

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### Część opisowa:

1. Cel i podstawa opracowania
2. Instalacja wody bytowej i przeciwpożarowej
3. Instalacja kanalizacji sanitarnej
4. Instalacja centralnego ogrzewania
5. Instalacja gazów medycznych
6. Instalacja klimatyzacji, wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej
7. Zabezpieczenia ppoż.
8. Uwagi końcowe

### Część rysunkowa:

### Skala rys.:

W1.	Rzut III piętra – instalacja wody bytowej	1:100
W2.	Rozwinięcie – instalacja wody bytowej	-
K1.	Rzut III piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
K2.	Rozwinięcie – instalacja kanalizacji sanitarnej cz. I	-
K3.	Rozwinięcie – instalacja kanalizacji sanitarnej cz. II	-
K4.	Rozwinięcie – instalacja kanalizacji sanitarnej cz. III	-
CO1.	Rzut III piętra – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
CO2.	Rozwinięcie – instalacja centralnego ogrzewania	-
GM1.	Rzut III piętra – instalacja gazów medycznych	1:100
GM2.	Aksonometria – instalacja gazów medycznych cz. I	1:50
GM3.	Aksonometria – instalacja gazów medycznych cz. II	1:50
WM1.	Rzut III piętra – instalacja wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej	1:100

### Załączniki:

Bilans powietrza wentylacyjnego

## 1. Cel i podstawa opracowania

Celem opracowania jest sporządzenie projektu budowlanego dla "Przebudowa Kliniki Wczesnego Zapalenia Stawów, Kliniki i Polikliniki Układowych Chorób Tkanki Łącznej zlokalizowanych na poziomie kondygnacji +3 w bloku A" - Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii, ul. Spartańska 1, 02-637 Warszawa dz. ewid. nr 124/1.

Szczegółowe dane dotyczące przeznaczenia funkcjonalnego poszczególnych pomieszczeń oraz rozwiązań konstrukcyjnych znajdują się w projektach: architektonicznym i konstrukcyjnym.

Inwestor: Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji  
im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher  
Adres obiektu: ul. Spartańska 1, 02-637 Warszawa  
dz. ewid. nr 124/1

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są:

- zlecenie Inwestora,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- inwentaryzacja własna,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy prawne.

## 2. Instalacja wody bytowej i przeciwpożarowej

Projekt wewnętrznej instalacji wody zimnej, c.w.u., cyrkulacji, p.poż. i instalacji kanalizacyjnej jest integralną częścią całego opracowania i należy go czytać łącznie z innymi projektami branżowymi.

**Zaopatrzenie pomieszczeń w wodę pitną nastąpi z istniejącej instalacji wodociągowej.** Instalację wodociągową zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych, łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych wg PN-80/H-74200 izolowanych termicznie otuliną z wełny mineralnej z powłoką zabezpieczającą z folii aluminiowej

wzmocnionej siatką szklaną oraz samoprzylepną zakładką. W budynku przewiduje się instalację doprowadzającą zimną i ciepłą wodę do: zlewów, misek ustępowych, umywalek, natrysków.

Przewody instalacji należy prowadzić pod sufitem bądź w bruzdach ściennych. Podejścia do poszczególnych przyrządów sanitarnych włączyć do istniejących pionów, które należy przebudować zgodnie ze średnicami podanymi w części rysunkowej lub zabudować nowe piony i podłączyć je do istniejącej instalacji na poziomach niżej. Piony instalacji należy obudować płytą k-g. **Rozprowadzenie równoległe instalacji wody z poszczególnymi innymi instalacjami powinno być wykonane tak aby istniała możliwość późniejszej regulacji bądź odcięcia dopływu wody do danego pionu lub odcinka. Na pionach przewiduje się zamontowanie zaworów odcinających.**

Wszystkie spotkane na trasie przewodów załamania konstrukcyjne budynku oraz łączenia modułów należy wykorzystać jako kompensacje przy użyciu punktów stałych. Przez zamontowanie punktów stałych instalacja zostaje podzielona na odcinki. Zapobiega to niekontrolowanym ruchom przewodów. Punkty stałe wykonać zgodnie z instrukcją montażową systemu rur użytych do rozprowadzenia wody. Zarówno przewody wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Przewody należy układać w bruzdach ściennych lub mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

W projekcie przewidziano zastosowanie izolacji cieplnej na każdym odcinku wody zimnej i ciepłej. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na składowisku powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenie izolacji cieplnej powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Zastosować izolację niepalną.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Natomiast przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników uchwytów lub innych trwałych podparć. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej. **Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.**

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej i powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego dla rur stalowych dopuszcza się wykonać przy zastosowaniu uszczelnień masą ognioodporną. Przejście przez taką przegrodę musi posiadać taką samą klasę ognioodporności jak przegroda przez którą przechodzi.

Przed uruchomieniem instalacji wody należy przeprowadzić jej płukanie oraz próbę szczelności wg obowiązującej normy PN – B - 10725. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza zgrzewane badanej instalacji. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 p. roboczego, lecz nie więcej niż 0,9MPa. Po pomyślnych wynikach próby szczelności, należy pobrać z najdalszych odcinków instalacji wodę do badań. W razie konieczności (wyniki badań wody negatywne) instalację, układ przepłukać a wodę ponownie poddać badaniu przed przekazaniem budynku do użytkowania. Przewody wody wykonane z rur stalowych przed ich zakryciem, należy poddać próbie ciśnieniowej. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,0 Mpa.

W przedmiotowym budynku hydranty zasilane są z istniejącej instalacji wody przeciwpożarowej, nie podlegającej wymianie. Minimalne średnice przewodów przeciwpożarowej instalacji wodociągowej w projektowanym budynku są następujące (niezależnie od wyników obliczeń hydraulicznych):

- podejścia do pojedynczych hydrantów 25: DN25

Przeciwpożarowa instalacja wodociągowa wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych. Wszelkie elementy instalacji muszą posiadać aktualne atesty, dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej oraz certyfikaty zgodności.

### 3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Przebudowywaną instalację kanalizacji wewnętrznej (piony, podejścia do urządzeń sanitarnych) wykonać z rur PVC lite łączonych kielichowo na wcisk. Podejścia do przyborów sanitarnych włączyć do istniejących pionów kanalizacyjnych, które należy przebudować zgodnie ze średnicami podanymi na rysunkach lub do nowo zabudowanych pionów. Nowe piony kanalizacyjne zabudować i włączyć do istniejącej instalacji na poziomach poniżej. Przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wywiewniki pionów kanalizacyjnych należy umieścić pół metra powyżej dachu. Na każdym pionie spustowym przy posadzce oraz w miejscach załamań zamontować rewizje. Półpiony odpowietrzyć za pomocą rur prowadzonych pod sufitem, włączając je do przebudowywanych i nowych pionów zakończonych wywiewnikiem.

Piony kanalizacyjne muszą być bezwzględnie zabudowane. Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w bruzdach lub zabudowane. Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej muszą być zaopatrzone w syfon.

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej i powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego musi posiadać taką samą klasę ognioodporności jak przegroda przez którą przechodzi.

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

##### **4.2. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród**

Współczynnik przenikania ciepła dla stropu międzypiętrowego wynosi  $U = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$

Współczynnik przenikania ciepła dla istniejącej ściany zewnętrznej wynosi  $U = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

##### **4.3. Obliczenia zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze**

Obliczenia zapotrzebowania ciepła ogrzewanych pomieszczeń wykonano wg normy PN-EN 12831:2006 dla II strefy klimatycznej ( $-20^\circ\text{C}$ ) w programie Instal-OZC 4.13. Na podstawie wykonanych obliczeń otrzymano następującą wartość:

$$Q = 67,3 \text{ kW}$$

##### **4.4. Opis rozwiązań projektowych – instalacja centralnego ogrzewania**

W związku z przebudową zaprojektowano nową instalację centralnego ogrzewania, na parametry zasilania  $90/70^\circ\text{C}$ . W opracowaniu instalacji centralnego ogrzewania zastosowano grzejniki płytowe boczozasilane higieniczne. Rozmieszczenie według zamieszczonych rys. Przewody rozprowadzające oraz piony wykonane z rur stalowych.

Po wykonaniu instalacji należy dokładnie wypłukać, a następnie poddać próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu  $0.6 \text{ MPa}$ .

##### **4.5. Izolacja termiczna**

Po wykonaniu prób szczelności wszystkie przewody należy zaizolować termicznie. Jako izolację termiczną przewodów zastosować kształtki termoizolacyjne posiadające atest niepalności. Grubość izolacji powinna odpowiadać wymaganiom określonym w tabeli „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów” zawartej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku (Dz. U. Nr 201, poz. 1238 z 2008 r.).

Izolację cieplną wykonać wg normy PN-B-02421:2000 (Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze).

Wszystkie stosowane materiały powinny odpowiadać obowiązującym Polskim Normom,

oraz posiadać odpowiednie aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty lub świadectwa i decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnione do tego jednostki.

## 5. Instalacja gazów medycznych

Projektowane instalacje gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 kwietnia 2004 r.- Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 896), zostały zaliczone do wyrobów medycznych klasy IIb. Instalacja, jako wyrób medyczny, powinna zostać oznakowana obowiązkowym znakiem CE.

Wszystkie przywołane w niniejszym projekcie normy zharmonizowane z Dyrektywą 93/42/EEC, w trakcie wykonywania instalacji, muszą być przestrzegane, tak aby instalacja mogła zostać oznakowana przez jej Wykonawcę znakiem CE.

### 5.1. Rozwiązania projektowe instalacji gazów medycznych.

Projekt przewiduje wyposażenie przebudowywanego oddziału w instalacje gazów medycznych tj.:

- tlenu;
- próżni;
- sprężonego powietrza.

Projektowaną instalację tlenu należy włączyć do istniejącej instalacji wchodzącej do budynku. W przypadku, gdy średnica przyłącza instalacji tlenu podczas prac wykonawczych okaże się mniejsza od wymaganej należy przebudować przyłącze aż do źródła.

Projektowaną instalację próżni oraz sprężonego powietrza należy doprowadzić do istniejących pomieszczeń próżni oraz sprężarki znajdujących się na poziomie niskiego parteru.

Projektowana instalacja będzie rozprowadzona wzdłuż korytarza w przestrzeni stropu podwieszonego, pod przewodami elektrycznymi i pod lub nad kanałami wentylacyjnymi, (montaż poziomów należy wykonywać dopiero po zakończonym montażu kanałów wentylacji mechanicznej). W pozostałych miejscach przewody instalacji oraz

wszystkie odgałęzienia od poziomów do poszczególnych pomieszczeń będą prowadzone w tynku.

Projektowane instalacje gazów medycznych zostały wyposażone w 2 strefowe zespoły kontrolne (skrzynki zaworowe) – SZKG-3. Strefowy zespół kontrolny będzie umożliwiał optyczną kontrolę ciśnienia gazów medycznych. Zamontowane w strefowych zespołach kontrolnych - SZKG-3 strefowe zawory odcinające – kulowe będą umożliwiały w sytuacjach awaryjnych odcięcie danej strefy, bez pozbawiania zasilania pozostałych.

Strefowe zespoły kontrolne są jednocześnie elementem systemu sygnalizacji awaryjnej gazów medycznych i powinny spełniać wymogi normy EN ISO 7396-1.

Niniejszy projekt nie obejmuje swoim zakresem źródeł zasilania instalacji tlenu.

## 5.2. Instalacje gazów medycznych – rurociągi.

Na rurociągi instalacji gazów medycznych należy uwzględnić rury miedziane, bez szwu, ciągnione spełniające wymagania normy PN-EN 13348:2004, „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”. Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutowaniem twardym zgodnie z wymaganiami normy PN-EN13348:2004 "Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni".

W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym. Przewody instalacji powinny być uziemione. Przewody instalacji powinny być mocowane do ścian lub stropów z zachowaniem podanych poniżej odległości między wspornikami. Rurociągi powinny być odizolowane od podpór i uchwytów, szczególnie wykonanych z metali tworzących z miedzią ogniwa galwaniczne.

Zalecane odległości pomiędzy wspornikami miedzianych rurociągów instalacji gazów medycznych.

Zewnętrzna średnica w mm	Maksymalne odległości w m
Do 15	1,5
22 do 28	2,0
35 do 54	2,5
Więcej niż 54	3,0



### 5.3. Instalacje gazów medycznych – punkty poboru.

Instalacje gazów medycznych będą zakończone punktami poboru wykonanymi zgodnie z normą EN ISO 9170 – 1, zlokalizowanymi nad łózkami pacjentów. Standard punktów poboru zależny jest od decyzji Inwestora. System zasilania powinien być wyposażony w sygnalizator stanów gazu.

Zastosowane jednostki zasilające powinny spełniać wymogi normy EN ISO 11197.

### 5.4. Instalacje gazów medycznych – armatura.

W instalacjach gazów medycznych tj. instalacjach tlenu, próżni, sprężonego powietrza należy stosować armaturę wykonaną z mosiądzu o zawartości miedzi minimum 58 % - MO58. Materiały zastosowane do produkcji armatury powinny spełniać kryteria określone w normie EN ISO 15001. Zawory do tlenu powinny posiadać atest na zgodność z tlenem.

Zastosowane zawory kulowe, pełnoprzelotowe, powinny mieć średnice nominalne takie jak średnice przewodów, na których będą zainstalowane. Kula i trzpień powinny być uszczelnione PTFE (teflonem). Zawory w wykonaniu na ciśnienie nominalne 2,5 MPa (PN 25). Zawory powinny być gwintowane i należy je łączyć z przewodami instalacji za pomocą śrubunków.

Wszystkie określone w projekcie zawory odcinające muszą być oznakowane. Oznakowanie powinno określać rodzaj gazu oraz przeznaczenia zaworu (tzn. czy jest to zawór główny, odcinający pion, odgałęzienie czy też strefę instalacji). Konstrukcja zaworu powinna jednoznacznie określać czy zawór jest otwarty czy też zamknięty i pozwalać na jego blokadę w wybranym położeniu.

Zawory strefowe muszą być zabudowane w skrzynkach. Skrzynki powinny być wyposażone w widoczną informację, że „Zawory strefowe wolno zamknąć tylko w przypadku awarii”.

### 5.5. Wytyczne sygnalizacji stanu gazów medycznych

Zgodnie z wymaganiami normy EN ISO 7396-1, projektowane instalacje gazów medycznych będą wyposażone w system alarmowy automatycznej sygnalizacji stanu gazów medycznych.

Spadek ciśnienia gazów medycznych (lub wzrost), sygnalizowany będzie przy użyciu sygnalizatorów zabudowanych bezpośrednio w strefowych zespołach kontrolnych. Zaprojektowano sygnalizatory optyczno-akustyczne. W razie awarii sygnalizatora lub przekroczenia ustalonych wartości ciśnienia lub podciśnienia powinien mieć możliwość uaktywnić się sygnał akustyczny.

System alarmowy automatycznej sygnalizacji stanu gazów medycznych składa się ze strefowego zespołu kontrolnego - SZKG-3 oraz analogowych sygnalizatorów gazów medycznych. System ten przeznaczony jest do kontroli parametrów pracy instalacji gazów medycznych i sygnalizowania służbom medycznym szpitala stanów awaryjnych tych instalacji.

W skrzynce SZKG-3 zabudowane są czujniki ciśnienia, podłączone do przewodów instalacji gazów medycznych, na których zamontowane są awaryjne zawory odcinające - kulowe. Skrzynki zaworowo – informacyjne oraz sygnalizatory montowane będą we wnękach.

Ciśnienie pracy poszczególnych instalacji gazów medycznych wynosi:

- |    |   |          |
|----|---|----------|
| 1. | instalacja tlenu i sprężonego powietrza | 0,50 MPa |
| 2. | instalacja próżni                       | 0,06 MPa |

#### 5.6. Wytyczne montażu.

- instalacje gazów medycznych należy wykonywać zgodnie z normą EN - ISO 7396-1
- „Systemy rurociągowo dla gazów medycznych – Część 1: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni”.
- roboty montażowe należy wykonać wg „Wytycznych budowy i eksploatacji instalacji tlenowych w zakładach leczniczych” oraz wg poradnika „Instalacje z rur miedzianych” - wydany przez COBRTI „Instal”.
- ciśnienie próbne dla przewodów instalacji wynosi 1,0 MPa - czas trwania próby - 24 h; instalacje, można zatynkować po przeprowadzeniu prób ciśnienia z wynikiem pozytywnym;
- badania odbiorcze.
- badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru obejmują:
- kontrolę podwieszeń uchwytów i wsporników;

**- PROJEKT WYKONAWCZY-**

"Przebudowa Kliniki Wczesnego Zapalenia Stawów, Kliniki i Polikliniki Układowych Chorób Tkanki Łącznej zlokalizowanych na poziomie kondygnacji +3 w bloku A"

- Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii

- kontrolę oznakowania rurociągów;
- próbę wytrzymałości mechanicznej – próba ciśnieniowa;
- próbę szczelności;
- kontrolę zaworów odcinających - strefowych ;
- próbę na obecność połączeń krzyżowych;
- próbę na obecność przeszkód w przepływie;
- sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru i przyporządkowania do odpowiadającej instalacji oraz możliwości identyfikacji;
- badanie lub sprawdzanie wydajności systemu;
- badanie zaworów nadmiarowych;
- badanie źródeł zasilania;
- próby instalacji kontrolnych i alarmowych;
- próbę na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach instalacji;
- badanie jakości sprężonego powietrza medycznego;
- napełnienie instalacji właściwym rodzajem gazu;
- próbę na tożsamość gazu;
- sprawdzenie prawidłowości oznakowania rurociągów i armatury;

Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru należy wykonać wg procedur opisanych w Aneksie „C” do normy EN ISO 7396-1.

Przewody instalacji gazów medycznych powinny być oznakowane wg normy EN ISO 5359 paskami barwnymi w następujących kolorach:

1. tlen - kolor biały;
2. próżnia - kolor żółty;
3. sprężone powietrze - kolor czarno - biały

Oprócz oznakowania barwnego na rurociągach należy opisać w sposób trwały prowadzone medium – nazwę gazu i zaznaczyć kierunek jego przepływu. Opis powinien być wykonany za pomocą liter o wysokości nie mniejszej niż 6 mm. W tym celu można zastosować np. barwne naklejki zawierające wyżej przedstawione informacje. Naklejki lub napisy powinny być naniesione na rurociągi przy zachowaniu odstępów nie większych niż

10 m. Dodatkowo, oznaczenia powinny zostać naniesione przed ścianami i przegrodami oraz w pobliżu punktów poboru.

Instalacje należy przekazać użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym ustalonym w trakcie rozruchu instalacji gazów medycznych. Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy (oddzielenia przeciwpożarowe - granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Dla rur z materiałów niepalnych – ognioochronna pęczniąca masa uszczelniająca CP 601S wg katalogu „HILTI”.

Przejścia instalacji przez oddzielenia dymoszczelne (korytarze szpitalne, poziome drogi ewakuacyjne) należy uszczelnić materiałem niepalnym.

#### 5.7. Wytyczne obsługi.

Niniejsze wytyczne mają charakter informacyjny i pomocniczy przy eksploatacji instalacji oraz źródeł zasilania gazów medycznych i stanowią jedynie wprowadzenie do instrukcji użytkowania, którą zgodnie z p. 13.2. normy EN ISO 7396-1, musi dostarczyć Użytkownikowi Wykonawca (Wytwórca) instalacji.

Celem tej części opisu jest określenie zakresu podstawowych czynności eksploatacyjnych instalacji gazów medycznych i źródeł zasilania, gwarantujących niezakłóconą ciągłość ich działania a tym samym bezpieczeństwo pacjentów.

Obsługę instalacji gazów medycznych oraz źródeł zasilania, mogą wykonywać wyłącznie pracownicy przeszkoleni w zakresie BHP przy użytkowaniu i eksploatacji instalacji, urządzeń kriogenicznych oraz butli z gazami sprężonymi, posiadający wymagane i aktualne uprawnienia.

Czynności obsługowe i eksploatacyjne, ze względu na częstość ich wykonywania zostały podzielone na:

- czynności codzienne;
- czynności tygodniowe;
- czynności miesięczne;
- czynności półroczne;
- czynności roczne;

### Czynności obsługowe codzienne obejmują:

#### Instalacje rurociągowie:

- sprawdzenie stanu instalacji na podstawie telefonicznych informacji z poszczególnych oddziałów szpitala od osób pisemnie wyznaczonych do współpracy,
- Uzyskanie informacji dotyczące wskazań manometrów gazów i próżni oraz stanu sygnalizacji awaryjnej na poszczególnych oddziałach. Uzyskane wyniki porównać z ciśnieniami w źródłach zasilania poszczególnych gazów.

### Czynności obsługowe tygodniowe obejmują:

#### Instalacje rurociągowie:

- należy dokonać przeglądu instalacji całej sieci rurociągów przez kontrolę wskazań manometrów i wakuometrów oraz sygnalizatorów na poszczególnych oddziałach szpitala. Uzyskane wyniki porównać z odczytami w tlenowni, rozprężalni podtlenu azotu, stacji sprężarek powietrza i pomp próżni,
- sprawdzić stan techniczny oraz ilości gazów w alternatywnych miejscowych źródłach zasilania instalacji tlenu.

### Czynności obsługowe miesięczne obejmują:

#### Instalacje rurociągowie:

- odwodnienie instalacji przez korki odwadniające (odwadniacze),
- sprawdzenie czystości odwadniaczy.

### Czynności obsługowe półroczne obejmują:

#### Instalacje rurociągowie:

- przeprowadzenie prób szczelności instalacji (lub w razie stwierdzenia nieproporcjonalnego zużycia gazów),
- przeprowadzenie próby szczelności zaworów odcinających,
- przeprowadzenie próby szczelności zaworów nadmiarowych.

### Czynności obsługowe roczne obejmują:

#### Instalacje rurociągowie:

- przeprowadzenie prób szczelności instalacji (lub w razie stwierdzenia nieproporcjonalnego zużycia gazów);
- przeprowadzenie próby szczelności zaworów odcinających,
- przeprowadzenie próby szczelności zaworów nadmiarowych.

## UWAGA:

Wszystkie nie wymienione czynności należy wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w DTR urządzeń oraz „Instrukcjami obsługi” opracowanymi przez Wytwórcę (Wykonawcę) instalacji gazów medycznych.

## 6. Instalacja klimatyzacji, wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej

Dla opracowywanego zakresu projektuje się:

- wentylację grawitacyjną,
- wentylację wyciągową w łazienkach w oparciu o wentylatory ściennie
- wentylację nawiewno-wywiewną dla sal intensywnej opieki medycznej oraz dla gabinetu zabiegowego i przygotowawczego
- klimatyzację gabinetów zabiegowego i przygotowawczego

### 6.1. Instalacja wentylacji mechanicznej

Projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną. Kanały nawiewne oraz wywiewne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową. Obieg powietrza wymuszony będzie przez 3 centrale wentylacyjne z wymiennikiem krzyżowym i wbudowaną nagrzewnicą elektryczną. Jako zakończenia wentylacyjne projektuje się anemostaty nawiewne oraz wywiewne.

Regulację instalacji realizować przy użyciu przepustnic z króćcami do pomiaru różnicy ciśnień oraz kratek nawiewnych z przepustnicami. W odcinkach kanałów niedostępnych od strony zakończeń nawiewnych/wywiewnych należy przewidzieć otwory rewizyjne służące do czyszczenia kanałów.

Całość instalacji wentylacyjnej wykonać z:

- przewodów prostokątnych ze stali ocynkowanej;
- przewodów okrągłych typu „spiro” ze stali ocynkowanej;

Instalację wentylacyjną zaizolować w następujący sposób:

- instalacja nawiewna w budynku – rola/płyta 30 mm z wełny mineralnej;
- instalacja wywiewna/wyrzutowa w budynku – rola/płyta 20 mm z kauczuku syntetycznego

Rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych i rozdział powietrza zgodnie z częścią

**- PROJEKT WYKONAWCZY-**

"Przebudowa Kliniki Wczesnego Zapalenia Stawów, Kliniki i Polikliniki Układowych Chorób Tkanki Łącznej zlokalizowanych na poziomie kondygnacji +3 w bloku A"

- Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii

rysunkową oraz załącznikiem „Bilans powietrza”.

### 6.3. Zestawienie central wentylacyjnych

Tab.1. Parametry obliczeniowe pracy centrali wentylacyjnej nr 1a i 1b

Lokalizacja centrali	Poddasze, stojąca
Lokalizacja czerpni	Dachowa
Lokalizacja wyrzutni	Dachowa
Nawiew	3100 m <sup>3</sup> /h
Wywiew	3100 m <sup>3</sup> /h
Spręż	300 Pa
Rodzaj odzysku ciepła	Obrotowy
Temperatura nawiewu zimą	24°C
Temperatura nawiewu latem	20,6°C
Nagrzewnica wodna	9,03 kW
Wbudowany agregat chłodniczy	11.6 kW
Czynnik grzewczy	Glikol propylenowy 40% 50/40 st.C

Tab.2. Parametry obliczeniowe pracy centrali wentylacyjnej nr 2a i 2b

Lokalizacja centrali	Poddasza, stojąca
Lokalizacja czerpni	Dachowa
Lokalizacja wyrzutni	Dachowa
Nawiew	2500 m <sup>3</sup> /h
Wywiew	2500 m <sup>3</sup> /h
Spręż	300 Pa
Rodzaj odzysku ciepła	Obrotowy
Temperatura nawiewu zimą	24°C
Temperatura nawiewu latem	20,6°C
Nagrzewnica wodna	6,6 kW
Wbudowany agregat chłodniczy	10,9 kW
Czynnik grzewczy	Glikol propylenowy 40% 50/40 st.C

Tab.3. Parametry obliczeniowe pracy centrali wentylacyjnej nr 3

Lokalizacja centrali	Poddasza, stojąca
Lokalizacja czerpni	Dachowa
Lokalizacja wyrzutni	Dachowa
Nawiew	2000 m <sup>3</sup> /h
Wywiew	1600 m <sup>3</sup> /h
Spręż	300 Pa
Rodzaj odzysku ciepła	Obrotowy
Temperatura nawiewu zimą	24°C

**- PROJEKT WYKONAWCZY-**

"Przebudowa Kliniki Wczesnego Zapalenia Stawów, Kliniki i Polikliniki Układowych Chorób Tkanki Łącznej zlokalizowanych na poziomie kondygnacji +3 w bloku A"

- Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii

Temperatura nawiewu latem	20,6°C
Nagrzewnica wodna	8,08 kW
Wbudowany agregat chłodniczy	9,92 kW
Czynnik grzewczy	Gliokol propylenowy 40% 50/40 st.C

## *6.2. Instalacja wentylacji grawitacyjnej*

W pomieszczeniach wentylowanych grawitacyjnie nawiew powietrza odbywał się będzie poprzez nawietrzaki okienne oraz kratki transferowe w drzwiach (w przypadku drzwi przeciwpożarowych zamiast kratki transferowej zastosować kratkę nawiewną przeciwpożarową o odporności ogniowej EI120, zgodnie z częścią rysunkową). Wywiew w tych pomieszczeniach realizowany będzie poprzez kratkę grawitacyjną z żaluzjami zlokalizowaną na kominie 20 cm pod sufitem. Wyciągi z łazienek realizowane będą za pomocą wentylatorów ściennych włączanych za pomocą włącznika światła.

Wentylacja wyciągowa w łazienkach odbywać się będzie poprzez:

- nawiew powietrza do pomieszczeń,
- kratki transferowe w dolnej części drzwi,
- wywiew powietrza z pomieszczeń,
- wentylator typu łazienkowego umieszczony w ścianie (uruchamiany włącznikiem światła),

## *6.2. Instalacja klimatyzacji*

Instalację klimatyzacji zaprojektowano w pom. 3.14 (gabinet badań), 3.15 (gabinet zabiegowy), 3.16 (pomieszczenie przygotowawcze) i 3.18 (łóża pielęgniarek) na III piętrze budynku. Instalacja ta będzie instalacją freonową posiadającą 4 jednostki wewnętrzne (1x4kW, 2x3kW, 1x2kW) oraz jedną jednostkę zewnętrzną.



**- PROJEKT WYKONAWCZY -**

"Przebudowa Kliniki Wczesnego Zapalenia Stawów, Kliniki i Polikliniki Układowych Chorób Tkanki Łącznej zlokalizowanych na poziomie kondygnacji +3 w bloku A"

- Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii

Zyski ciepła dla tych pomieszczeń wynoszą [W]:

Zysk ciepła		
	Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych:	930.00
	Zyski ciepła na skutek infiltracji:	360.00
	Średni zysk ciepła od ścian:	810.00
	Średni zysk ciepła od okien:	3247.41
	Zyski ciepła od oświetlenia:	1200.00
	Zyski ciepła od ludzi:	466.56
Maksymalne zyski ciepła:	8554.20	
Minimalne zyski ciepła:	4400.17	
Średni zysk ciepła:	6844.30	
Dane godzinowe:		
Godzina	6	4753.34
Godzina	7	4400.17
Godzina	8	5476.83
Godzina	9	6366.62
Godzina	10	7286.41
Godzina	11	7943.03
Godzina	12	8412.78
Godzina	13	8502.78
Godzina	14	8554.20
Godzina	15	8022.70
Godzina	16	7254.62
Godzina	17	5968.79

Maksymalne zyski ciepła zwiększono o 30% ze względu na zyski wilgoci oraz wykraplanie się skroplin.

## 7. Zabezpieczenia ppoż.

Prace należy prowadzić ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Nie można prowadzić prac spawalniczych w pomieszczeniach, w których znajdują się materiały łatwopalne; pomieszczenia te należy opróżnić i zapewnić środki ppoż. przed rozpoczęciem prac.

Przejście przewodami przez wszystkie przegrody oddzielenia i wydzielania pożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej tych przegród, np. w systemie HILTI, zgodnie z technologią producenta, zawartą w aprobatkach technicznych. Przejście przewodów niepalnych w izolacji kauczukowej zabezpieczyć jak rury palne (np. osłonami lub opaskami ogniochronnymi). Można też wykonać przejścia jako grupowe

(wiele przewodów w jednym przepuście) z zastosowaniem dodatkowo piany ogniochronnej.

## 8. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami BHP i p-poż.;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2006;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2002;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003;
- wytycznymi producentów urządzeń.

Urządzenia i materiały użyte przy wykonawstwie powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty.

Opisane w projekcie urządzenia stanowią jedynie przykład możliwych do zastosowania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych, niż wymienione w opracowaniu. Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce. Projekt rozpatrywać z pozostałymi branżami.