

# **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

## **Część opisowa**

1. Zawartość projektu
2. Oświadczenie projektanta
3. Stwierdzenie przygotowania zawodowego
4. Zaświadczenie z Ś.O.I.I.B.
5. Opis techniczny

## **Część rysunkowa**

1.	Instalacja wody – rzut piwnic	Rys. nr IS-01	skala	1:100
2.	Instalacja wody – rzut parteru	Rys. nr IS-02	skala	1:100
3.	Instalacja wody – rzut piętra	Rys. nr IS-03	skala	1:100
4.	Instalacja wody – rzut poddasza	Rys. nr IS-04	skala	1:100
5.	Instalacja wody – rzut strychu	Rys. nr IS-05	skala	1:100
6.	Instalacja wody – rozwinięcie	Rys. nr IS-06	skala	---
7.	Instalacja kanalizacji – rzut piwnic	Rys. nr IS-07	skala	1:100
8.	Instalacja kanalizacji – rzut parteru	Rys. nr IS-08	skala	1:100
9.	Instalacja kanalizacji – rzut piętra	Rys. nr IS-09	skala	1:100
10.	Instalacja kanalizacji – rzut poddasza	Rys. nr IS-10	skala	1:100
11.	Instalacja kanalizacji – rzut strychu	Rys. nr IS-11	skala	1:100

12.	Instalacja kanalizacji – rzut dachu	Rys. nr IS-12	skala	1:100
13.	Instalacji kanalizacji – rozwinięcie	Rys. nr IS-13	skala	---
14.	Instalacja solarna – rzut strychu	Rys. nr IS-14	skala	1:100
15.	Instalacja solarna – schemat	Rys. nr IS-15	skala	---
16.	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut piwnic	Rys. nr IS-16	skala	1:100
17.	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut parteru	Rys. nr IS-17	skala	1:100
18.	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut piętra	Rys. nr IS-18	skala	1:100
19.	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut poddasza	Rys. nr IS-19	skala	1:100
20.	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut strychu	Rys. nr IS-20	skala	1:100
21.	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	Rys. nr IS-21	skala	---
22.	Schemat technologiczny kotłowni gazowej	Rys. nr IS-22	skala	---
23.	Instalacja wentylacyjna – rzut I piętra (instalacja wywiewna)	Rys. nr IS-23	skala	1:100
24.	Instalacja wentylacyjna – rzut I piętra (instalacja wywiewna)	Rys. nr IS-23a	skala	1:50
25.	Instalacja wentylacyjna – rzut I piętra (instalacja nawiewna)	Rys. nr IS-24	skala	1:100
26.	Instalacja wentylacyjna – rzut I piętra (instalacja nawiewna)	Rys. nr IS-24a	skala	1:50
27.	Instalacja wentylacyjna – rzut I piętra (całość instalacji)	Rys. nr IS-25	skala	1:100
28.	Instalacja wentylacyjna – rzut poddasza	Rys. nr IS-26	skala	1:100
29.	Instalacja wentylacyjna – rzut strychu	Rys. nr IS-27	skala	1:100
30.	Rzut piwnic (fragment) – instalacja gazu	Rys. nr IS-28	skala	1:50

31.	Rzut parteru (fragment) – instalacja gazu	Rys. nr IS-29	skala	1:50
32.	Rzut piętra (fragment) – instalacja gazu	Rys. nr IS-30	skala	1:50
33.	Rzut poddasza (fragment) – instalacja gazu	Rys. nr IS-31	skala	1:50
34.	Rzut strychu (kotłownia) – instalacja gazu	Rys. nr IS-32	skala	1:50

## OPIS TECHNICZNY

*do projektu wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku Powiatowego Centrum Medycznego w Wołowie przy ul. Inwalidów Wojennych 26.*

### **1 Podstawa opracowania**

#### ***1.1 Dane ogólne***

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy wiodącym biurem architektonicznym, a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747),

przepisy wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 ( Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70),

normy oraz zalecenia:

- PN – EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego,
- Instytut Techniki Budowlanej: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Ewentualne nowe aktualne zarządzenia w zakresie warunków technicznych.

#### ***1.2 Materiały wyjściowe***

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez biuro architektoniczne,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- plan sytuacyjno – wysokościowy,

- wizja lokalna,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- katalogi urządzeń.

## **2 Przedmiot i zakres opracowania**

W niniejszym opracowaniu zawarto projekt wewnętrznych instalacji: wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, gazowej, solarnej i wentylacji mechanicznej dla istniejącego budynku Powiatowego Centrum Medycznego w Wołowie zlokalizowanego przy ul. Inwalidów Wojennych 26 na działce nr 53/5.

W zakres opracowania wchodzi:

- instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja gazowa,
- instalacja solarna,
- instalacja wentylacji mechanicznej.

## **3 Inwestor**

Powiat Wołowski  
Pl. Piastowski 2  
56 – 100 Wołów

## **4 Rozwiązania projektowe**

### ***4.1. Instalacja wody***

#### ***Przyłącze wody***

Do budynku szpitala woda doprowadzana jest za pomocą istniejącego przyłącza o średnicy DN90 które należy pozostawić bez zmian.

## *Zestaw wodomierzowy*

Dla rozpatrywanego budynku szpitala dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy o średnicy DN50. Miejsce wbudowania zestawu wodomierzowego powinno być suche, łatwo dostępne dla montażu, demontażu, obsługi i konserwacji całego zestawu oraz odczytu wskazań wodomierza, a także wyjęcie w razie potrzeby jego mechanizmu na miejscu zainstalowania, bez wymontowania korpusu z przewodu wodociągowego. Miejsce wbudowania zestawu wodomierzowego powinno być zabezpieczone przed możliwością dostępu osób nieupoważnionych. Na powyższe warunki dobrano również filtr siatkowy do instalacji wodociągowych oraz zawór izolator przepływów zwrotnych typu BA o średnicy DN50. Filtr i zawór BA zamontować za zestawem wodomierzowym. Za zestawem wodomierzowym należy również zabudować zawór pierwszeństwa DN50. Na zaworze pierwszeństwa należy nastawić minimalne ciśnienie, które musi zapewnić prawidłowe działanie instalacji przeciwpożarowej. Instalacja p.poż. nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

## *Instalacja wodociągowa wewnętrzna*

Instalacja została zaprojektowana z rur z tworzywa sztucznego PP łączonych za pomocą kształtek. W pomieszczeniu wodomierza i kotłowni instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych zgodnie z normą: PN-74/H-74200. Przewody układać na powierzchni ścian, w bruzdach ściennych lub posadzce. We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych, przewidziano zainstalowanie baterii czerpalnych stojących oraz innych typowych punktów czerpalnych wody zimnej i ciepłej, zasilanych od dołu. Podłączenia baterii czerpalnych do przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej wykonane za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych. Przejścia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej przez stropy i ściany budynku w tulejach ochronnych osłonowych stalowych.

Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa pełniąca w zależności od lokalizacji, funkcję uszczelniającą lub ogniochronną. Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierkowa, z mosiądzu lub brązu (PN10 50°C lub PN10 100°C). W wypadku odcinków instalacji wodociągowej, na których znajdują się zawory odcinające, należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów

stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu. Przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać zaleceń i wytycznych producenta rur oraz stosować oryginalne elementy połączeniowe. Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku. Wszystkie przewody wody zimnej należy izolować przeciw roszczeniu rur.

Wartości wskaźnikowe minimalnej grubości izolacji dla przewodów wody zimnej zgodnie z PN-85/B-02421:

<b>Rodzaj zabudowy</b>	<b>Grubość izolacji [mm] przy <math>\lambda = 0,040 \text{ W/mK}</math></b>
Przewody układane swobodnie w pomieszczeniach nieogrzewanych	4 mm
Przewody układane swobodnie w pomieszczeniach ogrzewanych	9 mm
Przewody w kanale bez przewodów ciepła	4 mm
Przewody w kanale obok przewodów ciepła	13 mm
Przewody w bruzdach ściennych	4 mm
Przewody w zagłębieniu ściany	13 mm
Przewody na stropie betonowym	4 mm

Izolację przeciwwzroszeniową wykonać na rurociągach wody zimnej. Grubość izolacji zgodnie z PN-85/B-02421.

<b>Średnica przewodu</b>	<b>Grubość izolacji [mm] przy <math>\lambda = 0,040 \text{ W/mK}</math></b>
$\Phi 15 \div \Phi 20$	13 mm
$\Phi 25$	13 mm
$\Phi 32 \div \Phi 40$	14 mm
$\Phi 50 \div \Phi 65$	15 mm

Izolacje ciepłochronne wykonać na instalacji ciepłej wody poza podejściami pod przybory sanitarne. Grubość izolacji - zakres stosowania 50% grubości warstwy izolacyjnej (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. 2002r, nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami).

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

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

**Uwaga:**

<sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

<sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w projektowanym biwalentnym pojemnościowym podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej o pojemności 1000l zasilanym z instalacji solarnej oraz kotłowni gazowej. Zbiornik zlokalizowany będzie w pomieszczeniu kotłowni na strychu budynku. Przed podgrzewaczem na wodzie zimnej należy zamontować zawór bezpieczeństwa, którego ciśnienie otwarcia wynosi 6,0bar.

Dla zapewnienia komfortu ciepłej wody zastosować cyrkulację. Przewody cyrkulacyjne wykonać w tym samym systemie rur, co woda ciepła. Ciągły przepływ zapewnia pompa cyrkulacyjna do ciepłej wody użytkowej o parametrach pracy  $H=7,3\text{kPa}$  oraz  $Q=0,355\text{m}^3/\text{h}$ . W celu zrównoważenia i regulacji instalacji cyrkulacyjnej zastosowano podpionowe zawory termostatyczne – średnice oraz nastawy zaworów zgodnie z częścią rysunkową.

Trasy prowadzenia przewodów oraz pozostałe szczegóły rozwiązania – wg części rysunkowej opracowania.

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy wykonać próby szczelności zgodnie z PN-81/B-10700/00 przy podwyższonym ciśnieniu nie mniejszym jak 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia. Po wykonaniu prób instalację przepłukać czystą wodą.

Wszystkie piony wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej należy obudować płytami g-k we wspólnym szachcie razem z pionami instalacji kanalizacji sanitarnej. Szachty należy wyposażyć w drzwiczki rewizyjne na każdej kondygnacji.



### ***4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej***

#### *Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna*

Na instalację kanalizacyjną sanitarną składają się piony, prowadzone w szachtach instalacyjnych i bruzdach ściennych współpracujące z siecią głównych poziomych przewodów odpływowych prowadzonych pod posadzką piwnicy. Główne przewody rozprowadzające znajdujące się pod posadzką piwnicy należy pozostawić bez zmian. Nowe piony zaprojektowane w miejscu istniejących dlatego przy wykonywaniu należy w miarę możliwości wykorzystać istniejące przebiecia przez stropy. Piony podłączyć do istniejących przewodów rozprowadzających.

Wykonana instalacja kanalizacyjna odprowadza ścieki z następujących przyborów:

- umywalki - podłączenie  $\varnothing 50$ ,
- zlewozmywaki - podłączenie  $\varnothing 50$ ,
- wanny - podłączenie  $\varnothing 50$ ,
- brodziki natryskowe - podłączenie  $\varnothing 50$ ,
- pisuary - podłączenie  $\varnothing 50$ ,
- miski ustępowe - podłączenie  $\varnothing 110$ ,
- wpusty podłogowe - podłączenie  $\varnothing 50$ .

Wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wewnątrz budynku (poziome przewody odpływowe, piony i podejścia do przyborów sanitarnych) należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych HT/PCV i PCV-U w systemie niskosumowym, połączenia łączone na uszczelkę gumową.

We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych w obrębie poszczególnych pomieszczeń przewidziano zainstalowanie typowych przyborów sanitarnych o lokalizacji przedstawionej w części rysunkowej projektu. W przypadku montowania przyborów sanitarnych metalowych należy je objąć elektrycznym i połączeniami wyrównawczymi. Podłączenia przyborów sanitarnych do przewodów podejść kanalizacyjnych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wykonane w sposób standardowy dla tego typu przyborów sanitarnych. Główne przewody odpływowe instalacji kanalizacyjnej sanitarnej prowadzone po ścianach budynku oraz pod posadzką parteru.

Piony instalacji kanalizacyjnej sanitarnej o średnicy 110mm i zakończone, wystającymi 0,50m ponad połac dachową, rurami wywiewnymi 0.11/0.16m HT/PVC oraz

o średnicy 75mm i zakończone, wystającymi 0,50m ponad połac dachową, rurami wywiewnymi 0.075/0.11m HT/PVC Na głównych pionach (u ich podstawy) instalacji kanalizacyjnej sanitarnej zlokalizowano czyszczaki rewizyjne HT/PVC, umożliwiające czyszczenie przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej w wypadku ich niedrożności. W obrębie węzłów sanitarnych, przewody podejść instalacji kanalizacyjnej sanitarnej prowadzone wzdłuż ścian wewnętrznych budynku po ścianach budynku. Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzone ze spadkiem minimum 2%. Średnice podejść wg PN-EN 12056. Przybory sanitarne umieszczone na wysokościach standardowych, odpowiednich dla poszczególnych rodzajów przyborów sanitarnych. Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kasetami o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. Przejścia przewodów instalacji kanalizacyjnej przez stropy i ściany budynku niestanowiących oddzielen przeciwpożarowych w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego. Mocowanie przewodów instalacji kanalizacyjnej przy pomocy uchwytyw stalowych z gumową wkładką ochronną do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Wszystkie piony instalacji kanalizacji sanitarnej należy obudować płytami g-k we wspólnym szachcie razem z pionami wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej. Szachty należy wyposażyc w drzwiczki rewizyjne na każdej kondygnacji.

### *Podłoże instalacji kanalizacyjnej*

Podłoże pod rurowciąg stanowi materiał zagęszczalny - piasek, żwir lub ich mieszanina o uziarnieniu nieprzekraczającym 20 mm. Podłoże o minimalnej grubości 15 cm, poniżej dna rury musi być wyprofilowane półkuliście i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów. Podłoże powinno być zniwelowane, aby rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania w zakresie 90-120. Montaż rurowciągu musi być poprzedzony kontrolą rur w celu ujawnienia uszkodzeń powstałych w wyniku transportu lub rozładunku. Rury należy precyzyjnie ustabilizować w wykopie na przygotowanym zagęszczonym podłożu. Rury kielichowe łączy się przez wciśnięcie „do oporu” bosego końca w kielich uprzednio położonej rury. Przed rozpoczęciem zasypki, trzeba wcześniej wykonane zagłębienia pod kielichy wypełnić tym samym materiałem, który stanowi podłoże pod rurowciągiem. Także tym samym materiałem należy obsypać

ustabilizowane w wykopie rury, aż do wysokości 30 cm ponad ich wierzch. Całość obsypki musi być zagęszczana warstwami, co 20-30 cm. Obsypka razem z podłożem stanowią strefę posadowienia rur. Powyżej strefy posadowienia rur występuje zasypka właściwa, którą również należy wykonać z piasku. Należy szczególną uwagę zwrócić na odpowiednie zagęszczenie strefy posadowienia rur oraz zasypki właściwej, ziemię zagęszczać warstwami, co 20 cm. Przed zasypaniem należy przeprowadzić próbę szczelności oraz dokonać namiaru geodezyjnego przez uprawnionego geodetę.

### *Próby i odbiory*

Podjęcia i piony kanalizacyjne należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. W przypadku wystąpienia nieszczelności instalację poprawić a następnie ponownie poddać próbie szczelności.

Odbiorowi podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

## **4.3. Instalacja solarna**

### *Przeznaczenie*

Projektowana instalacja solarna będzie służyć do przygotowania ciepłej wody użytkowej na potrzeby budynku szpitala.

### *Obliczenia*

#### **Dobór pompy obiegowej kolektorów**

Dane wyjściowe:

- powierzchnia absorbera:  $F_a = 12 \text{ sztuk} \cdot 2,32\text{m}^2 = 27,84 \text{ m}^2$ ,
- jednostkowy przepływ czynnika grzewczego przez kolektor:  $q = 40 \text{ l/h} \cdot \text{m}^2$ ,

- prędkość przepływu czynnika grzewczego:  $w = 0,3 - 0,5 \text{ m/s}$ ,
- opór obiegu kolektorów: przyjęto  $h_{ok} = 3,0 \text{ msw}$ ,

Całkowite natężenie przepływu:

- $G = F_a \cdot q$
- $G = 27,84 \cdot 40,0 = 1113,6 \text{ l/h}$
- $G = 1,11 \text{ m}^3/\text{h}$

Całkowity opór przepływu:

- $H_c = h_{ok}$
- $H_c = 3,0 \text{ msw}$

Obliczeniowa wydajność pompy obiegowej:

- $V_p = 1,2 \cdot G$
- $V_p = 1,2 \cdot 1,11 = 1,33 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy obiegowej:

- $H_p \geq H_c$
- $H_p = 3,0 \text{ msc}$

Dobrano grupę pompową z pompą o parametrach pracy:

- $V_p = 1,3 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_p = 6,0 \text{ msc}$

### **Dobór naczynia wzbiorniczego przeponowego dla kolektorów**

Dane wyjściowe:

- ilość kolektorów: 12 sztuk,
- rury miedziane  $\varnothing 22 - \varnothing 35 \text{ mm}$  o długości:  $l = 70,0 \text{ m}$ ,
- wysokość statyczna:  $h = 8,0 \text{ m}$
- dopuszczalne ciśnienie końcowe:  $p_e = 5,5 \text{ bar}$

Określenie całkowitej pojemności solarnej:

- pojemność kolektorów:  $12 \cdot 1,83 = 21,9 \text{ l}$
- pojemność przewodów:  $55,7 \text{ l}$
- pojemność całkowita  $V_c = 77,6 \text{ l}$

Obliczeniowa pojemność naczynia:

$$V_n = \frac{(V_v + V_z + V_k)(p_e + 1)}{p_e - p_{st}}$$

gdzie:

$$V_v = 0,01 \cdot V_c = 0,01 \cdot 77,6 = 0,781$$

$$V_z = \beta \cdot V_c = 0,13 \cdot 77,6 = 10,091$$

$$p_{st} = 1,5 \text{ bar} + 0,1 \cdot h = 1,5 + 0,1 \cdot 8 = 2,3 \text{ bar}$$

$$V_n = \frac{(0,78 + 10,09 + 21,9)(5,5 + 1)}{5,5 - 2,3}$$

$$V_n = 66,61$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze o pojemności 80l.

### **Dobór podgrzewacza c.w.u.**

Dane wyjściowe:

- Powierzchnia absorpcyjna kolektorów:  $27,84 \text{ m}^2$ ,
- Jednostkowa pojemność podgrzewacza:  $V_j = 30 \text{ l/m}^2$

Minimalna pojemność podgrzewacza:

- $V_{\min} = F_a \cdot V_j$
- $V_{\min} = 27,84 \cdot 30 = 835,21$

Dobrano podgrzewacz pojemnościowy biwalentny o pojemności 1000l, średnicy 1010mm i wysokości 2025mm. Dla zaprojektowanego podgrzewacza założono pompę ładującą o parametrach pracy:

- $V_p = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_p = 3,0 \text{ msc}$

Podgrzewacz będzie zabezpieczony naczyniem wzbiorniczym przeponowym o pojemności 50l.

### **Dobór zaworów bezpieczeństwa**

Dane wyjściowe:

- Zawór bezpieczeństwa dla instalacji solarnej typu SYR1915 o wielkości  $d1 \times d2 = 15 \times 20 \text{ mm}$ ,  $d_g = 12 \text{ mm}$  i  $p_o = 0,6 \text{ MPa}$ ,
- Zawór bezpieczeństwa dla podgrzewacza c.w.u. typu SYR2115 o wielkości  $d1 \times d2 = 20 \times 25 \text{ mm}$ ,  $d_g = 14 \text{ mm}$  i  $p_o = 0,6 \text{ MPa}$ .

### *Instalacja ciepłej wody użytkowej*

Projektowana instalacja solarna wymaga użycia zasobnika c.w.u. o pojemności 1000 litrów, jako oddzielnego elementu instalacji solarnej. Zasobnik ten pełni funkcje podstawowego zbiornika c.w.u., z którego rozprowadzona będzie instalacja c.w.u. do poszczególnych odbiorników. W okresie letnim instalacja solarna działać będzie samodzielnie, jako wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania na c.w.u.. W okresie zimowym i jesienno - wiosennym instalacja solarna będzie wspomagana przez projektowaną kotłownię gazową. Podgrzewanie odbywać się będzie poprzez górną węzownicę w zasobniku zasilaną z kotła CO. Temperaturę wyjściową c.w.u. z zasobnika, na okres zimowy należy ustawić na  $45 \div 50^\circ \text{C}$  – tak, aby maksymalnie wykorzystać energię słoneczną. Wspomaganie instalacji CO regulować będzie sterownik przy kotle CO, poprzez czujnik w górnej strefie zasobnika. Temperatura c.w.u. w okresie letnim wynosić będzie  $60^\circ \text{C}$ .

### *Układ kolektorów słonecznych*

Na potrzeby c.w.u.. zaprojektowano instalację solarną z kolektorami słonecznymi płaskimi (12 sztuk) o łącznej powierzchni  $27,84 \text{ m}^2$ . Kolektory umieszczono na dachu tarasu zgodnie z dokumentacją rysunkową. Należy je usytuować możliwie południowo i zamontować na specjalnych stelażach. Do mocowania zastosować konstrukcje wsporcza dostarczana przez producenta. Konstrukcje wsporcza przymocować do dachu szczególnie uzgodnić z zamawiającym. Montaż kolektorów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody obiegu glikolowego wprowadzić do pomieszczenia kotłowni poprzez komin wentylacyjny. Przewody instalacji solarnej należy zaizolować za pomocą otuliny kauczukowej odpornej na temperatura  $140^\circ \text{C}$  o grubości min  $12 \text{ mm}$ , odpornej na zmiany temperatury, pogody i działanie promieniowania ultrafioletowego.

## *Zabezpieczenia i przewody*

Układ obiegu płynu solarnego zabezpieczony będzie „grupą bezpieczeństwa” (zawór bezpieczeństwa, naczynie zbiorcze, manometr, termometr). Zawór bezpieczeństwa ustawić na odpowiednie ciśnienie otwarcia. Do odpowietrzenia układu solarnego zastosować odpowietrznik w górnej części kolektorów. Instalację obiegu solarnego wykonać z rur miedzianych. Izolację cieplną wykonać z kauczuku syntetycznego odporną na promieniowanie UV i temp. 140°C o grubości min 12mm. Obieg zasilający wężownicę górną z kotła CO wykonać z rur miedzianych o śr. 35x1,5 mm. Wszystkie rury izolować pianką poliuretanową o gr. min. 12 mm. Obieg wężownicy górnej (z kotła CO) zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa i naczyniem wzbiórczym przeponowym. Odpowiednio ustawić ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa.

### ***4.4. Instalacja centralnego ogrzewania***

W istniejącym budynku zaprojektowano ogrzewanie wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika grzewczego  $t_z/t_p$  90/70°C w systemie dwururowym z rozdziałem górnym. Zasilanie instalacji w układzie zamkniętym, pompowe.

Źródłem ciepła są 3 kotły gazowe o łącznej mocy 240kW zlokalizowane w projektowanej kotłowni na strychu. Kotły będą podłączone ze sobą w kaskadzie.

W kotłowni zamontowane będą rozdzielacze, z których wyprowadzona zostanie instalacja na poszczególne obiegi. Na rurociągach poszczególnych obiegów należy zainstalować zawory odcinające, zawory zwrotne, pompy obiegowe, zawory mieszające trójdrogowe (wg części rysunkowej) oraz filtry. Na rozdzielaczach należy zamontować termometry, manometry oraz zawory ze spustem.

Jako zabezpieczenie instalacji w pomieszczeniu kotłowni należy zamontować naczynie wzbiórcze zamknięte o pojemności 250l.

Nawiew do pomieszczenia kotłowni będzie następował poprzez 2 kanały nawiewne o wym. 300 x 200 mm montowane pod oknami, natomiast wywiew poprzez kanał wywiewny Ø250mm zlokalizowany pod stropem pomieszczenia zakończony kratką.

### Zabezpieczenia p.poż.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane między wydzielonymi strefami p.poż. należy zabezpieczyć za pomocą przepustów p.poż. dla rur niepalnych o klasie odporności ogniowej minimum EI60. Przejścia oznaczyć.

### Instalacja

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych za pomocą złączek zaciskanych. Instalację należy rozprowadzić na posadzce na strychu i wyprowadzić piony na niższe kondygnacje.

### Grzejniki

Dla pomieszczeń zaprojektowano grzejniki stalowe higieniczne z podłączeniem bocznym. Na gałęzkach zasilających należy zamontować zawory termostatyczne z głowicami, a na gałęzkach powrotnych zawory powrotne, w celu wyrównania przepływu wody cyrkulacyjnej.

Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach.

### Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne.

### Próby i rozruch instalacji

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 4,0 bary. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.



### Izolacje instalacji grzewczych

Izolacja termiczna - wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Do izolacji rur grzewczych wielowarstwowych przyjąć np. piankę z PU.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}^{1)}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
<b>Uwaga:</b> <sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. <sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

### Płukanie instalacji

W czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej  $5 \text{ mg/dm}^3$ . Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

### Regulacja hydrauliczna

Regulacja hydrauliczna przewidziana jest za pomocą zaworów regulacyjnych oraz za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury.

## ***4.5. Instalacja gazu***

### *Źródło zasilania*

Istniejący budynek posiada istniejące przyłącze (poza opracowaniem). Szafka gazowa jest również poza opracowaniem.

### *Przybory gazowe*

Odbiornikami gazu w istniejącym budynku Powiatowego Centrum Medycznego będą 3 kotły gazowe kondensacyjne wiszące połączone ze sobą w kaskadzie każdy o mocy 80kW. Kotły należy zamontować na konsolach na ścianie kotłowni.

Montaż i rozruch urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Zainstalowane w/wym. kotły gazowe muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z PN.

### *Instalacja gazowa*

W budynku projektuje się instalację gazową z rur stalowych czarnych nie izolowanych produkowanych wg PN-80/H74219 łączonych za pomocą spawania.

Na zewnętrznej ścianie budynku należy zamontować dodatkową szafkę z zaworem z głowicą samozamykającą MAG-3 DN50, a następnie wprowadzić instalację do budynku rurą stalową o średnicy DN50mm i wyprowadzić pion na strych do podłączenia kotłów gazowych.

Przed każdym odbiornikiem gazu, w miejscu łatwo dostępnym zabudować zawór odcinający kulowy gwintowany oraz śrubunek. W miejscu zabudowy armatury i urządzeń stosować połączenia gwintowane uszczelnione taśmą z wykorzystaniem łączników z żeliwa ciągliwego.

Instalację należy prowadzić natynkowo. Przebieg projektowanej instalacji przyjąć jak na załączonym opracowaniu.

W miejscu zabudowy armatury i urządzeń stosować należy połączenia gwintowane uszczelnione taśmą z wykorzystaniem łączników z żeliwa ciągliwego.

W miejscach przejścia przewodów gazowych przez przegrody konstrukcyjne budynku nie wolno stosować żadnych połączeń. Przejścia przewodów gazowych przez przegrody budowlane wykonać w odpowiednich rurach ochronnych, a powstałe przestrzenie między rurą ochronną a przewodem gazowym należy wypełnić odpowiednią masą uszczelniającą.

Aparaty gazowe mogą być zainstalowane tylko w pomieszczeniach, których wysokość wynosi min. 2,2m. Drzwi pomieszczeń, w których znajdują się aparaty gazowe powinny otwierać się na zewnątrz.

### *Prowadzenie przewodów*

Minimalne odległości przewodów gazowych wynoszą:

- |   |       |
|---|-------|
| • od poziomych przewodów wod - kan                | 15 cm |
| • od poziomych przewodów c.o                      | 15 cm |
| • od pionowych przewodów wod - kan                | 10 cm |
| • od iskrzących urządzeń instalacji elektrycznych | 60 cm |
| • od przewodów kominowych                         | 25 cm |

Przewody instalacji gazowej należy mocować do ścian za pomocą odpowiednich uchwytów w następujących odległościach:

- |  |          |
|--|----------|
| • na poziomach dla rur do $\phi$ 40 mm | co 1,5 m |
| • na poziomach powyżej $\phi$ 40 mm    | co 3,0 m |
| • na pionach dla rur do $\phi$ 40 mm   | co 2,5 m |
| • na pionach powyżej $\phi$ 40 mm      | co 4,0 m |

Przewody prowadzone po ścianach i pod stropami z zastosowaniem typowych uchwytów instalacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych instalacji stanowiącej wyposażenie budynku. Przewody krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być

od nich oddalone min. 2 cm. Po wykonaniu robót montażowych, w czasie odbioru instalacji wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia próby szczelności w obecności przedstawiciela Zakładu Gazowniczego. Ciśnienie próbne - 100 kPa, czas próby — 30 minut.

Po odbiorze instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie później niż po 4 godzinach farbą podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby olejno-nawierzchniowej. Prace te należy wykonywać przy temperaturze powietrza min. 10°C i wilgotności max 75%.

### *Wentylacja i odprowadzenie spalin*

Każde pomieszczenie, w którym są zamontowane przybory gazowe musi być wentylowane. Odprowadzenie spalin oraz wentylację wykonać pod nadzorem mistrza kominiarskiego. Kratki wentylacyjne nie mogą posiadać żaluzji.

Spaliny z kotła będą odprowadzane za pomocą przewodu spalinowego do kaskady o średnicy 250mm (lub inny dedykowany przez wybranego producenta kotłów), który będzie wyprowadzony ponad dach i zakończony odpowiednią kształtką. Przewód należy prowadzić ze spadkiem 5% w kierunku kotła. Ponad kotłem należy zachować prosty odcinek rury o długości co najmniej 22cm.

Powietrze potrzebne do spalania zasysane będzie z pomieszczenia kotłowni.

Nawiew powietrza do pomieszczenia kotłowni będzie następował poprzez 2 kanały nawiewne o wym. 300 x 200 mm montowane pod oknami, natomiast wywiew poprzez kanał wywiewny Ø250mm zlokalizowany pod stropem pomieszczenia zakończony kratką.

Przed odbiorem instalacji gazowej należy przedstawić zaświadczenie kominiarskie o prawidłowym odprowadzaniu spalin i wentylacji pomieszczeń.

### *Detekcja gazu*

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w pomieszczeniach, w których są zamontowane urządzenia gazowe o łącznej mocy powyżej 60 kW, w kotłowni należy zamontować urządzenia sygnalizacyjno – odcinające dopływ gazu. Kotłownię wyposażać

w detektor awaryjnego wypływu gazu zainstalowany nad kotłami. Detektor powoduje samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem zaworu z głowicą samozamykającą. Do zamknięcia tego zaworu jest podawany sygnał poprzez centralę alarmową, która otrzymuje sygnał z detektora gazu. Detektor powinien powodować odcięcie dopływu gazu do kotłowni przy stężeniu gazu 0,1 dolnej granicy wybuchowości. Otwarcie zaworu z głowicą samozamykającą może nastąpić tylko ręcznie.

W skład aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego wchodzi:

- centrala alarmowa
- czujnik stężenia gazu
- sygnalizator akustyczno – optyczny
- zawór odcinający z głowicą samozamykającą.

### *Kotłownia gazowa*

#### Dane ogólne

- Powierzchnia kotłowni wynosi 69,11 m<sup>2</sup>,
- Oświetlenie sztuczne i naturalne,
- Drzwi otwierane na zewnątrz kotłowni, stalowe, niepalne, o odporności ogniowej EI60, z atestem, wyposażone w samozamykacz i zamknięcie antypaniczne,
- Kotłownia jest wydzielona pożarowo od innych pomieszczeń ścianami i stropami o odporności ogniowej REI 120 minut,
- Przez pomieszczenie kotłowni nie powinny przebiegać kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone dla kotłowni.

***Wstęp do kotłowni mogą mieć tylko osoby upoważnione.***

#### Wymagania p. poż.

Kotłownia zabudowana jest w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu. Budynek, w którym zbudowano kotłownię, jest piętrowy, podpiwniczony. Wydzielenie stanowią ściany i stropy o odporności ogniowej REI 120 min i drzwi o odporności ogniowej EI 60 min.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych, natomiast przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego (ściany kotłowni) należy wypełnić zaprawą ogniochronną o odporności ogniowej EI120.

W kotłowni należy zamontować drzwi otwierane na zewnątrz, stalowe, niepalne, o odporności ogniowej EI60, z atestem, wyposażone w samozamykacz i zamknięcie antypaniczne.

W kotłowni należy zamontować urządzenia sygnalizacyjno – odcinające dopływ gazu.

Instalację elektryczną w kotłowni należy wykonać w stopniu ochrony IP65.

*Zagrożenie pożarowe może stwarzać:*

- nieszczelności w instalacji paliwowej – gaz z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową przy stężeniu gazu powyżej 4%,
- zwarcie, przeciążenia, iskrzenie instalacji elektrycznej siły i światła.

*Urządzenia i sprzęt przeciwpożarowy niezbędny do zabezpieczenia kotłowni*

Inwestor winien wyposażać kotłownię w podręczny sprzęt gaśniczy (1 gaśnica proszkowa GP 6X, 1 gaśnica śniegowa GS 5X oraz koc gaśniczy TPI). Sprzęt p.poż. oznakować znakiem wg PN-92/N-01256/01 nr 10 i umieścić w kotłowni przy wejściu. Oznakować drogę ewakuacyjną do wyjścia zewnętrznego z kotłowni znakami wg PN-92/N-01256/02.

*Zabezpieczenie prewencyjne*

Dla zapewnienia sprawnej pracy instalacji kotłowej należy:

- instalację gazową kotłowni wyposażać w aktywny system bezpieczeństwa gazowego,
- okresowo prowadzić przeglądy, konserwację i naprawy,
- obsługa kotła i aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego musi być zgodna z DTR.

*Instalacja uziemiająca*

W kotłowni należy, zgodnie z przepisami, wykonać instalację uziemiającą i instalację przeciw porażeniową.

### Warunki wykonania i odbioru

Wykonanie robót montażowych, próby i odbiory na podstawie „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót kotłowni na paliwo gazowe i olejowe”- wydanie II.

Kocioł montować zgodnie z dokumentacją wytwórcy. Przy dostawie kotła żądać aktualnych na terenie RP świadectw dopuszczania kotłów i innych urządzeń dla kotłowni. Elementy kominowe należy zlecić do firmy autoryzowanej przez producenta systemu kominowego.

Po wykonaniu instalacji ciepła w obrębie kotłowni wykonać trzykrotnie płukanie całej instalacji wodą o prędkości większej od 1,7 m/s w czasie 30 min.

Próby szczelności instalacji na zimno wykonać na ciśnienie  $p=6 \text{ kg}^2/\text{cm}$  na warunkach normy PN/B-10400. Na czas próby odciąć kotły i naczynie zbiorcze. Następnie wykonać próbę na gorąco.

Układ projektowanej automatyki pozwala na pracę kotłowni bez stałej obsługi.

Wykonanie kotłowni należy zlecić autoryzowanemu wykonawcy.

### Odbiór kotłowni i przekazanie do eksploatacji

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy. Rozruch próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczegółowych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, inwestor zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja odbioru dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji.

### Uwagi końcowe

- Instalacja ma być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz niniejszą dokumentacją przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji gazowej powinny posiadać wymagane przepisami certyfikaty i dopuszczenia.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy nanieść na projekt po uzgodnieniu z projektantem. Ewentualna przebudowa przewodów wentylacji grawitacyjnej winna być dokonana wg zaświadczenia kominiarza.
- Przed przystąpieniem do budowy wewnętrznej instalacji gazowej należy uzyskać zgodę

lokalnego Organu Administracyjnego.

- Wewnętrzna instalacja gazowa ma być konserwowana przez odbiorcę gazu.
- Rodzaj gazomierza każdorazowo ustalić z lokalną Rozdzielnią Gazu ze względu na różny rozstaw króćców.
- Zgodnie z normą *PN-B-02431-1:1999* **instalacja gazowa doprowadzająca gaz do kotłowni powinna być przeznaczona tylko do zasilania kotłów.**

#### ***4.6. Instalacja wentylacji mechanicznej***

Pomieszczenia zlokalizowane na I piętrze, są obsługiwane przez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z wymiennikiem krzyżowym oraz poprzez wentylatory kanałowe.

Zaprojektowano czerpnię ścienną (umieszczoną zamiast okna w lukarnie). Zaprojektowano również nową wyrzutnię dachową zamontowaną na podstawie dachowej.

Zaprojektowano centralę w wykonaniu zewnętrznym, należy zamontować na strychu w projektowanym pomieszczeniu maszynowni. W tym celu należy wydzielić pomieszczenie poprzez zabudowę ścian o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

Projekt wykonano przyjmując do obliczeń następujące założenia:

- parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego wg normy  
Lato:  $t_s = 32\text{ °C}$ ;  $\varphi = 45\%$ ,  
Zima:  $t_s = -18\text{ °C}$ ;  $\varphi = 100\%$ ,

Zaprojektowano następujące systemy wentylacyjne

##### ***-Pomieszczenie nr 1.13– kuchnia***

Wywiew będzie realizowany za pomocą wentylatora kanałowego montowanego na strychu. Wydajność wentylatora wynosi  $70,0\text{ m}^3/\text{h}$  i spręż  $150\text{ Pa}$ . Wentylator wyposażać w regulator obrotów.

Wywiew z pomieszczenia będzie odbywał się za pomocą kratki wywiewnej z stali nierdzewnej o wymiarach  $125/125\text{ mm}$  z przepustnicą, kratkę zabudować na skrzynce rozprężnej. Powietrze będzie usuwane na zewnątrz za pomocą wyrzutni



dachowej montowanej na podstawie dachowej.

Kanały wentylacyjne z rur spiro należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi.

***-Pomieszczenie nr 1.11-1,12– wc męskie, wc damskie***

Wywiew będzie realizowany za pomocą wentylatora kanałowego montowanego na strychu. Wydajność wentylatora wynosi 160,0 m<sup>3</sup>/h i spręż 150 Pa. Wentylator wyposażać w regulator obrotów.

Wywiew z pomieszczenia będzie odbywał się za pomocą zaworów wywiewnych z stali nierdzewnej o śr. 100 mm. Powietrze będzie usuwane na zewnątrz za pomocą wyrzutni dachowej montowanej na podstawie dachowej.

Kanały wentylacyjne z rur spiro należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi.

***-Pomieszczenie nr 1.10– pomieszczenie techniczne***

Wywiew będzie realizowany za pomocą wentylatora kanałowego montowanego na strychu. Wydajność wentylatora wynosi 50,0 m<sup>3</sup>/h i spręż 150 Pa. Wentylator wyposażać w regulator obrotów.

Wywiew z pomieszczenia będzie odbywał się za pomocą kratki wywiewnej z stali nierdzewnej o wymiarach 125/125 mm z przepustnicą, kratkę zabudować na skrzynce rozprężnej. Powietrze będzie usuwane na zewnątrz za pomocą wyrzutni dachowej montowanej na podstawie dachowej.

Kanały wentylacyjne z rur spiro należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi.

***-Pomieszczenie nr 1.7– magazyn leków***

Wywiew będzie realizowany za pomocą wentylatora kanałowego montowanego na strychu. Wydajność wentylatora wynosi 70,0 m<sup>3</sup>/h i spręż 150 Pa. Wentylator wyposażać w regulator obrotów.

Wywiew z pomieszczenia będzie odbywał się za pomocą kratki wywiewnej z stali nierdzewnej o wymiarach 125/125 mm z przepustnicą, kratkę zabudować na skrzynce rozprężnej. Powietrze będzie usuwane na zewnątrz za pomocą wyrzutni dachowej montowanej na podstawie dachowej.

Kanały wentylacyjne z rur spiro należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi.

***-Pomieszczenie nr 1.1– łazienka***

Wywiew będzie realizowany za pomocą wentylatora kanałowego montowanego

na strychu. Wydajność wentylatora wynosi 50,0 m<sup>3</sup>/h i spręż 150 Pa. Wentylator wyposażać w regulator obrotów.

Wywiew z pomieszczenia będzie odbywał się za pomocą kratki wywiewnej z stali nierdzewnej o wymiarach 125/125 mm z przepustnicą, kratkę zabudować na skrzynce rozprężnej. Powietrze będzie usuwane na zewnątrz za pomocą wyrzutni dachowej montowanej na podstawie dachowej.

Kanały wentylacyjne z rur spiro należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi.

#### ***-Pomieszczenie nr 1.4– toalety***

Wywiew będzie realizowany za pomocą wentylatora kanałowego montowanego na strychu. Wydajność wentylatora wynosi 260,0 m<sup>3</sup>/h i spręż 150 Pa. Wentylator wyposażać w regulator obrotów.

Wywiew z pomieszczenia będzie odbywał się za pomocą zaworów wywiewnych z stali nierdzewnej o śr. 100 mm. Powietrze będzie usuwane na zewnątrz za pomocą wyrzutni dachowej montowanej na podstawie dachowej.

Kanały wentylacyjne z rur spiro należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi.

#### ***- Pomieszczenia sali chorych oraz pomieszczenia personelu***

Wentylacja tego pomieszczenia będzie opierała się na centrali wentylacyjnej zamontowanej na strychu.

Nawiew do pomieszczeń będzie odbywał się za pomocą krtek nawiewnych nierdzewnych z przepustnicami, montowanymi na skrzynkach rozprężnych bądź bezpośrednio na kanałach.

Wywiew z pomieszczeń będzie odbywał się za pomocą krtek wywiewnych nierdzewnych z przepustnicami, montowanymi na skrzynkach rozprężnych bądź bezpośrednio na kanałach.

Przewody prowadzone w pomieszczeniach zostaną zabudowane płytami kartonowo-gipsowymi.

Pomieszczenia będą wentylowane za pomocą centrali higienicznej z atestem do stosowania w szpitalu.

Zaprojektowano następującą centralę, usytuowaną w piwnicy, złożoną z sekcji (tak aby był możliwy montaż):

- wydajność nawiew 2730,00 m<sup>3</sup>/h,

- wydajność wywiew 2050,00 m<sup>3</sup>/h,
- filtry podstawowe G4 (nawiew , wywiew),
- filtry dokładne F 9 (nawiew)
- spręż wentylatora nawiewnego 350 Pa,
- spręż wentylatora wywiewnego 350 Pa,
- Wymiennik krzyżowy,
- Nagrzewnicę wodną pierwotną (90/70 C) o mocy Q=15,00 kW, wraz z zespołem pompowym o przepływie 1550 kg/h
- tłumik akustyczny na instalacji nawiewnej,
- tłumik akustyczny na instalacji wywiewnej.
- przepustnie i króćce elast (komplet)
- Kompletną automatykę z możliwością podłączenia do systemu sygnalizacji p.poż,
- ramę montażową
- t.z zima = - 18 C,
- t zima nawiew = 22 C,

Zadaniem projektowanej klimatyzacji będzie utrzymanie wymaganych parametrów (czystości, temperatura) oraz krotność wymian powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach.

Zaprojektowano klimatyzację jednoprzewodową z centralną obróbką powietrza.

Powietrze świeże jest pobierane przez czerpnię ścienną, a powietrze zużyte odprowadzane na zewnątrz poprzez wyrzutnię dachową.

### *Wytyczne wykonania*

Podczas montażu urządzeń podstawowych (centrala wentylacyjna, wentylatory kanałowe) kierować się wytycznymi montażu producentów tych urządzeń.

Kanały wentylacyjne mocować do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy typowych podpór lub podwieszeń.

Do połączeń kołnierзовych elementów przewodów wentylacyjnych stosować uszczelki gumowe.

Powierzchnie stalowe nieocynkowane zabezpieczyć antykorozyjnie przez oczyszczenie i pomalowanie:

- 2 x farbą ftalową do gruntowania,
- 2 x emalią ftalową ogólnego stosowania.

Po zakończeniu montażu dokonać regulacji ilości (strumieni) nawiewnego i wywiewnego powietrza przez odpowiednie ustawienie przepustnic oraz kratk nawiewnych i wywiewnych wykorzystując ich możliwości regulacyjne.

Obliczeniowe strumienie powietrza podano na rysunku oraz w opisie.

Wszystkie kanały nawiewne,wywiewne doprowadzające i odprowadzające powietrze do pomieszczeń, zaizolować matami o grubości 25 mm, kanały prowadzone na strychu izolować matami grubości 80 mm.

### *Przejścia przez przegrody p.poż.*

Wszystkie przejścia rurociągów instalacji sanitarnych i kanałów wentylacyjnych wykonanych z stali ocynkowanej, w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną np. CP 601S .

W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami ppoż. typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą np. CP 611A o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną np. CP636 o EI 120.

W przypadku prowadzenia rur z np. PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne , służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów.

Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami

ogniochronnymi, spełniając wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Przewody wentylacyjne w przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wyposażyć w klapy p.poż EIS 60 z wyzwaczem termicznym. Również wszystkie kanały przechodzące przez ściany maszynowni wentylacyjnej należy wyposażyć w klapy p.poz EIS 60 z wyzwaczem termicznym.

Zaprojektowano klapy z wyzwaczem termicznym. Podczas normalnej pracy przegroda odcinająca klapy pozostaje otwarta. W przypadku zaistnienia pożaru przegroda zamyka się samoczynnie.

### **UWAGI KOŃCOWE DO PROJEKTU**

- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy nanieść na projekt po uprzednim uzgodnieniu z projektantem.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją formalno – prawną i stosować się do wytycznych i zaleceń zawartych w uzgodnieniach.
- Wszystkie prace dotyczące realizacji projektowanej inwestycji prowadzić należy zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami państwowymi.

Opracował:

Paweł Pawlicki