parametrach:

- Materiał: Walcowana na zimno blacha stalowa zgodna z EN 442-1 oraz estetyczne przetłoczenia ze skokiem co 40 mm.
- Produkt fabrycznie jest dostarczany łącznie z górną pokrywą i osłonami bocznymi, zaworem z określoną nastawą, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem. Grzejnik pracuje jako grzejnik zaworowy z podłączeniem z podłączeniem dolnym.
- Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie.
- Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2.
- Podłączenia 4 x GW ½", 2 x GZ ¾"
- Ciśnienie próbne 1,3MPa
- Ciśnienie pracy 1,0MPa
- Temperatura zasilania maks. 110°C
- Moc nie mniejsza niż oznaczono w części graficznej dla projektowanych parametrów roboczych.

Montaż grzejników w pomieszczeniach wykonać zgodnie z instrukcją montażową dostarczoną przez Dystrybutora.

6.1.5. Wskazówki dotyczące wykonania robót

- Przestrzeń wymaganą do zabudowy grzejnika o wysokości 600mm należy zweryfikować po wykonaniu rzeczywistej warstwy posadzki.
 - Wnęki podokienne należy zamurować blockami gazobetonowymi
 - Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonać w rurze ochronnej
- całość prac wykonać zgodnie z:
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
 - Aktualnie obowiązującymi przepisami BHP,
 - Przy zakupie urządzeń należy zażądać odpowiednich dokumentów (paszporty, atesty, dopuszczenia itp.)

6.2. INSTALACJA WOD-KAN

6.2.1. Instalacja wodociągowa

Do budynku doprowadzona jest tylko woda zimna, przewodem o średnicy dn50. Obiekt zasilany jest z własnego ujęcia, z pompownią pracującą w zakresie 2,5 – 3,5 bar. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na wejściu do budynku, dla nowej instalacji, wynosi:

- Dla wody zimnej 2,2 bar.
- Dla wody ciepłej 2,1 bar

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy wykonać pomiar ciśnienia statycznego i dynamicznego na wejściu instalacji do budynku.

Przewody instalacji wodnej zaprojektowano w oparciu o system z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE np.: TECEflex lub równoważna pod względem parametrów technicznych:

Rura wielowarstwowa wyposażona jest w bardzo mocną rurę wewnętrzną PE-Xc, wykonaną z polietylenu wysokiej gęstości, poddaną sieciowaniu w wiązce elektronów. Sieciowanie to powoduje znaczne polepszenie jej właściwości mechanicznych i odporności na temperaturę. Dodatkowo rurę wewnętrzną pokryto płaszczem aluminiowym i zewnętrzną powłoką PE (PE-RT typu II), które są gwarancją dodatkowej wytrzymałości mechanicznej. Ta specjalna konstrukcja rury wielowarstwowej gwarantuje jej wytrzymałość na wyboczenia, co pozwala na gięcie rury ręcznie bez użycia sprężyn.

Rura wielowarstwowa PE-Xc/AL/PE jest rurą ze zgrzewanym doczołowo płaszczem aluminiowym. Kombinacja materiałów redukuje wydłużenie termiczne, równocześnie czyniąc rurę odporną na deformację i wytrzymałą na zginanie.

Do łączenia rur należy stosować tylko systemowe złączki. Do łączenia rur stosuje się aksjalną technikę zaciskowych tulei łączących - tuleję zaciskową nasuwaną na końcówkę rury i złączki. Uszczelnienie na całej powierzchni złącza osiąga się poprzez wprasowanie końcówki rury z tworzywa w karby złączki. System zaprasowywanych złączy nie wymaga żadnych dodatkowych uszczelek np. typu O-ring zakładanych na końcówkę złączki. Dzięki temu wyeliminowana jest możliwość popełnienia błędu przy pracy z uszczelkami. Nie występują też żadne szczeliny czy luzy montażowe w których może stać przez dłuższy czas woda.

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania (atest PZH) , wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane lub w posadzce pod ścianami przewody prowadzić w tulejach ochronnych. W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura.

Montaż rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta zastosowanego systemu w szczególności dotyczy to wykorzystywanych kształtek oraz podparć rurociągów.

Odcinki pionowe i podejścia pod punkty czerpalne należy poprowadzić w bruzdach.

Przy odejściach do poszczególnych przyborów sanitarnych zamontować zawory odcinające kulowe, gwintowe $P_n=0,6$ MPa .

Podejścia wody należy wykonać do wszystkich punktów czerpalnych określonych w projekcie architektonicznym.

Po zakończeniu robót montażowych instalację należy poddać próbie ciśnieniowej do wartości 9,0 bar.

Po przeprowadzeniu pozytywnej próby ciśnieniowej instalację należy wypłukać, zdezynfekować. Zaleca się płukanie odcinkowe instalacji.

Izolacja

Przewody należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnienia.

Wszystkie rurociągi wodociągowe należy izolować termicznie izolacją z PE gr. 9 i 13, 20, 25, 30 i 40mm prod. CLIMAFLEX lub THERMAFLEX lub równoważnymi pod względem parametrów technicznych oraz zgodnie z RMI.

Otuliny izolacyjne z pianki polietylenowej (PE) w kolorze szarym, laminowane z zewnątrz mocną folią polietylenową w kolorze czerwonym stanowiąca zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dostarczane w odcinkach prostych o długości 2 m (S) lub zwojach o długości 10 m (S 10).

- Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_{40} = 0,038$ ($\lambda_{10} = 0,035$) W/mK
- Temperatura stosowania: od -80 do $+95^{\circ}\text{C}$
- Skórcz termiczny: $<3,5\%$ na długości
- długość otuliny: 2 m (S), 10m (S 10)

oraz zgodny z:

- Aprobata techniczna COBRTI Instal AT/99-02-0657-01
- Atest Higieniczny HK/B1112/02/98
- Klasyfikacja ogniowa: nie rozprzestrzeniający ognia

Przewody prowadzone w bruzdach należy izolować pianką PE o grubości:

przewód dz17, 21, 26 – gr. 9mm

Instalację poddać próbie ciśnieniowej do wartości 9 bar.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania poziomych rur tworzywowych wynoszą przy średnicy:

17mm -	1,0m
21mm -	1,15m
26mm -	1,3m
32mm -	1,5m
40mm -	1,8m

Zawory regulacyjne CWU

Instalacja cyrkulacji została wyposażona w zawory termostaticzne, równoważące spełniające wymagania:

- Wielofunkcyjny, termostaticzny zawór cyrkulacyjny przeznaczony do stosowania w instalacjach ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją.
- Zawór zapewnia termiczne równoważenie w instalacji cyrkulacyjnej, utrzymując jednakowy poziom temperatury w całym układzie, jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacyjny w rurociągu do minimalnego wymaganego poziomu.
- Ponadto zawór umożliwia przeprowadzenie dezynfekcji termicznej, może ona być realizowana dwoma metodami:
 - za pomocą dezynfekcyjnego modułu termicznego
 - Automatyczna dezynfekcja realizowana w stałej temperaturze $> 65^{\circ}\text{C}$ z jednoczesnym zabezpieczeniem instalacji cyrkulacyjnej przed przekroczeniem temperatury 75°C (automatyczne odcięcie cyrkulacji)
- Możliwość automatycznego płukanie systemu poprzez tymczasowe obniżenie nastawy temperatury w celu uzyskania pełnego otwarcia zaworu i maksymalnego przepływu.
- Funkcja pomiaru i rejestracji temperatury (opcjonalnie: czujnik temperatury, rejestrator jako wyposażenie dodatkowe).
- Możliwość zabezpieczenia nastawy temperatury.
- Możliwość odcięcia obiegu w pionie dzięki opcjonalnym złączkom montażowym z wbudowanym zaworem kulowym.
- Adaptacja zaworu przez zmianę jego funkcji w warunkach pracy, przy zachowaniu ciśnienia w instalacji.
- Maks. ciśnienie robocze.....10 bar
- Ciśnienie próbne.....16 bar
- Maks. temperatura.....100°C

-
- kVS przy temperaturze 20°C:
 - - DN 15.....1,5 m³/h
 - - DN 20.....1,8 m³/h
 - Histereza.....1,5 K
 - Materiały, z których są wykonane części, mające kontakt z wodą:
 - Korpus zaworu..... Brąz Rg5
 - Obudowa sprężyny, itp.ze stopu Cuphin (CW724R)
 - Pierścienie O-ring EPDM
 - Sprężyna, grzybek..... Stal nierdzewna

Dezynfekcja i płukanie instalacji.

Rurociągi z PE i rurociągi stalowe przed oddaniem do eksploatacji podlegają przepłukaniu czystą wodą przy prędkości przepływu nie mniejszej niż 1,0 m/s.

Po przepłukaniu należy wykonać dezynfekcję za pomocą roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu.

Tak wypełniony rurociąg należy pozostawić przez okres 48 godzin. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie czystą wodą. Po przepłukaniu i dezynfekcji powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

Warunki eksploatacji

Należy okresowo przeprowadzić dezynfekcję termiczną instalacji ciepłej wody przy temperaturze nie niższej niż 70°C, zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2015r. poz. 1422 z późn. zmianami § 120. Dezynfekcję należy prowadzić w porozumieniu z osobą nadzorującą i odpowiedzialną za eksploatację kotłowni.

Przejście przewodów przez strop piwnicy oraz przez ścianę oddzielenia pożarowego zabezpieczyć opaskami pęczniejącymi ppoż. dla rur palnych.

6.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Budynek podłączony jest do szpitalnej sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektowane odbiorniki zostaną wpięte do istniejących pionów lub zostaną wykonane nowe piony, które należy wpiąć do poziomu w piwnicy – patrz opis i uwagi na rysunku WK-1.

Kanalizacja sanitarna została zaprojektowana z rur i kształtek niskoszumowych o parametrach technicznych:

- Materiał Astolan o gęstości 1,9 g/cm³
- Odporność na pH w zakresie 2-12
- Połączenia kielichowe uszczelkowe
- Zakres temperatur 90°C praca ciągła, 95°C przepływ chwilowy
- Niskoszumowość L_{sc} = 14 dB (A)
- Dopuszczenie do stosowania jako kanalizacja podposadzkowa

W piwnicy dopuszcza się zastosowanie zamiennie rur PP lub PVC-U.

Do instalacji KS odprowadzić również skropliny z centrali wentylacyjnej. Zastosować wpięcie przez syfon z zamknięciem wodnym.

Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane – ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami, należy stosować tuleje ochronne. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu.

Przestrzeń między rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę. Każdy pion w piwnicy wyposażyć w rewizję.

Instalację skroplin z centrali wentylacyjnych wpiąć do najbliższego pionu ks przez syfon przeznaczony do instalacji klimatyzacyjnych.

Instalację skroplin z parowników wykonać z rury klejonych PVC i odprowadzić do wskazanego pionu. Podłączenie wykonać przez syfon przeznaczony do instalacji klimatyzacyjnych.

Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami. Wywiewki wyprowadzić w odległości 6,0m od czerpni powietrza centrali wentylacyjnej.

Przejście przewodów przez strop piwnicy oraz przez ścianę oddzielenia pożarowego zabezpieczyć opaskami pęczniejącymi ppoż. dla rur palnych.

7. Wentylacja mechaniczna

Założenia przyjęte do obliczeń

PARAMETRY ZEWNĘTRZNE:

Okres zimowy:

Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego:

$t_z = -18^{\circ}\text{C}$;

Obliczeniowa wilgotność względna powietrza zewnętrznego:

$\varphi = 100\%$;

Okres letni:

Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego:

$t_z = +32^{\circ}\text{C}$;

Obliczeniowa wilgotność względna powietrza zewnętrznego:

$\varphi = 45\%$;

IŁOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Minimalna ilość powietrza świeżego przypadająca na 1 osobę w pomieszczeniach wentylowanych o nie otwieranych oknach w budynkach użyteczności publicznej zgodnie z PN-83/B-03430/Az3:2000 wynosi $V=30\text{m}^3/\text{h os.}$

Bilans powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń:

Nr pom.	NAZWA POMIESZCZENIA	A [m ²]	h [m]	V [m ³]	Vn [m ³ /h]	Vw [m ³ /h]	wywiew sanitarne	n [wym/h]	linia went
PIĘTRO									
1	KOMUNIKACJA	49,2	2,90	143	300	300		2,1	N1W1
2	SALA ŁÓŻKOWA	16,1	2,90	47	100			2,1	N1
3	ŁAZIENKA	2,9	2,90	8			100	11,9	W2
4	SALA ŁÓŻKOWA	16,2	2,90	47	100			2,1	N1
5	ŁAZIENKA	2,9	2,90	8			100	11,9	W2
6	ŁAZIENKA	2,9	2,90	8			100	11,9	W2
7	SALA ŁÓŻKOWA	16,6	2,90	48	100			2,1	N1
8	POM. PERSONELU	10,3	2,90	30	120	120		4,0	N1W1
9	PRZEDSIONEK WC	1,7	2,90	5	50			10,1	N1
10	WC	1,1	2,90	3			50	15,7	W2
11	ŁAZIENKA	2,9	2,90	8			110	13,1	W2
12	SALA ŁÓŻKOWA	18,3	2,90	53	110			2,1	N1
13	SALA ŁÓŻKOWA	14,6	2,90	42	100			2,4	N1
14	ŁAZIENKA	2,9	2,90	8			100	11,9	W2
15	ŁAZIENKA	2,9	2,90	8			100	11,9	W2
16	SALA ŁÓŻKOWA	14,5	2,90	42	100			2,4	N1
17	POKÓJ BADAŃ	9,1	2,90	26	100	100		3,8	N1W1
18	KOMUNIKACJA	30,4	2,90	88	180	180		2,0	N1W1
19	SALA INDYWID.TERAPII PSYCHOL.	27,2	2,90	79	160	160		2,0	N1W1
20	SALA GIMNASTYCZNA	42,8	2,90	124	500	500		4,0	N1W1
21	SALA TRENINGOWA	13,5	2,90	39	160	160		4,1	N1W1
22	SALKO REKREACYJNA	20,9	2,90	61	240	240		4,0	N1W1
23	KLATKA SCHODOWA	17,7	2,90	51					
24	KOMUNIKACJA	15,1	2,90	44	90	90		2,1	N1W1
				2510	1850	660			

Linia wentylacyjna nawiewno-wywiewna N1W1

Instalacja wentylacji mechanicznej N1W1 została zaprojektowana w celu dostarczenia niezbędnej ilości świeżego powietrza do pomieszczeń szpitalnych znajdujących się na piętrze budynku, w których będą przebywali pacjenci i personel medyczny szpitala.

Łączna obliczeniowa ilość powietrza wentylacyjnego dla centrali N1W1 wynosi $V_n/V_w = 2.510 \text{ m}^3/\text{h} / 1.850 \text{ m}^3/\text{h}$.

Jako urządzenie wentylacyjne została zaprojektowana centrala wentylacyjna stojąca w wykonaniu wewnętrznym z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła.

Centrala N1W1 zostanie zamontowana w przestrzeni technicznej dachu budynku na stalowej konstrukcji wsporczej wg P.T.Konstrukcji.

Centrala posiada obsługę serwisową z boku poprzez zdejmowane płyty obudowy. Od strony obsługowej należy zapewnić dostęp do urządzenia w pasie wzdłuż boku centrali o szerokości centrali +15cm.

Centrala zostanie dostarczona fabrycznie okablowana z rozdzielnicą automatyki wbudowaną w sekcję centrali.

Konfiguracja centrali wentylacyjnej N1W1 :

- Filtry kieszeniowe klasy M5 nawiew/wywiew
- Wentylator nawiewny osiowo-promieniowy EC $V_n = 2.510 \text{ m}^3/\text{h}$, spręż dysp. 250Pa
- Wentylator wywiewny osiowo-promieniowy EC $V_w = 1.850 \text{ m}^3/\text{h}$, spręż dysp. 250Pa
- Wymiennik przeciwprądowy - sprawność odzysku 78% (okres zimowy)
- Nagrzewnica elektryczna, $Q_n = 12,0 \text{ kW}$

Centrala wyposażona w kompletną automatykę kontrolno-pomiarowo-zabezpieczającą producenta, praca centrali w funkcji utrzymania stałej, zadanej temp. nawiewu. Sterownik z funkcją programatora czasowego – programowanie czasu pracy urządzenia w trybie kalendarza. Rozdzielnia automatyki wyposażona w dodatkowy panel pomieszczeniowy do obsługi podstawowych funkcji – zał/wył, nastawa temp. nawiewu, wybór trybu pracy, odczyt temperatur. Miejsce montażu panelu należy przewidzieć w pomieszczeniu wskazanym przez użytkownika budynku.

Linia N1W1 - rozdział powietrza wentylacyjnego

Zaprojektowano rozdział powietrza góra – góra. Kanały rozprowadzone zostaną w przestrzeni technicznej dachu. Jako elementy nawiewne zaprojektowano nawiewniki wirowe okrągłe montowane w skrzynkach rozprężnych i osadzone bezpośrednio w panelach sufitu podwieszanego pomieszczeń. Jako elementy wywiewne zaprojektowano kratki prostokątne z podwójnym rzędem stałych lameli montowane w skrzynkach rozprężnych i osadzone bezpośrednio w panelach sufitu podwieszanego pomieszczeń.

Każde podejście do nawiewnika/wywiewnika od kanału rozdzielczego należy zaopatrzyć w przepustnicę regulacyjną jednopłaszczyznową. Celem wstępnej regulacji hydraulicznej instalacji N1W1 zaprojektowane zostały na głównych rozgałęzieniach przepustnice regulacyjne wielopłaszczyznowe.

Na kanale nawiewnym i wywiewnym na dachu za centralą wentylacyjną od strony instalacji należy zamontować tłumiki akustyczne kulisowe prostokątne o wymiarach 600x450mm i 450x450mm o długości $l = 1500 \text{ mm}$.

Zaprojektowane zostały kanały prostokątne typu A/I i okrągłe typu Spiro oraz kanały elastyczne typu Flex z izolacją termiczną 25mm. Kanały okrągłe należy łączyć mufami i nyplami z uszczelkami gumowymi.

Czerpinię powietrza zaprojektowano z wykorzystaniem istniejącej wbudowanej w dach budynku. Należy się do niej włączyć w przestrzeni technicznej dachu. Wyrzutnię powietrza zaprojektowano jako prostokątną 4-stronną dachową zlokalizowaną na dachu budynku. Wyrzutnia jest wspólna dla linii wywiewnych W1w i W2.

W pomieszczeniach gdzie mamy zaprojektowany tylko wywiew powietrza należy w drzwiach zamontować kratki kompensacyjne 400x100mm lub zastosować podcięcie drzwi ze szczeliną $h = 10 \text{ mm}$.

Instalację należy wykonać w klasie szczelności B. W instalacji N1W1 należy przewidzieć możliwość czyszczenia wnętrza kanałów poprzez zdejmowane zaślepki, trójniki z zaślepkami lub otwory rewizyjne w oparciu o wytyczne zawarte w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych Cobrti Instal – zeszyt nr 5. Do klap rewizyjnych instalacji N1 i W1 należy zapewnić dostęp od strony korytarzy i pomieszczeń poprzez zdejmowane płyty inspekcyjne zlokalizowane w suficie podwieszanym.

Linia wentylacyjna wywiewna W2

Linia wywiewna W2 została zaprojektowana celem usunięcia zanieczyszczonego powietrza z pomieszczeń sanitarnych kondygnacji piętra.

Zaprojektowane zostały kanały okrągłe typu Spiro oraz kanały elastyczne typu Flex. Kanały należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego pomieszczenia. Jako elementy wywiewne zaprojektowano zawory wentylacyjne z regulowaną szczeliną montowane bezpośrednio w suficie podwieszanym pomieszczenia. Kompensację wywiewu stanowi nawiew powietrza do pomieszczenia z linii N1. Jako elementy nawiewne zaprojektowano zawory okrągłe nawiewne osadzone w suficie podwieszanym pomieszczenia.

Jako urządzenia wywiewne został zaprojektowany wentylator kanałowy W2 wyposażony w regulator prędkości obrotowej. Zaprojektowano wentylator dachowy o wydajności $V_w=660\text{m}^3/\text{h}$, $dp=100\text{Pa}$. Wentylator należy zamontować w przestrzeni technicznej dachu

Załączanie wentylatora W2 sprzężone z załączaniem centrali wentylacyjnej N1W1. Wentylator należy wyposażyć w tyrystorowy regulator prędkości obrotowej celem ustawienia przepływu powietrza zgodnego z obliczeniowym.

W instalacji kanałowej linii W2 zaprojektowano 2 tłumiki akustyczne cylindryczne $d=200\text{mm}$ i $d=125\text{mm}$ o długości $L=1250\text{mm}$.

Instalację należy wykonać w klasie szczelności B. W instalacji W2 należy przewidzieć możliwość czyszczenia wnętrza kanałów poprzez zdejmowane zaślepki, trójniki z zaślepkami lub otwory rewizyjne w oparciu o wytyczne zawarte w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych Cobrti Instal – zeszyt nr 5. Do klap rewizyjnych instalacji W2 należy zapewnić dostęp od strony korytarzy i pomieszczeń poprzez zdejmowane płyty inspekcyjne zlokalizowane w suficie podwieszanym.

Kanały, izolacje termiczne

Kanały wentylacyjne wykonać należy z blachy stalowej ocynkowanej: kanały prostokątne typu A/I, okrągłe typu SPIRO, kanały elastyczne typu Flex, kanały elastyczne typu Flex z izolacją termiczną 25mm. Kanały typu Spiro łączone na uszczelkę.

Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi (wieszaki z przekładkami z gumy). Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy. Obciążenia całkowite nie mogą przekraczać zaprojektowanych wartości obciążeń wg P.T. Konstrukcji.

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeni technicznej dachu należy zaizolować termicznie wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości $g=100\text{mm}$. Kanały wentylacyjne prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego pomieszczeń należy zaizolować termicznie wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości $g=40\text{mm}$. Kanały czerpne i wyrzutowe należy zaizolować wełną mineralną o grubości $g=100\text{mm}$ na folii aluminiowej. Łączenia izolacji termicznej należy wykonać bardzo starannie używając dobrej jakości taśm klejących, tak, aby były jak najmniej widoczne.

Po zakończeniu montażu dokonać regulacji hydraulicznej instalacji w celu uzyskania przepływów zgodnych z obliczeniowymi.

Wtyczne dla branży elektrycznej:

Zasilanie elektryczne należy doprowadzić do rozdzielnic automatyki centrali wentylacyjnej zamontowanej na obudowie urządzenia i do puszek elektrycznych wentylatorów dachowych:

Centrala wentylacyjna dachowa N1W1

Wentylator nawiewny Nel=0,78kW U=230V

Wentylator wywiewny Nel=0,78kW U=230V

Nagrzewnica elektryczna Nel=12,0kW U=3x400V

Wentylator wywiewny kanałowy W2

Nel=204W, U=230V

Uwagi końcowe

Całość robót instalacyjnych i montażowych wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt nr 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Montaż urządzeń przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. 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.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy bezwzględnie sprawdzić wszystkie trasy prowadzenia kanałów i zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie budynku nie zaznaczone w dokumentacji.

Centrala wentylacyjna posiada zespoły wentylatorowe zamontowane na własnych wibroizolatorach nie przenoszących drgań na konstrukcję urządzenia. Centralę wentylacyjną należy zamontować na stalowej konstrukcji wsporczej. Centrala posiada własną samonośną ramę każdej sekcji. Kanały wentylacyjne należy wykonać w klasie szczelności B.

Badanie szczelności instalacji należy wykonać dla kanałów okrągłych wg PN-EN-12237:2005, dla kanałów prostokątnych PN-EN-1507:2007.

Wszelkie zmiany dotyczące zaprojektowanej należy instalacji na etapie realizacji konsultować z projektantem instalacji.

8. Instalacja gazów medycznych**INSTALACJA TLENOWA**

Założono do obliczeń 12 punktów tlenu. = $12 \times 1,5 = 18 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Instalację tlenową przewiduje się zasilać z istniejącej instalacji gazów medycznych.

Zakłada się wpięcie do głównego przewodu zasilającego przy zespole kontrolnym na sąsiednim oddziale. Po odkryciu instalacji należy zweryfikować punkt wpięcia przy współudziale użytkownika obiektu oraz projektanta.

Podejścia do punktów czerpalnych wykonać jako natynkowe. Projektowane punkty poboru tlenu wbudowane w panele nadłóżkowe wg. projektu technologii.

Uwagi:

- Przy budowie instalacji tlenowej należy stosować rurociągi miedziane przeznaczone do gazów medycznych z obu stron zaślepione.
- Przed uruchomieniem instalacji należy poddać ją próbie szczelności i ciśnieniowej na ciśnienie próbne 1,12 MPa – próba gazem obojętnym – azotem.
- Nie dopuszcza się układania rurociągów tlenu w kanałach wspólnych z przewodami i kablami elektroenergetycznymi.

- Rurociągi powinny być układane ze spadkiem 0,03% w kierunku przepływu tlenu.
- Odległość rurociągów z tlenem od innych rurociągów z gazami obojętnymi powinna wynosić 25cm.
- Przewody tlenowe powinny być starannie uziemione.
- Całość robot wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot cz. II Instalacje sanitarne“.

Rozprowadzenie przewodów zaprojektowano na korytarzu w warstwie sufitu podwieszanego. Podejścia do punktów czerpalnych wykonać natynkowe.

Punkty poboru zaprojektowano jako elementy osadzone w panelach.

Na instalacji gazów medycznych zastosowano punkty pomiarowe ciśnienia gazów.

Uwagi:

DANE OGÓLNE

Instalacja gazów medycznych prowadzona będzie od głównego pionu zlokalizowanego na sąsiednim oddziale przy klatce schodowej – patrz schemat zasilania nr 3.

Na rurociągi instalacji gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnione, spełniające wymagania Normy PN-EN 737-3

Należy stosować rury z miedzi gat. Cu-DHP, odtłuszczone o zawartości węgla w postaci smarów na powierzchniach wewnętrznych max. 0,2 mg/dm² (rury wg PN-EN 13348). Zakupione rury powinny posiadać zaślepki na końcach, które usuwane są dopiero przed montażem, rury łączone są za pomocą lutowania twardego bez użycia topnika (luty fosforowe), za wyjątkiem lutowania elementów miedzianych z mosiężnymi, gdzie dopuszcza się użycie topnika, w przypadku użycia topnika, należy uważać, aby jego nadmiar nie dostał się na wewnętrzne powierzchnię rury, w czasie lutowania zalecane jest wykonywanie tej operacji w osłonie gazów obojętnych (np. argonu), przepuszczanych przez łączone rury, do chwili kiedy połączenie będzie zimne w dotyku,

Połączenia gwintowane powinny być uszczelniane za pomocą taśmy teflonowej (nie wolno używać włókien konopnych lub lnianych oraz stosować preparatów zawierających tłuszcze.

Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych. 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
większe niż 54	3,0

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

Dobór średnic przewodów z uwagi na wykorzystanie istniejącego zasilania musiał zostać dopasowany do średnicy pionu istniejącego.

ŁĄCZENIE RUROCIAGÓW

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutem twardym LS-45 przy użyciu odpowiednich złączy lub kształtek.

ZŁĄCZKI, KSZTAŁTKI

Zaleca się łączenie rurociągów o średnicach mniejszych niż 22x1 mm poprzez zastosowanie rozłączania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), trójników, a łuki wykonać przez gięcie. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączy (prostych, trójników i kolanek). Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22x1 należy łączyć przy użyciu typowych złączy, trójników i kolanek.

CISNIENIA PRACY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

Instalacje tlenu, powietrza do oddychania 0,50 MPa

PRÓBY WYTRZYMAŁOŚCI MECHANICZNEJ

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona po zmontowaniu instalacji przed jej zakryciem z zaślepienymi korpusami punktów poboru. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień: dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa - 0,90 MPa

PRÓBY SZCZELNOŚCI

Próba szczelności po zakończeniu montażu.

Rurociągi powinny być całkowicie zmontowane i przymocowane do ściany. Zespoły korpusów punktów poboru powinny być zaślepione. Wszystkie złącza przygotowane pod czujniki ciśnienia i zawory nadmiarowe powinny być zaślepione.

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Instalacje gazów medycznych i pozamedycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- PN-EN 737-3 Systemy rurociągowo-dla gazów medycznych –część 3
- "Wytycznych Projektowania Szpitali Ogólnych" zeszyt III rozdz. 7 i 8 wydanymi przez MZiOŚ w 1981 r.
- "Warunkach technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych-montażowych" Tom II wydanymi w 1988 r.

Poniżej podano podstawowe, kierunkowe wytycznych wykonania i odbioru instalacji gazów medycznych.

Szczegółowe warunki i tryb postępowania przy wykonywaniu i odbiorze wg PN-EN 737-3 Wzory formularzy zgodnie z PN-EN-737-3 załącznik "J"

Wszystkie pionowe, zawory, skrzynki zaworowe, manometry muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały. Również rurociągi prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych oraz nad sufitami podwieszonymi powinny być oznakowane barwnie. Kierunek przepływu gazu medycznego winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągów. Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień przed i za przegrodami (ścianki) itp. oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m

W przypadku gdy na obiekcie nie ma jeszcze oznakowanych rurociągów należy przyjąć oznakowania barwne w oparciu PE-EN 1089 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem:

W przypadku gdy na obiekcie istnieją jakiegokolwiek oznaczenia rurociągów (różne od przyjętych w PN-EN 1089), należy zastosować nowe oznaczenia "neutralne". Na czarnym tle białe napisy z nazwa gazu.

Wszystkie zawory i pionowe muszą być oznakowane jak niżej:

- nazwa lub symbol gazu
- ponadto strefa, obszar, odcinek przynależny do danego zaworu. Oznakowanie to musi być umocowane do zaworu lub do skrzynki.

UWAGA:

Wszystkie nazwy i typy wraz z nazwami producentów urządzeń i materiałów ujętych w projekcie zostały przyjęte w celu określenia ich parametrów technicznych i standardów. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów o jednakowych parametrach technicznych.

Przejścia wszystkich instalacji przez ściany szachtów wentylacyjnych należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej danego pomieszczenia.

Oświadczam, że projekt techniczny pt: „Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń mieszkalnych części I pietra budynku E filii II Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu celem poszerzenia bazy łóżkowej I Oddziału Rehabilitacji Kardiologicznej, Kowanówko ul. Sanatoryjna 34, działka nr 413/9, obręb .ew. 01601_5.0012” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT:

mgr inż. Andrzej Borowczyk

.....
WKP/0244/POOS/05

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Andrzej Barna

.....
WKP/0034/POOS/03

9. Zestawienie podstawowych materiałów

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW CO				
Lp	Element	Jedn.	Ilość	Producent
INSTALACJA C.O				
1	Podwójny kurek kulowy, kątowy do grzejników z zasilaniem dolnym RLV 3/4" z możliwością docięcia	szt.	22	Standard Oventrop, Danfoss, Heimeier lub równoważny pod względem paramterów technicznych i wykonania
2	Głowica termostatyczna z czujnikiem wbudowanym o zakresie nastaw 7-28°C, biała	szt.	22	Standard Oventrop, Danfoss, Heimeier lub równoważny pod względem paramterów technicznych i wykonania
3	Zawiesia do grzejników płytowych.	kpl	22	-
4	Zawór termostatyczny kolanowo-kątowy prawy dn15	kpl	7	Standard Oventrop, Danfoss, Heimeier lub równoważny pod względem paramterów technicznych i wykonania
5	Zawór powrotny kątowy dn15	szt.	7	Standard Oventrop, Danfoss, Heimeier lub równoważny pod względem paramterów technicznych i wykonania
6	Zawiesia do grzejników łazienkowych	kpl	7	-
7	Rura wielowarstwowa 17x2,75	mb	190	Standard TECE lub równoważny pod względem paramterów technicznych i wykonania
8	21 x 3,45	mb	80	j.w.
9	26 x 4,0	mb	75	j.w.
10	32 x 4,0	mb	170	j.w.
11	<p>Otuliny izolacyjne z pianki polietylenowej (PE) w kolorze szarym, laminowane z zewnątrz mocną folią polietylenową w kolorze czerwonym stanowiąca zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dostarczane są w odcinkach prostych o długości 2 m (S) lub zwojach o długości 10 m (S 10). do rur dz=17mm gr. 20mm</p> <p>o parametrach: Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_{40} = 0,038$ ($\lambda_{10}=0,035$) W/mK Temperatura stosowania: od -80 do +95°C Skórcz termiczny: <3,5% na długości długość otuliny: 2 m (S), 10m (S 10) oraz zgodny z: Aprobata techniczna COBRTI Instal AT/99-02-0657-01 Atest Higieniczny HK/B1112/02/98 Klasyfikacja ogniowa: nie rozprzestrzeniający ognia</p>	mb	190	THERMAFLEX, CLIMAFLEX lub równoważny pod względem paramterów technicznych i wykonania

12	j.w. do rur dz=21mm gr. 20mm	mb	80	j.w.
13	j.w. do rur dz=26mm gr. 20mm	mb	75	j.w.
14	j.w. do rur dz=32mm gr. 25mm	mb	170	j.w.
15	Zawór równoważący z odwodnieniem i króćcami pomiarowymi DN20, wykonanie w klasie ciśnienia PN25, temperatura pracy do 120°C, nastawa kv=0,53 - 5,39.	szt.	1	IMI TA, Danfoss lub równoważny pod względem parametrów technicznych i wykonania
16	Zawór równoważący z odwodnieniem i króćcami pomiarowymi DN40, wykonanie w klasie ciśnienia PN25, temperatura pracy do 120°C, nastawa kv=1,89 - 19,3. Do montażu na istniejącej instalacji	szt.	1	IMI TA, Danfoss lub równoważny pod względem parametrów technicznych i wykonania
17	Odpowietrzniki automatyczne na pion z zaworami odcinającymi dn15	szt.	16	-
18	Zawór odcinający ze śrubunkiem DN25. Montaż na zasilaniu w piwnicy oraz dwa zawory na kondygnacji projektowanej	szt.	3	-

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
higieniczne zaworowe						
	Grzejniki prawe zintegrowane - higieniczne zaworowe					
	20V/600	600	720	80	5	szt.
higieniczne zaworowe						
	Grzejniki prawe zintegrowane - higieniczne zaworowe					
	20V/600	600	1200	80	3	szt.
	20V/900	900	520	80	1	szt.
higieniczne zaworowe						
	Grzejniki prawe zintegrowane - higieniczne zaworowe					
	20V/900	900	1120	80	3	szt.
zaworowe						
	Grzejniki prawe zintegrowane - zaworowe					
	21KV/600	600	600	80	5	szt.
	22KV/600	600	920	105	2	szt.
zaworowe						
	Grzejniki prawe zintegrowane -zaworowe					
	22KV/600	600	1000	105	2	szt.
	22KV/900	900	720	105	1	szt.
Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe						
	Grzejniki lewe niezintegrowane - Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe					
	C_STD_700	710	400	64	3	szt.

Grzejniki prawe niezintegrowane - Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe						
	C_STD_1100	1130	600	64	1	szt.
	C_STD_700	710	400	64	3	szt.

Kształtki - TECEflex (PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)					
	Kolano 90° z mosiądzu	16 - 16	70 70 16	4	szt.
	Kolano 90° z mosiądzu	32 - 32	70 70 32	4	szt.
	Nypel przej. kątowy 90° z mosiądzu	16 - ½"z	70 75 16	12	szt.
	Nypel redukcyjny niklowany	¾"z - ½"z	71 00 001	14	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	16 - 16 - 16	71 00 16	20	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	20 - 16 - 16	71 05 08	4	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	20 - 16 - 20	71 05 09	16	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 16 - 20	71 05 44	4	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 16 - 25	71 05 14	8	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 32 - 25	71 05 17	2	szt.
	Trójnik z mosiądzu 90° GW	20 - ½"w - 20	70 95 20	2	szt.
	Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	16	73 45 16	116	szt.
	Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	20	73 45 20	44	szt.
	Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	25	73 45 25	24	szt.
	Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	32	73 45 32	50	szt.
	Złącze alt. do rury wielowarstwowej	16 - ¾"w	71 33 16	58	szt.
	Złączka prosta z mosiądzu	32 - 32	70 60 32	20	szt.
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe					
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe					
	Kolano w/z równoprzelotowe	¾"w - ¾"z		44	szt.
	Nypel calowy równoprzelotowy	½"z - ½"z		2	szt.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW WOD-KAN				
Lp	Element	Jedn.	Ilość	Producent
INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ				
1	Rura wielowarstwowa PEX z wkładką aluminiową 17x2,5	mb	280	Parametry wg. opisu technicznego
2	21x3,45	mb	2	jw.
3	26x4,0	mb	23	jw.
4	32x4,0	mb	40	jw.
5	40x4,0	mb	102	jw.
6	50x4,5	mb	50	jw.
7	<p>Otuliny izolacyjne z pianki polietylenowej (PE) w kolorze szarym, laminowane z zewnątrz mocną folią polietylenową w kolorze czerwonym stanowiąca zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dostarczane są w odcinkach prostych o długości 2 m (S) lub zwojach o długości 10 m (S 10). do rur dz=17mm gr. 20mm</p> <p>o parametrach:</p> <p>Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_{40} = 0,038$ ($\lambda_{10}=0,035$) W/mK</p> <p>Temperatura stosowania: od -80 do +95°C</p> <p>Skórcz termiczny: <3,5% na długości</p> <p>długość otuliny: 2 m (S), 10m (S 10)</p> <p>oraz zgodny z:</p> <p>Aprobata techniczna COBRTI Instal AT/99-02-0657-01</p> <p>Atest Higieniczny HK/B1112/02/98</p> <p>Klasyfikacja ogniowa: nie rozprzestrzeniający ognia</p>	mb	280	Standard THERMAFLEX lub równoważny pod względem zastosowanych materiałów i paragrafów technicznych.
8	j.w. do rur dz=21mm gr. 20mm	mb	2	jw.
9	jw do rur dz=26mm gr. 20mm	mb	23	jw.
10	jw do rur dz=32mm gr. 25mm	mb	40	jw.
11	jw rur dz=40mm gr. 30mm	mb	102	jw.
12	jw rur dz=50mm gr. 40mm	mb	50	jw.
13	Zawór równoważący instalacje cyrkulacji typ MTCV (B) dn15	szt.	1	Standard Danfoss lub równoważny pod względem zastosowanych materiałów i paragrafów technicznych.
14	Zawór termostatyczny mieszający instalacji cw typ VTA 322 dn15 kv=1,5 zakres regulacji 20-43°C	szt.	7	Standard ESBE lub równoważny pod względem zastosowanych materiałów i paragrafów technicznych.
15	Zawór termostatyczny mieszający instalacji cw typ VTA 322 dn20 kv=1,6 zakres regulacji 20-43°C	szt.	5	Standard ESBE lub równoważny pod względem zastosowanych materiałów i paragrafów technicznych.
16	Zawór kulowy gwintowany PN16, Tmax=120°C dn15	szt.	21	Standard EFAR lub równoważny pod względem zastosowanych materiałów i paragrafów technicznych.

17	Zawór kulowy gwintowany PN16, Tmax=120°C dn20	szt.	15	Standard EFAR lub równoważny pod względem zastosowanych materiałów i parmatrów technicznych.
18	Zawór zwrotny typ 601 SOCLA dn15	szt.	12	Standard SOCLA lub równoważny pod względem zastosowanych materiałów i parmatrów technicznych.
19	Termometr do instalacji wody o zakresie wskazań 0-60°C, tarczowy z króćcem tylnym	szt.	12	Standard FERRO lub równoważny pod względem zastosowanych materiałów i parmatrów technicznych.
20	Zawór równoważący instalacje cyrkulacji z funkcją dezynfekcji dn20	szt.	1	Parametry wg. opisu technicznego
21	Zawór równoważący instalacje cyrkulacji z funkcją dezynfekcji dn15	szt.	1	Parametry wg. opisu technicznego
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĘTRZNEJ				
4	Rura kanalizacyjna niskosumowa 110	mb	100	-
5	Rura kanalizacyjna niskosumowa d70	mb	2	-
6	Rura kanalizacyjna niskosumowa d50	mb	35	-
7	Rewizje dla kanału d110.	szt.	4	-
9	Rura wywiewna PVC 160/110.	szt.	5	-
12	Rura PVC klejona lub wciskana do skropli d32	mb	8	-
14	Syfon do instalacji klimatyzacyjnych z zamknięciem wodnym i zabezpieczeniem przed odparowaniem	szt.	1	-

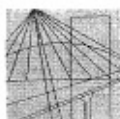
	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kształtki - TECEflex (PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE)					
	Kolano 90° z mosiądzu	16 - 16	70 70 16	15	szt.
	Kolano 90° z mosiądzu	32 - 32	70 70 32	4	szt.
	Kolano 90° z mosiądzu	40 - 40	70 70 40	4	szt.
	Kolano 90° z mosiądzu	50 - 50	70 70 50	3	szt.
	Nypel przej. z mosiądzu GZ	16 - 1/2"z	70 55 02	2	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 25 - 25	71 00 25	5	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	32 - 32 - 32	71 00 32	5	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	16 - 20 - 16	71 05 04	6	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	20 - 16 - 16	71 05 08	1	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 16 - 16	71 05 16	7	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 16 - 25	71 05 14	1	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	20 - 25 - 20	71 05 21	1	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 32 - 25	71 05 17	5	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	32 - 16 - 32	71 05 37	1	szt.
	Trójnik 90° z mosiądzu	32 - 25 - 25	71 05 20	2	szt.

	Trójkąt 90° z mosiądzu	32 - 25 - 32	71 05 23	1	szt.
	Trójkąt 90° z mosiądzu	40 - 20 - 40	71 05 36	1	szt.
	Trójkąt 90° z mosiądzu	40 - 25 - 32	71 05 43	1	szt.
	Trójkąt 90° z mosiądzu	40 - 25 - 40	71 05 33	3	szt.
	Trójkąt 90° z mosiądzu	40 - 32 - 40	71 05 24	2	szt.
	Trójkąt 90° z mosiądzu	40 - 32 - 32	71 05 25	1	szt.
	Trójkąt 90° z mosiądzu	50 - 32 - 50	71 05 26	1	szt.
	Trójkąt 90° z mosiądzu	50 - 40 - 40	71 05 27	1	szt.
	Trójkąt 90° z mosiądzu	50 - 20 - 50	71 05 35	1	szt.
	Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	16	73 45 16	94	szt.
	Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	20	73 45 20	28	szt.
	Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	25	73 45 25	68	szt.
	Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	32	73 45 32	46	szt.
	Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	40	73 45 40	45	szt.
	Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	50	73 45 50	19	szt.
	Złączka prosta z mosiądzu	16 - 16	70 60 16	7	szt.
	Złączka prosta z mosiądzu	25 - 25	70 60 25	3	szt.
	Złączka prosta z mosiądzu	40 - 40	70 60 40	10	szt.
	Złączka prosta z mosiądzu	50 - 50	70 60 50	4	szt.
	Złączka prosta z mosiądzu	20 - 16	70 65 03	7	szt.
	Złączka prosta z mosiądzu	25 - 16	70 65 04	11	szt.
	Złączka prosta z mosiądzu	25 - 20	70 65 05	6	szt.
	Złączka prosta z mosiądzu	32 - 20	70 65 06	4	szt.
	Złączka prosta z mosiądzu	32 - 25	70 65 07	1	szt.
	Złączka prosta z mosiądzu	40 - 32	70 65 08	1	szt.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW INSTALACJI TLENU				
Lp	Element	Jedn.	Ilość	Producent
1	Instalacja gazów medycznych z rur miedzianych d10	mb	55	-
2	d12	mb	5	-
3	d15	mb	8	
4	d18	mb	60	
5	Punkt poboru tlenu	kpl	12	WG. PROJEKTU TECHNOLOGII
6	Zawór kulowy do instalacji tlenu d18	szt.	1	
7	<p>Zespół kontrolno - informacyjny SZGK zgodny z normą PN-EN737-3 dla gazów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tlen - próżnia - sprężone powietrze <p>z możliwością:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamykania i otwierania przepływu gazów pod ciśnieniem - pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów - generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji awaryjnej - sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny stanów alarmowych dotyczących przekroczenia ciśnienia maksymalnego i minimalnego - fizyczne oddzielenie instalacji - podłączenie awaryjne gazów sprężonych - awaryjne otwarcie bez użycia klucza - trwałe oznaczenie stref i gazów - tolerancja pomiaru +/-4% 	kpl.	1	Inmed

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń o parametrach nie gorszych niż zastosowane i wskazane powyżej.

Całość projektu stanowi część opisowa oraz graficzna.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-SP-0054- 229/2005

Poznań, dnia 20 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB
otrzymuje

Pan
Andrzej Jan Borowczyk
magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 19 lipca 1976 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0244/POOS/05

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 29 sierpnia 2005 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/SO/05 z dnia 16 grudnia 2005 r. stwierdził, że Pan Andrzej Jan Borowczyk posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański:

Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz:

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:

[Handwritten signatures of Jan Lemański, Marian Karcz, and Daniel Pawlicki]



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-W7Y-L5G-4KS *

Pan Andrzej Jan Borowczyk o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0253/06
adres zamieszkania ul. Garbary 38/13, 61-869 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-05-01 do 2024-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-05-09 roku przez:

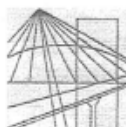
Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-7131-59/02/2003

Poznań, dnia 6 października 2003 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu Andrzejowi Barna

magister inżynier
kierunek: Inżyniera Środowiska
urodzonego dnia 29 listopada 1973 r. w Sulechowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny WKP/0034/POOS/03

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i
kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 2/OKK/03 z dnia 6 października 2003 r. stwierdziła, że Pan Andrzej Barna posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański:
Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz:
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-EN4-WZW-YYA *

Pan Andrzej Barna o numerze ewidencyjnym WKP/IS/1362/03
adres zamieszkania ul. Jaspisowa 13, 61-642 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-02 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.