

1. Zawartość opracowania

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **CZEŚĆ „A” - WEWN.INSTALACJA WOD. – KAN.**

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Instalacja wod. wewn.
- 1.4. Mocowanie przewodów
- 1.5. Obliczenia
- 1.6. Próby szczelności inst.
- 1.7. Płukanie instalacji
- 1.8. Instalacja kan. sanit.
- 1.9. Kanalizacja deszczowa
- 1.10. Uwagi końcowe

### **CZEŚĆ „B” - INSTALACJA CENTRALN.OGRZEWANIA**

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania.
3. Dane ogólne.
4. Dane wyjściowe.
5. Charakterystyka instalacji c.o.
6. Opis ogólny.
7. Zastosowane materiały i armatura.
8. Przewody i armatura.
9. Elementy grzejne.
10. Odpowietrzenie instalacji.
11. Regulacja instalacji.
12. Zabezpieczenie antykorozyjne.
13. Próba na ciśnienie.
14. Źródło ciepła
15. Wytyczne wykonania.
16. Wentylacja i klimatyzacja

### **CZEŚĆ „C” - INSTALACJA GAZOWA**

0. Przedmiot opracowania .
1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania projektu
3. Wewnętrzna instalacja gazowa
4. Pomieszczenie kotła .
5. Ustawienie kotła
6. Wentylacja nawiewna
7. Wentylacja wywiewna
8. Odprowadzanie spalin
9. Instalowanie innych odbiorników gazowych
10. Wentylacja i odprowadzenie spalin innych odbiorników gazu
11. Punkt pomiarowy
12. Próby ciśnienia i odbiór techniczny
13. Obliczenie zapotrzebowania gazu

### **Część Rysunkowa**

- instalacja wodociągowa
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja wentylacji i klimatyzacji
- instalacja kotłowni i gazu

# CZEŚĆ „A”

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO .

### **WEW . INSTALACJA WOD. – KAN.**

#### **1.1. Przedmiot części „A” opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania , jest wewnętrzna instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej ( opracowanie zawiera przewody-ruraż oraz armaturę wodno –sanitarną ) w obiekcie :

**PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ  
W BUDYNKU PRZY UL. SZPITALNEJ 4 , NA POTRZEBY DOMU POMOCY  
SPOŁECZNEJ W OPATOWIE**

#### **1.2. Podstawa opracowania :**

- zlecenie inwestora
- projekt budynku - branża architektura
- aktualny plan sytuacyjno - wysokościowy
- wizja lokalna w terenie
- normy i literatura fachowa.

#### **1.3. Instalacja wodociągowa wewnętrzna.**

Instalację wodociągową wewnętrzną dla rzebudowywanego budynku DPS , należy wykonać z rur i kształtek PP - Pe/xc , w zakresie średnic ( 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63,75 [mm] ) jako krytą , ułożonych w bruzdach ściennych pod tynkiem .

Częściowo przewody zimnej wody prowadzone będą po wierzchu ściany – główne ciągi zasilające - poziomy prowadzić w stropie podwieszonym w korytarzach i pom. techniczno – socjalnych . Na wszystkich odgałęzieniach instalacji wodociągowej od poziomów zastosować zawory odcinające o odpowiednich średnicach ( wg. rurociągów ) w sposób umożliwiający łatwy dostęp do nich w razie awarii instalacji .Na odgałęzieniach instalacji ciepłej wody użytkowej zastosować zawory termostacyjne w celu dokonania przegrzewu wody w

instalacji w celu neutralizacji bakterii Legionella . Instalację wodociągową p.poż. wykonać jako oddzielną instalację wody użytkowej i p.poż. Instalację wodociągową wody użytkowej wykonywaną w technologii tworzywa sztucznego należy wyposażyć w zawór pierwszeństwa p.poż. .Zawór pierwszeństwa jest kombinacją regulatora i ogranicznika ciśnienia.

Materiał korpusu	żeliwo sferoidalne
Wykończenie powierzchni	powlekana proszkowo
Typ przyłącza	kołnierzowe
Maks. temp. medium	80 °C
Ciśn. stat.	PN16
Min. ciśnienie wejściowe	0,7 bar

Dodatkowy opis	ciśnienie wejściowe, zawór pilotowy - 12 bar. ciśnienie wyjściowe, zawór pilotowy - 12 bar.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• duży przepływ</li> <li>• wysoka dokładność regulacji</li> <li>• powlekany proszkiem wewnątrz i na zewnątrz - proszek jest fizjologicznie i toksycznie bezpieczny</li> <li>• wbudowany obwód regulacji i zawory kulowe</li> </ul>

Instalację wodociągową p.poż. prowadzić po wierzchu przegród mocując ją do konstrukcji stropu lub ścian za pomocą systemowych uchwytów (rury zastosować jako wzmocnione stalowe ocynkowane x2 – podwójnie ) odpowiednio zaizolowane termicznie otuliną z wełny mineralnej gr. 50 mm z płaszczem aluminiowym lub z pianki poliuretanowej gr. 30 mm z płaszczem PCV . W projektowanym obiekcie zastosowano 9 kpl. hydrantów p.poż. #25 naściennych i wnekowych z wbudowanymi gaśnicami , o wydajności 1 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu 0,2 MPa . Wszystkie wyroby znajdujące się na rynku krajowym , przeznaczone do wykonywania instalacji wodociągowej z tworzywa sztucznego i stalowych winny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie .

Rury instalacji wodociągowej prowadzone w stropie podwieszonym należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej z płaszczem PCV gr. 25 mm jak również rury stalowe instalacji p.poż. prowadzone po wierzchu - poliuretan w płaszczu PCV gr. 30 mm lub otuliną z wełny mineralnej gr. 50 mm . Podejścia pod armaturę czerpalną wykonać jako jedno uchwytowe ( baterie jednodźwigniowe mieszkowe markowych firm - baterie w całości metalowe – mosiężne ) – podejścia dolne z zaworkami odcinającymi i filtrami wbudowanymi . W pomieszczeniu toalet zamontować wiszące porcelanowe

miski klozetowe ( na stelażach ) głębokiego spłukiwania - kolor biały , zbiornik spłuczki z 2 pojemnościami spłukiwania , oszczędzający wodę , sedes z pełnego plastiku z klapą . Brodziki zastosować z tworzywa sztucznego 90x90cm głębokie 25 cm z podbudową styropianową ,kabiny prysznicowe wykonać w wykonaniu szklanym pełne lub ( drzwi – kabiny )

W pomieszczeniu przedsionków toalet i pomieszczeniach pomocniczych zamontować porcelanowe umywalki „50” wraz z półpostumentami ( urządzenia markowych firm ) .

W pomieszczeniu aneksu socjalnego i kuchennego zamontować umywalkę porcelanową „50” kolor biały , zlewozmywak dwukomorowy ze stali szlachetnej i baterię mieszkową . W pomieszczeniu aneksu porządkowego zamontować zlew gospodarczy ze stali nierdzewnej głęboki - koryto z baterią mieszkową , oraz dodatkowym zaworem przyłącza zimnej wody z węzowym złączem śrubowym  $\frac{1}{2}$ ” , wysokość od górnej krawędzi podłogi 100 cm , długość węża 200 cm zakończony zaworem pistoletowym .

Przewody wodociągowe układane w bruzdach i przykrywane zaprawa zaizolować otuliną z pianki polietyl. zabezpieczone powłoką odporną na zaprawę cement. 445 gr.4 mm. i stabil 6-9 mm Pozostałe przewody wodociągowe zaizolować termicznie otuliną 13 mm .

#### **1.4 Mocowanie przewodów.**

Do mocowania rur stalowych powinny być używane uchwyty systemowe .

#### **ROZSTAW UCHWYTÓW.**

ŚREDNICA RURY [mm]	15	20	25	32	40	50	63-75
ODLEGŁOŚĆ MIĘDZY UCHWYTAMI [m.]	1,25	1,25,	2,0	2,25	2,50	2,80	3,0

#### **1.5 Obliczenia - wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody.**

W budynku będą następujące urządzenia :

Zapotrzebowanie na wodę dla celów biurowo - socjalno - administracyjnych :

Umywalka	szt.34	0,14 dm <sup>3</sup> /s = 4,76
Miska ustępowa	szt. 29	0,13 dm <sup>3</sup> /s =1,17
Złączka do węża	szt.12	0,30 dm <sup>3</sup> /s = 3,60

Zlewozmywak	szt. 6	0,14 dm <sup>3</sup> /s = 0,84
Natrysk	szt.30	0,30 dm <sup>3</sup> /s = 9,00
Razem	q <sub>n</sub> =	14,94 dm <sup>3</sup> /s

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego na cele biurowo – administracyjne :

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0.45} - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 \times 3,37 - 0,14 = 2,16 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,77 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody dla obiektu :

$$q_c = 2,16 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobór średnicy przyłącza :

Prędkość przepływu przyjęto  $v = 1,0 \text{ s}$

$$D = \frac{4 \times q_c}{\pi \times v} = 0.052 \text{ m}$$

Dobrano przewód Ø 75 PP który należy podłączyć do istniejącego rurociągu stalowego w piwnicy z wyprowadzonym odejściem # 80 poprzez zawór odcinający . Średnicę głównego przewodu wody zimnej dla tej części budynku przyjęto Ø 75PP ( 65) .Instalację p.poż. należy również włączyć do wyprowadzonego odejścia # 80 .

Główny przewód wodociągowy ( zimnej wody ) w budynku dobrano jako Ø 75PP (65) . Budynek podzielono na strefy pożarowe . .

Budynek - wyposażony będzie w dziewięć hydrantów naściennych skrzyniowych Ø 25 o wydajności 1,0 dm<sup>3</sup>/s każdy i długością węża półsztywnego 30 m zasięgu 35 m .

Hydranty w wykonaniu z gaśnicą w budowaną . Wewnętrzna instalacja wodociągowa opomiarowana będzie poprzez montaż wodomierza , jako MWN # 65/4 , Q<sub>max.</sub>=63 m<sup>3</sup>/h , Q<sub>min.</sub> =0,5 m<sup>3</sup>/h . Układ instalacji p.poż. włączony będzie do istniejącej instalacji wodociągowej prowadzonej w kondygnacji piwnicznej i wyposażony zostanie w wodomierz MWN 65/4 . Instalację wody użytkowej jak i instalację hydrantową należy zabezpieczyć poprzez montaż atestowanego zaworu pierwszeństwa p.poż..

Minimalne ciśnienie niezbędne dla instalacji winno wynosić – 0,25 Mpa. Hydranty na odgałęzieniach i w najwyższych punktach należy podłączyć do pionów kanalizacyjnych w celu przepłukiwania instalacji hydrantowej . Połączenie hydrantu do pionu kanalizacyjnego wykonać rura stalową ocynkowaną 2x # 15 i wyposażać każde odejście w zawór odcinający kulowy i odpowietrznik automatyczny. Administrator budynku dopilnować musi aby instalację hydrantową przepłukiwać 1-2 razy w miesiącu w celu wyeliminowania zagniwania wody w przewodach . Ciepła woda użytkowa przygotowana będzie centralnie poprzez zasobniki c.w.u. 750 i 1000 L szybko ładujące podłączony do kotłów gazowych z funkcją przegrzewu wody . Zasobniki c.w.u. wyposażać w systemowe – fabryczne grzałki elektryczne . Zasobniki zamontować jako kompletne z wszystkimi akcesoriami ( oprzyrządowaniem niezbędnym do prawidłowej pracy zasobników ) . Układ c.w.u. wyposażony w cyrkulację oraz w system przegrzewu wody . Podejścia dopływowe i odpływowe do urządzeń znajdujących się w kuchni cateringowej należy wykonać zgodnie z DTR urządzeń zamówionych przez Inwestora i wg. technologii . Przed montażem zasobników wody należy zapoznać się z DTR urządzenia i zamontować wszystkie wymagane urządzenia zabezpieczające podgrzewacz i instalację .

### **1.6. Próby szczelności instalacji .**

Próbie szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem bruzd , kanałów i szachtów .

Izolację cieplną należy wykonać po próbie szczelności. W przypadku stosowania otulin rurowych nakładanych w trakcie montażu na czas próby należy odsłonić wszystkie złącza . Do prób szczelności należy stosować wodę filtrowaną .

Armaturę czerpalna montować po przeprowadzeniu prób szczelności ,na czas próby należy zastąpić ją korkami .

Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia . Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 – krotnie wyższa od ciśnienia roboczego , lecz nie niższa niż 0,9 Mpa . Instalację uważa się za szczelną , jeśli w ciągu 20 min. Trwania próby manometr nie wykaże spadku ciśnienia .

Instalację ciepłej wody należy poddać dwukrotnej próbie szczelności . Po przeprowadzeniu próby szczelności podwyższonym ciśnieniem wody zimnej , instalację należy wypełnić wodą o temp. 55°C i ciśnieniu 0,6 Mpa. Badanie należy prowadzić w czasie nie krótszym niż 30 min. Od napełnienia ciepłą

wodą Podczas tej próby poza sprawdzeniem szczelności należy skontrolować zachowanie się kompensatorów , punktów stałych oraz uchwytów przesuwnych

### **1.7. Płukanie instalacji wodociągowej.**

Płukanie instalacji wodociągowej ma na celu usunięcie zanieczyszczeń montażowych , w szczególności pozostałości topnika w miejscach połączeń lutowanych . Jednocześnie płukanie w dużej mierze przyczynia się do zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych wody pitnej . Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej , przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie , przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach i korkach .

Najbardziej skuteczne jest płukanie odcinkowe instalacji , po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji .

Po przeprowadzeniu płukania należy pozostawić instalację wypełnioną wodą na całym przekroju . Częściowe wypełnienie przewodów w okresie od odbioru do rzeczywistego jej uruchomienia musi być wykluczone , ponieważ na styku trzech faz tj. materiał rury , woda i powietrze występuje wielkie zagrożenie korozyjne. W przypadku konieczności opróżnienia instalacji zaleca się przedmuchiwanie powietrzem celem osuszenia . Osuszona instalacja powinna być zamknięta .

### **1.8. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Instalację kanalizacji sanitarnej , należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV # 0.05 , 0.075 , 0.110 , 0.160, 200 SN4-6 i SDR 41 „N” łączonych na uszczelkę niskosumową , ułożonych na ścianach budynku i pod posadzką pomieszczeń budynku. Rury zamontować do ściany za pomocą uchwytów. Przy przyborach sanitarnych , przed podejściami odpływowymi , należy zamontować syfony. Podejścia odpływowe należy wykonać do pionów kanalizacyjnych , z odpowiednim spadkiem Piony w swej dolnej części powinny być zaopatrzone w rewizję , zaleca się montaż rewizji w zależności od średnicy pionu . Piony w swej górnej części należy wyposażyć w wywiewki kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach budynku na wys. ok. 1,5 m . Piony kanalizacyjne jak i całą instalację kanalizacji sanitarnej wykonać jako krytą , wkuć w bruzdy . Przy wkuwaniu pionów kanalizacyjnych w przegrody budowlane należy pozostawić drzwiczki rewizyjne w celu łatwego dostępu do rewizji kanalizacyjnych. Piony odpowietrzające wraz z automatycznymi korkami odpowietrzającymi należy wykonać jako kryte , wkuć w ścianę , schować w bruzdach ściennych . Piony kanalizacyjne na całej długości zabezpieczyć w otuliny akustyczne (wełna mineralna gr.15 cm) w celu wyeliminowania hałasu . Odpływy z kratak ściekowych - wpusty ściekowe podłogowe wykonać jako odpływy min. Ø 100 , ruszty - kratki ściekowej zamontować ze stali nierdzewnej , wszystkie kratki

ściekowe – odpływy muszą posiadać zasyfonowania .

Przy przechodzeniu rur kanalizacyjnych przez ściany czy stropy należy zastosować rury ochronne . W korytarzu pod posadzką na głównym poziomie kanalizacyjnym zamontować hermetycznie szczelną rewizję ze stali nierdzewnej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku odbywać się będzie grawitacyjnie poprzez dwa główne poziomy kanalizacyjne Ø 200 PCV , do istniejących studzienek rewizyjnych Ø 1200 typowych betonowych , a następnie poprzez studzienki kanalizacyjne przelotowe do lokalnej kanalizacji sanitarnej . W przypadku złego stanu technicznego studzienki włączeniowe należy wyremontować lub wymienić .

Studzienki rewizyjne wyposażać we włazy typu ciężkiego .

Przyknałiki sanitarne należy wykonać z rur PCV Ø 160-200 typu ciężki S-SN8 - SDR 41 typ ciężki „C” wg. AT/96-01-0001 oraz TWT-3/96 .W pomieszczeniu kotłowni zamontować studzienkę schładzającą oraz wyposażać ją zatapialną pompkę ze stali nierdzewnej podłączonej do kanalizacji . W miejscu montażu zaworu napowietrzającego , wkuć w ścianę lub obudowanego gips kartonem należy zamontować drzwiczki rewizyjne .

W wszystkich pomieszczeniach WC i porządkowych należy zamontować wentylatory wyciągowe , włączane wraz z oświetleniem pomieszczenia .

Wentylatory należy zamontować w kanałach wentylacyjnych pomieszczeń . W szatniach oraz toaletach wentylatory włączane są z opóźnieniem :

- szatnie - po 2 min. od momentu włączenia światła
- toalety - po 1 min. od momentu włączenia oświetlenia

Wyłączanie wentylatorów w szatniach następuje z chwila wyłączenia oświetlenia , natomiast w toaletach wyłączają się 2 min. po wyłączeniu światła .

Wentylatory wyciągowe zastosować typu cichego o wydajności do 280 m<sup>3</sup>/h .

## **1.9.Kanalizacja deszczowa .**

Wody opadowe z dachu budynku odprowadzane będą rurami spustowymi do lokalnej kanalizacji deszczowej .Kanalizacja deszczowa pozostaje bez zmian . Wymienić należy czyszczaki i rury spustowe . .

## **1.10. Uwagi końcowe.**

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem i warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót montażowych .  
Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót .



Przykanaliki sanitarne wykonać jako nowe .

Kratki podłogowe zamontować z rusztem nierdzewnym i wyjmowanym syfonem - koszem , kratki zasyfonowane .

Armatura czerpalna jako stojącą jednouchwytowa , miski ustępowe jako wiszące . Piony kanalizacyjne jak i całą instalację kanalizacji sanitarnej wykonać jako krytą , wkuć w bruzdy . Przy wkuwaniu pionów kanalizacyjnych w przegrody budowlane należy pozostawić drzwiczki rewizyjne w celu łatwego dostępu do rewizji kanalizacyjnych. Piony odpowietrzające wraz z automatycznymi korkami – zaworami odpowietrzającymi należy wykonać jako kryte , wkuć w ścianę , schować w bruzdach .

Wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane (ściany -stropy) do strefy pożarowej należy wykonać jako p.poż. stosując odpowiednie zabezpieczenia - silikon , opaski , kasety , zaprawy itp. systemowe .

W przypadku przeprowadzenia wizji lokalnej na obiekcie i analizy przez Wykonawcę : projektu , opisu technicznego i specyfikacji do przygotowania oferty należy przewidzieć i uwzględnić elementy nie ujęte w/w dokumentach a potrzebne do realizacji całości zadania inwestycyjnego - instalacyjnego aby w pełni poszczególne instalacje sanitarne funkcjonowały bez zastrzeżeń i zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami na dzień oddania inwestycji do użytkowania .

# **CZEŚĆ „B”**

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO .**

instalacji centralnego ogrzewania i  
wentylacji mechanicznej w  
BUDYNKU HALI PRODUKCYJNO – MAGAZYNOWEJ Z ZAPLECZEM  
SOCJALNYM - BIUROWYM  
**PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ  
W BUDYNKU PRZY UL. SZPITALNEJ 4 NA POTRZEBY DOMU POMOCY  
SPOŁECZNEJ W OPATOWIE**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem tej części opracowania jest instalacja centralnego ogrzewania ( przewody i grzejniki ) i wentylacja mechaniczna i klimatyzacja . Zasilanie c.o. będzie z trzech kotłów wiszących pracujących w kaskadzie i czwartego rezerwowego przewidzianego do zasilania części „B”

### **2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- architektura i konstrukcja budynku
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące normy, przepisy i wytyczne projektowania

### **3. Dane ogólne**

Budynek DPS istniejący jest jako obiekt dwu kondygnacyjny podpiwniczony .  
Tematem tego opracowanie jest instalacja centralnego ogrzewanie  
zaprojektowana jako ciśnieniowa z obiegiem wymuszonym z rozdziałem  
dolnym , rozprawdzająca czynnik grzewczy w układzie poziomów  
dwururowych system szafek rozdzielaczowych . Przy zakupie szafek

rozdzielaczowych c.o. przewidzieć na rozdzielaczach po jednym dodatkowym obiegu grzewczym jako rezerwa ). Szafki rozdzielaczowe wyposażać w belki zasilające powrotne które będą posiadały zawory zasilające – powrotne każdego obiegu grzejnikowego ,na wejściu do szafki zastosować zawór regulacyjny z nastawami , belkę zasilającą i powrotną wyposażać w manometr i termometr .

Instalacje c.o. zaprojektowane zostały jako oddzielne niezależne układy . Parametry czynnika grzewczego na instalacje c.o. – 70/55 °C . Instalacja c.o. zasilana będzie z indywidualnego źródła ciepła jakim będą trzy kotły wiszące 1-funkcyjne o łącznej mocy 290 KW z jedną rezerwą na 120 KW - część budynku „B” –wykonie w II etapie razem 410 KW z zamkniętą komorą spalania z palnikami modulowanymi , znajdujące się w pomieszczeniu technicznym w kotłowni w piwnicy . Kotły wyposażać w pełne układy automatyki pogodowej oraz moduł pracy w kaskadzie .Kotły wyposażać w pompy obiegowe , armaturę odcinającą – kontrolną o raz zabezpieczającą ( zawory bezpieczeństwa , naczynie itp.) - systemowe oraz w pełną automatykę pogodową ze sterowaniem radiowym –systemową , kotły muszą być zabudowane jako kompletne wraz z systemowymi układami spalinowo – powietrznymi . Przed montażem kotłów należy zapoznać się z DTR urządzenia i zamontować wszystkie wymagane urządzenia kontrolno - zabezpieczające kotły i instalację .

Odpowietrzenie instalacji c.o. rozwiązano przy pomocy odpowietrzników automatycznych znajdujących się na rozdzielaczach i w najwyższych punktach instalacji oraz poprzez ręczne odpowietrzniki umiejscowione na elementach grzejnych (grzejnikach ) .

## 4. Dane wyjściowe

### 4.1. Parametry instalacji c.o.

Obiekt podzielony na dwie powierzchnie użytkowe

- zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.: **285 000 W – część „A” i 110 000 W - część „B” – II etap wg PN-94/B-03406**
- czynnik grzewczy c.o. : **woda o parametrach 70/50 °C**
- temperatura zewnętrzna: **-20°C, wg PN-82/B-02402**
- temperatura pomieszczeń ogrzewanych: **wg PN-82/B-02402**
- system ogrzewania: **wodny, dwururowy, ciśnieniowy z obiegiem wymuszonym**

## 5. Charakterystyka instalacji c.o.

### 5.1 Opis ogólny.

W celu rozprowadzenia czynnika grzewczego do grzejników zaprojektowano system dwururowy z rozdziałem dolnym wychodząc z rozdzielaczy szafkowych systemowych jako poziomy do każdego grzejnika oddzielnie . Przewody prowadzić jak na załączonych rysunkach. Główne przewody zasilające-rozdzielacze-poziomy w kondygnacji piwnic prowadzone będą po wierzchu przegród budowlanych również w przestrzeni sufitu podwieszanego . Reszta przewodów zasilających grzejniki prowadzić w posadzkach . W miejscach w których nie ma możliwości schowania przewodów c.o. w ścianę należy je poprowadzić po wierzchu i obudować lekką konstrukcją z płyty gipsowo-kartonowej . Podczas montażu przewodów c.o. z rur tworzywowych należy przestrzegać zasad montażu – „Inst. wewn. z rur z tworzyw sztucznych -wytyczne stosowania i proj.” .

( rozstaw uchwytów w zależności od średnicy przewodu , kompensacja itp. ).

Układ przewodów rozprowadzających wymaga wyrównania wydłużeń poprzez zastosowanie kompensatorów , wykorzystując przy tym naturalną kompensację (załamania przewodów) stosować kompensatory U – kształtowe

Przewody instalacji c.o. na całej długości należy zabezpieczyć termicznie otulinami :

- w pomieszczeniach nieogrzewanych i w suficie podwieszonym prowadzone po wierzchu przegród budowlanych zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV gr. 30 mm .

- w korytarzu przewody prowadzone po wierzchu przegród budowlanych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 13 mm .

- przewody c.o. prowadzone w bruzdach ściennych lub podłogowych zaizolować otulinami stabil gr. 6-9 mm i 445 gr.3-4 mm ( gałazki grzejnikowe ) .Rury chowane w bruzdy ścienne zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną stabil z płaszczem ochronnym odpornym na działanie zapraw budowlanych - gr. otuliny 6-9 mm. Przewody z tworzywa sztucznego Pe/Xc od rozdzielaczy do grzejników prowadzić w osłonie izolacyjnej gr.3-4 mm .

Regulację hydrauliczną zapewniają zawory i głowice termostatyczne zamontowane przy grzejnikach 1/2.' oraz armatura kotłowa . Sterowanie instalacji c.o. odbywać się będzie poprzez zamontowanie pełnej regulacji pogodowej .

## **7.Zastosowane materiały i armatura.**

## **8.Przewody i armatura.**

Przewody instalacji c.o. należy wykonać częściowo z rur stalowych czarnych b/sz ciepłowniczych instalacyjnych - główne zasilające i z tworzywa

sztucznego sieciowanego typowego do c.o. PE-Xc/AL/PE – Ø 16-75 w kręgach od rozdzielaczy szafkowych do grzejników ,  
Rury i kształtki z tworzyw sztucznych oraz kształtki i cała armatura powinny posiadać wszelkie wymagane atesty o dopuszczeniu ich w budownictwie w inst. c.o. .W skład osprzętu instalacji c.o. wchodzi : zawory odcinające ,  
automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji c.o. ,  
termomanometry, zawory do napełniania i odwadniania, zawory odcinające na zasilaniu i powrocie każdej sekcji montowane na kolektorach rozdzielacza,  
zawory odcinające kulowe , aparatura sterownicza AKP .  
Na grzejnikach zastosować ręczne zawory odpowietrzające .  
Instalacja centralnego ogrzewania jest całkowicie zautomatyzowana poprzez zastosowanie pełnej automatyki pogodowej .

## **9. Elementy grzejne.**

Zastosowanymi grzejnikami w projekcie są : grzejniki stalowe panelowe typu V dolnozasilane .

Do eksploatacji grzejniki należy wyposażyć w ręczne zawory odpowietrzające oraz zawory i głowice termostatyczne  $\frac{1}{2}$  . Na ścianie za grzejnikiem należy zamontować ekrany grzejnikowe – styropianowo-aluminiowe odbijający ciepło od ściany zewnętrznej . Przy podejściach do grzejników należy zastosować kształtki podejściowe chrom. ( przy grzejnikach typu V ) połączone razem zasil. i powrót z zaworkami umożliwiającymi zamknięcie dopływu i odpływu czynnika grzejnego z grzejnika oraz umożliwiającymi regulację .

## **10. Odpowietrzenie instalacji c.o.**

Odprowadzenie gazów z czynnika grzewczego odbywa się automatycznymi odpowietrznikami znajdującymi się na rozdzielaczach kotłowych , oraz w najwyższych punktach instalacji c.o. i poprzez zawory odpowietrzające na grzejnikach .

## **11. Regulacja instalacji c.o.**

Do regulacji strumienia czynnika grzewczego przez grzejniki służą wbudowane zawory termostatyczne z regulacją wstępną na zasilaniu oraz armatura regulacyjna automatyczna ( automatyka pogodowa ) w kotłach sterowanie kotła jako kablowe lub radiowe - zamówić wg opcji Inwestora . Podczas wykonania próby na gorąco należy wykonać regulację instalacji grzewczej poprzez ustawienie nastawa na grzejnikach . Oprócz nastaw na zaworach grzejnikowych należy zamontować zawory regulacyjne z nastawami na rozdzielaczach kotłowych w zależności od średnic odejść poprawiając parametry pracy instalacji .

## **12. Zabezpieczenie antykorozyjne.**

Ponieważ materiał, z którego są wykonane rury i kształtki tworzywo sztuczne charakteryzuje się odpornością na korozję , więc nie stosuje się środków zabezpieczających – antykorozyjnych . Aby zapobiec korozji części instalacji oraz grzejników , układ c.o. musi być hermetyczny ( układ zamknięty ) oraz woda w instalacji musi spełniać wymagania normy PN-93/C-04607” Woda w instalacjach ogrzewania” i zawartość tlenu w wodzie instalacyjnej wynosi poniżej  $0,1 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ . Ubytki wody w instalacji c.o. należy uzupełniać

wodą odpowiednio uzdatnioną .W kotłowni zastosować stację uzdatniania wody – kompletną z pełnym wyposażeniem , jako system automatyczny dobraną do całkowitej mocy kotłowni 410 KW .

### **13. Próba na ciśnienie.**

Przed przystąpieniem do zakrycia rur warstwą betonu należy wykonać próbę na zimno, a następnie na gorąco zgodnie z normą **PN-92/C-89017**. Próbę wykonać na ciśnienie 1,0 MPa i uznać ją za zadowalającą jeżeli odczyt na manometrze nie zmieni się przez okres 30 minut. Z próby wyłączyć naczynia przeponowe i zawory bezpieczeństwa.

### **14. Wytyczne wykonania.**

Całość robót związanych z montażem instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Cz. II Instalacje Sanitarne i przemysłowe”. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót . W przypadku przeprowadzenia wizji lokalnej na obiekcie i analizy przez Wykonawcę : projektu , opisu technicznego i specyfikacji do przygotowania oferty należy przewidzieć i uwzględnić elementy nie ujęte w/w dokumentach a potrzebne do realizacji całości zadania inwestycyjnego - instalacyjnego aby w pełni poszczególne instalacje sanitarne funkcjonowały bez zastrzeżeń i zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami na dzień oddania inwestycji do użytkowania .

### **15. Wentylacja i klimatyzacja .**

Zaprojektowano instalację wentylacyjną ogólną wyciągową z pomieszczeń sanitarno – socjalnych poprzez zastosowanie wentylatorów wyciągowych ściennych - łazienkowych oraz przewodów zbierających spiroflex ukrytych w suficie podwieszonym lub obudowanych gips kartonem ,przewody wentylacyjne wyciągowe włączyć do istniejących kanałów grawitacyjnych , a



w przypadku ich braku należy przewody te wyprowadzić ponad dach budynku przechodząc przez stropy i obudować płytą gipsowo kartonową lub cegłą .

Wentylację wykonać wg. Obowiązujących przepisów w tym zakresie . Jako nawiew wyrównanie wyciągu powietrza zastosować nawietrzaki podokienne termostatyczne Ø 160 z filtrem i grzałką elektryczną i stabilizatorem , oraz zamontować należy we wszystkich oknach nawietrzaki higrosterowalne o wydajności 8-28 m<sup>3</sup>/h . W pomieszczeniach mokrych zastosować wentylatory z funkcją czujnika wilgoci i opóźniaczem , w pozostałych przypadkach tylko z opóźniaczem . W razie wystąpienia zbyt dużych hałasów na wyciągu wentylatorów dachowych należy zastosować tłumik . wentylator dachowy wyposażać w klapę zwrotną i podstawę dachową izolowaną .

Przewidziano również montaż wentylatorów dachowych jak ściennych o większych wydajnościach niż wentylatory łazienkowe do których należy zamontować regulatory obrotów ( falownik – regulator systemowy ) .

Urządzenia wentylacyjne - wentylatory zamontować jako kompletne .

Z pomieszczeń socjalno – sanitarno i porządkowych do wywiewu powietrza wykorzystano przewody went. elastyczne AL.-spiro Ø 150 wyprowadzone na zewnątrz budynku ponad dach , a w/w pomieszczeniach do których doprowadzone będą rury spiro zostaną zainstalowane wentylatory wywiewne sufitowe , kanałowe o wyd.~ 25-300 m<sup>3</sup>/h . Nad kuchenką w pomieszczeniu rozdzielni posiłków zamontować kompletny okap z wentylatorem i akcesoriami o wydajności min. 700 m<sup>3</sup>/h. z wyprowadzeniem do kanału grawitacyjnego lub na zewnątrz budynku przez ścianę lub przez dach uwzględniając wszystkie elementy wyrzutowe .

Aby poprawić lepszy komfort pracy w budynku w pomieszczeniach administracyjno-biurowych i zbiorowych przewidziano zastosowanie klimatyzacji typu multi split z jedną jednostką zewnętrzną i kilkoma wewnętrznymi ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego. Do pomieszczenia kaplicy zamontować klimatyzator typu split jedna jednostka zewnętrzna i jedna wewnętrzna . Przed montażem klimatyzatorów należy zapoznać się z DTR urządzenia i zamontować wszystkie wymagane urządzenia

zabezpieczające klimatyzator i instalację .

Klimatyzatory wyposażać w pompki skroplin . Układ skroplin wykonać z PP zgrzewanego i podłączyć do najbliższych pionów kanalizacyjnych w pobliżu jednostek klimatyzacyjnych . Układ skroplin schować w przestrzeni sufitu podwieszanego lub obudować płytą gipsowo – kartonową .

Projektowany układ klimatyzacji przystosowany jest do pracy w funkcji chłodzenia w okresie letnim oraz funkcji grzania w okresie zimowym.

Jednostki zewnętrzne wyposażona są w sprężarkę inwerterową, dzięki czemu wydajność urządzenia dostosowuje się płynnie do aktualnego zapotrzebowania mocy chłodniczej/grzewczej.

Do jednostek zewnętrznych zostaną podłączone jednostki wewnętrzne panele kasetonowe –ścienne.

### **Parametry systemów zastosowanych w pomieszczeniach**

#### **Jednostki zewnętrzne:**

##### **Jednostka zewnętrzna szt. 1:**

- sprężarka wykonana w technologii inwerterowej
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,95
- współczynnik COP (kW) nie mniejszy niż 4,26
- moc chłodnicza nie mniej niż 33,5 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 37,5 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1260x1620x765 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 58 dB (A)
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 242 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 8,48 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 8,80 kW
- zasilanie jednostki 380~415 / 50 / 3
- zakres pracy na grzaniu od -20°C

- czynnik chłodniczy R410A

### **Jednostki wewnętrzne**

We wszystkich pomieszczeniach objętych opracowaniem, zaprojektowano jednostki wewnętrzne ściennie działające na powietrzu obiegowym. Jednostki wewnętrzne należy montować w pomieszczeniach na ścianie. Każdy klimatyzator wyposażony jest standardowo w pilot bezprzewodowy zdalnego sterowania umożliwiający regulację temperatury w pomieszczeniu.

### **Parametry jednostek wewnętrznych**

#### **Jednostka wewnętrzna ścienna 2,2 kW:**

- moc chłodnicza 2,2 kW,
- moc grzewcza 2,5kW,
- kompaktowe wymiary urządzenia  
900 x 282 x 205 mm, ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia nie większa niż 24 dB (a)
- wydajność wentylatora nie mniejsza niż 540 m<sup>3</sup>/h

#### **Jednostka wewnętrzna ścienna 2,8 kW:**

- moc chłodnicza 2,8 kW,
- moc grzewcza 3,2kW,
- kompaktowe wymiary urządzenia  
900 x 282 x 205 mm, ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia nie większa niż 24 dB (a)
- wydajność wentylatora nie mniejsza niż 540 m<sup>3</sup>/h

#### **Jednostka wewnętrzna ścienna 3,6 kW:**

- moc chłodnicza 3,6 kW,
- moc grzewcza 4,0kW,
- kompaktowe wymiary urządzenia  
900 x 282 x 205 mm, ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia nie większa niż 24 dB (a)
- wydajność wentylatora nie mniejsza niż 600 m<sup>3</sup>/h

#### **Jednostka wewnętrzna ścienna 4,5 kW:**

- moc chłodnicza 4,5 kW,
- moc grzewcza 5,0 kW,
- kompaktowe wymiary urządzenia  
900 x 282 x 205 mm, ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia nie większa niż 33 dB (a)
- wydajność wentylatora nie mniejsza niż 780 m<sup>3</sup>/h

#### **Jednostka wewnętrzna ścienna 5,6 kW:**

- moc chłodnicza 5,6 kW,
- moc grzewcza 6,2 kW,
- kompaktowe wymiary urządzenia  
1080 x 304 x 221 mm, ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia nie większa niż 33 dB (a)
- wydajność wentylatora nie mniejsza niż 1000 m<sup>3</sup>/h

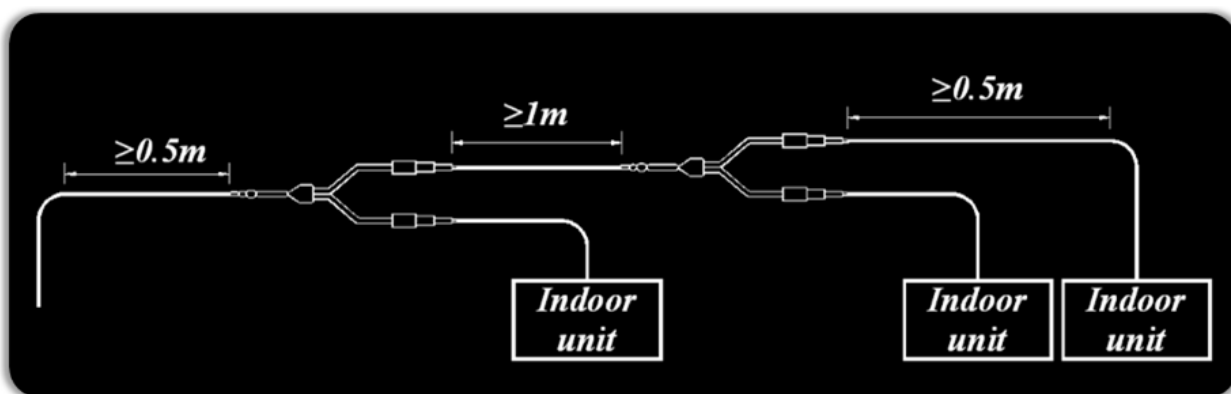
### Prowadzenie przewodów

Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie lutem twardym. Do wykonania instalacji zabrania się stosowania rur instalacyjnych z miedzi odtlenionej fosforem.



Rozprowadzenie instalacji projektuje się w strefie podsufitowej natomiast piony należy prowadzić przy ścianach.

Przewody należy układać w taki sposób aby nie prowadzić ich nad szafami elektrycznymi, uniemożliwiając w ten sposób wykraplanie się kondensatu na urządzenia techniczne (szafy elektryczne). Wszystkie przewody instalacji freonowej należy układać z minimalnym spadkiem 0,5 % w kierunku odbiornika chłodu. W trakcie montażu należy zwrócić uwagę na odpowiedni montaż trójników w instalacji freonowej tj. powinny być montowane pod kątem maksymalnie 15° w stosunku do płaszczyzny poziomej. Bezwzględnie nie należy montować trójników w pozycji pionowej.



Przejścia przez stropy i ściany powinny być o jedną dymensję większe od zaizolowanego przewodu oraz zabezpieczone tulejami ochronnymi,

wyprowadzonymi po 20 mm poza lico przegrody przez którą przechodzą. Nie należy wykonywać żadnych połączeń przewodów wewnątrz przegród budowlanych, ani w odległości 5 cm od nich.

Rury należy mocować przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku, w odległości min. co 1,5 m. Wszystkie przewody należy zamaskować przy użyciu korytek instalacyjnych do klimatyzacji z PVC, odpornych na promieniowanie UV.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy otynkować przejścia przewodów przez przegrody budowlane.

### **Regulacja instalacji**

Regulacja dostarczanej mocy chłodniczej/grzewczej do klimatyzatorów odbywać się będzie poprzez płynną regulację ilości dostarczanego czynnika chłodniczego do urządzeń. Płynna regulacja czynnika, poprzez zastosowanie technologii inwerterowej, zapewnia optymalne zużycie energii dzięki dostosowaniu zużycia prądu do wymaganej mocy chłodniczej/grzewczej.

Lokalna regulacja temperatury powietrza w poszczególnych pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą pilotów przewodowych (będących standardowym wyposażeniem jednostek).

### **Próby ciśnieniowe i rozruch**

Po montażu klimatyzatorów i przewodów, a przed zaizolowaniem należy wykonać test szczelności. Instalację należy badać przy ciśnieniu próbnym równym 41,5 bar, napełnioną suchym azotem technicznym. W trakcie próby należy postępować następująco:

- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 1 bar na minutę,

- podczas badania rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek,
- po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach lutowanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni,
- próbę uważa się za pozytywną kiedy po 24 godzinach nie stwierdzono ubytku azotu na wskazaniach manometrów, po uwzględnieniu poprawek zmian ciśnienia azotu związanych ze zmianą jego temperatury wywołaną czynnikami atmosferycznymi (zmiana temperatury o 1 °C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,1 bar).

### **Izolacja termiczna**

Przewody instalacji freonowej należy izolować termicznie matami z pianki kauczukowej przeznaczonej do stosowania przy instalacjach chłodniczych, z użyciem taśmy wykończeniowej. Grubość stosowanej izolacji termicznej nie może być mniejsza niż 13 mm. Zastosowana izolacja musi być paroszczelna, wykonana z materiału niepalnego i nierozprzestrzeniającego ognia.

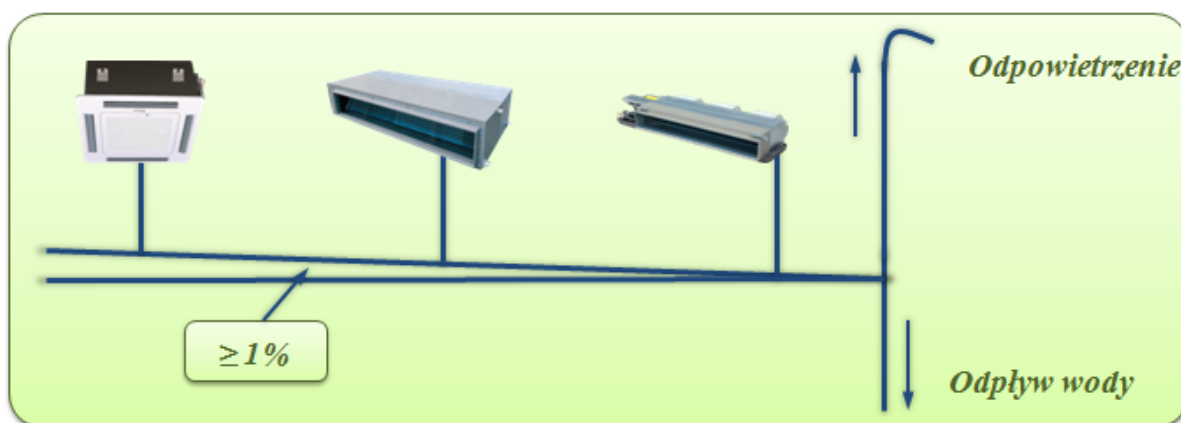
Każdorazowo izolację należy montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie przewodów.





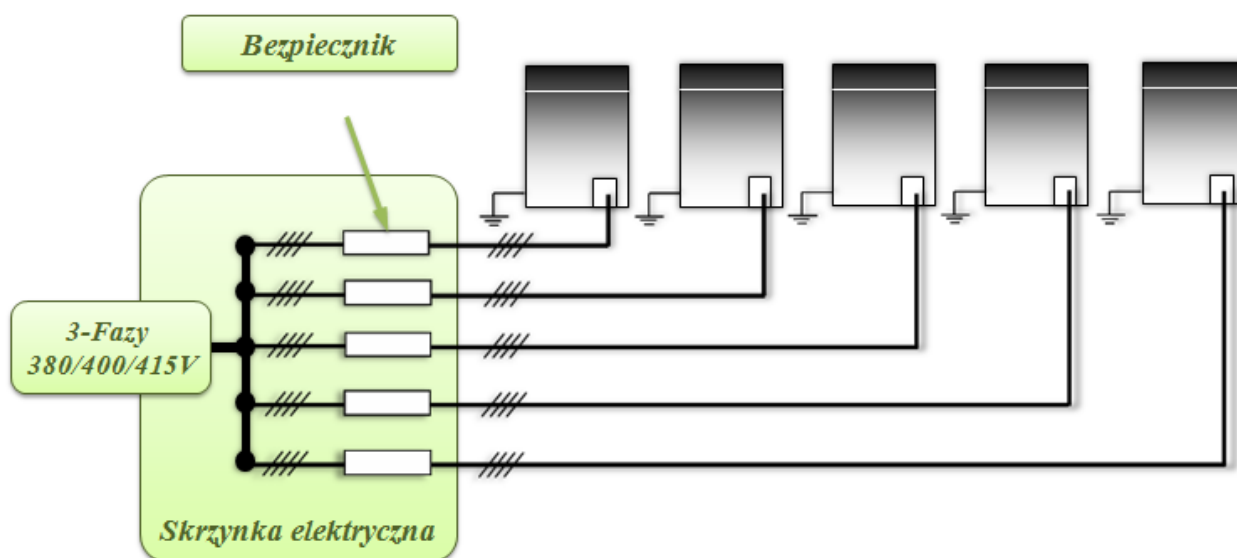
## Odprowadzenie skroplin

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów należy wykonać za pomocą przewodów PP zgrzewanych lub klejonych z PVC. Instalacje skroplin należy prowadzić grawitacyjnie ze spadkiem  $1\div 2\%$  w kierunku przepływu kondensatu w przypadku braku możliwości odprowadzenia skroplin grawitacyjnie zastosować automatyczne systemowe pompki skroplin. Włączenie do pionów kanalizacji sanitarnej należy wykonać poprzez zasyfonowanie, aby zapobiec przedostawaniu się nieprzyjemnych zapachów do klimatyzowanych pomieszczeń. Należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń układu odprowadzania skroplin poprzez zalanie systemu wodą. Poziome przewody odprowadzenia kondensatu należy mocować co  $0,8\div 1,0$  m, a pionowe co  $1,5\div 2,0$  m (jednak nie mniej niż podparcia w dwóch punktach na każdym odcinku pionowym).

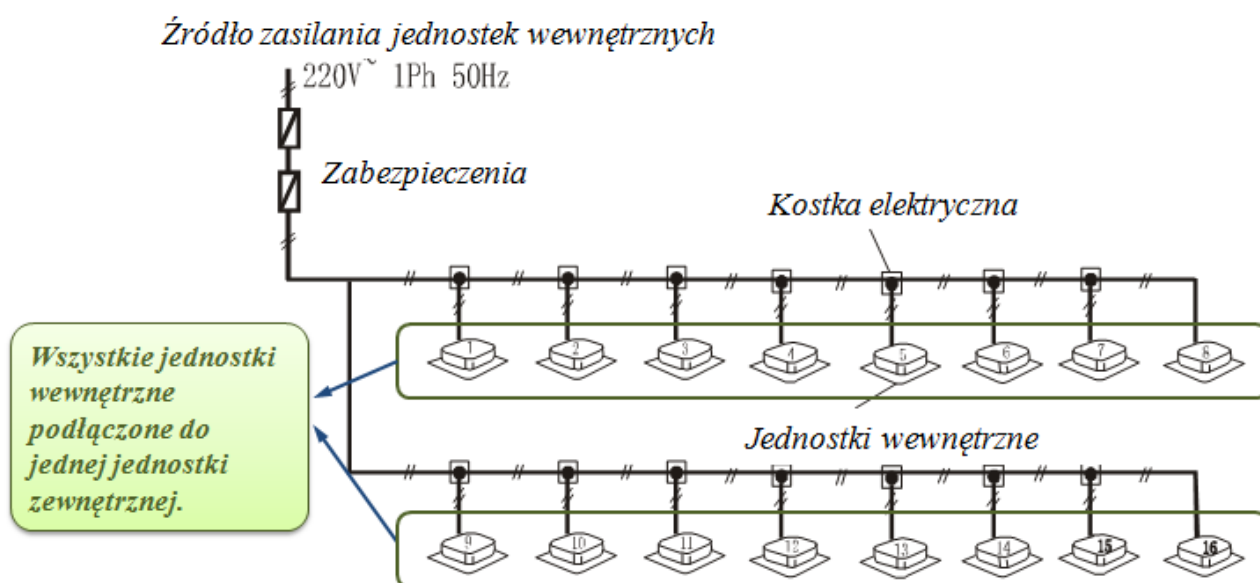


## Zasilanie i sterowanie jednostek klimatyzacyjnych

- Należy doprowadzić energię elektryczną do zasilania jednostki zewnętrznej.



- Jednostki wewnętrzne należy zasilić z jednego obwodu.



### **Uwaga:**

**Wszystkie jednostki wewnętrzne które są podłączone do jednej jednostki zewnętrznej muszą być zasilone z jednego źródła.**

## **Wytyczne zabezpieczenie przeciwpożarowego**

Wszystkie przejścia i przepusty instalacyjne przez przegrody oddzieleni pożarowych powyżej (R)EI60 o średnicy powyżej 40 mm, należy wykonać w systemie ochrony pożarowej o klasie ochrony EI odpowiadającej klasie przegrody przez którą przechodzą, np. przy użyciu masy, silikonów, opasek itp. Ognioochronnych.

### **Uwagi końcowe**

- a) Do budowy instalacji należy stosować wyłącznie wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, oznaczone znakiem budowlanym B.
- b) Urządzenia powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta, a ich sposób mocowania powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku oraz instalacji.
- c) Po wykonaniu przedmiotowych instalacji należy przeprowadzić próby szczelności zgodnie z przepisami bądź wymaganiami producentów, sporządzając w tym celu protokoły będące podstawą do utrzymania gwarancji na wykorzystane przy budowie materiały budowlane.
- d) W przypadku wykrycia nieszczelności podczas próby szczelności instalacji, zabrania się doszczelniania poprzez lakierowanie, kitowanie i inne zabiegi. Wadliwie wykonaną część instalacji należy rozmontować z ponownym wykonaniem złącz.
- e) Wszystkie przejścia i przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 40 mm przez przegrody przeciwpożarowe, należy wykonać w systemie ochrony pożarowej o klasie ochrony odpowiadającej klasie przegrody przez którą przechodzą.

- f) Dla instalacji klimatyzacji przejścia powinny być o jedną dymensję większe od zaizolowanego przewodu. Po montażu instalacji należy zabezpieczyć i otynkować przejścia przewodów przez przegrody budowlane.
- g) Należy wykonać konstrukcje wsporcze i fundamenty pod projektowane urządzenia.
- h) Należy wykonać podłączenia elektryczne wszystkich jednostek klimatyzacyjnych.
- i) Wszystkie elementy metalowe układu projektowanych instalacji muszą być połączone przewodem ochronnym z uziemieniem budynku wg projektu technicznego instalacji elektrycznych. Połączenia elektryczne wykonać zgodnie z projektem wykonawczym instalacji elektrycznych.
- j) Przed przystąpieniem do montażu urządzeń należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją techniczno-ruchową oraz instrukcjami producentów dostarczanyymi wraz z elementami.
- k) Całość robót prowadzić zgodnie z *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II* oraz przepisami z zakresu BHP i p.poż.

### **Wytyczne wentylacyjne wg. Technologii**

*We wszystkich pomieszczeniach należy zapewnić wentylację mechaniczną lub grawitacyjną. Nad urządzeniami grzewczymi w rozdzielni posiłków należy zainstalować okap. Na otworach wentylacyjnych powinny być zainstalowane kratki z materiału nierdzewnego o konstrukcji łatwej do demontażu i mycia.*

*- Krotność wymian powinna wynosić:*

- |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| • jadalnia                | - 30 m <sup>3</sup> /h na osobę |
| • rozdzielnia posiłków    | - 4 W/h                         |
| • zmywalnia naczyń        | - 8 W/h                         |
| • pomieszczenie do prania | - 6 W/h                         |
| • sala kinezyterapii      | - 4 W/h                         |

• brudownik

- 4 W/h

*W pozostałych pomieszczeniach ilość wymian należy przyjąć zgodnie z PN.*

*Pomieszczenia o różnym poziomie wymagań sanitarnych nie mogą być łączone we wspólny układ wentylacji mechanicznej. W przypadku zastosowania wentylacji grawitacyjnej w w-c należy w kanałach wentylacji grawitacyjnej zainstalować wentylatory wyciągowe sprzężone z wyłącznikiem światła.*

## WYKAZ POMIESZCZEŃ WENTYLOWANYCH MECHANICZNIE

Lp	NAZWA POMIESZCZENIA	KUB. m <sup>3</sup>	NAWIE W m <sup>3</sup> /h	TYP URZĄDZ.	WYMIAN w/h	WYWIEW m <sup>3</sup> /h	TYP URZĄDZ.
1.	1/10 JADALNIA	146 m <sup>3</sup> Ilość osób 39	1000	NAWIETRZAK PODOKIENNY o wydajności 150 m <sup>3</sup> /h – 5 szt Kraty nawiewne Kompensacyjne w drzwiach o wyd. 250 m <sup>3</sup> /h	7/8	1 200	WENTYLATOR DACHOWY o wydajności 600 m <sup>3</sup> /h ( 1 200 m <sup>3</sup> /h ) - szt .2
2.	1/42 WYDAWALNIA POSIŁKÓW	37 m <sup>3</sup>	148	Krata nawiewna W drzwiach o wyd. 148 m <sup>3</sup> /h - szt.1	4/5	180	WENTYLATOR ŚCIENNY o wydajności 200 m <sup>3</sup> /h – szt 1
3.	1/43 ZMYWALNIA	16 m <sup>3</sup>	128	Krata nawiewna w drzwiach o wyd. 1150 m <sup>3</sup> /h - szt.1	8/10	180	WENTYLATOR ŚCIENNY o wydajności 200 m <sup>3</sup> /h - szt 1
4.	0/3 PRALNIA	25 m <sup>3</sup>	150	Kratka wentyl. w drzwiach wejściowych 45X15 cm szt.1 , ~ 150 m <sup>3</sup> /h	6/6	150	WENTYLATOR ŚCIENNY WYWIEWNY 150 m <sup>3</sup> /h szt.1
5.	0/19 GABINET KINEZYTERAPI	111 m <sup>3</sup>	444	NAWIETRZAK PODOKIENNY O wyd. 150m <sup>3</sup> /h i szt.3	4/4	500	WENTYLATOR DACHOWY o wydajności 500 m <sup>3</sup> /h - szt .1
6.	0/16 BRUDOWNIK	33m <sup>3</sup>	132	NAWIETRZAK PODOKIENNY O wyd. 150m <sup>3</sup> /h i szt.1	4/4	150	WENTYLATOR ŚCIENNY WYWIEWNY 150 m <sup>3</sup> /h szt.1

## **Wytyczne wykonania.**

Całość robót związanych z montażem instalacji wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Instalacji sanitarnych i przemysłowych , instalacji wentylacji i instalacji elektrycznych , oraz stosując się do instrukcji obsługi urządzeń wentylacyjnych wydanych przez producenta .

Podczas postoju wentylatora ruch powietrza odbywać się będzie grawitacyjnie poprzez przestrzeń międzyłopatkowe wentylatora.

Wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane (ściany -stropy) do strefy pożarowej należy wykonać jako p.poż. stosując odpowiednie zabezpieczenia - silikon , opaski , kasety , zaprawy .

W pomieszczeniach wilgotnych - mokrych wentylatory wyciągowe wyposażać w czujniki temp, wilgotności oraz opóźniacz czasowy . W przypadku przeprowadzenia wizji lokalnej na obiekcie i analizy przez Wykonawcę : projektu , opisu technicznego i specyfikacji do przygotowania oferty należy przewidzieć i uwzględnić elementy nie ujęte w/w dokumentach a potrzebne do realizacji całości zadania inwestycyjnego - instalacyjnego aby w pełni poszczególne instalacje sanitarne funkcjonowały bez zastrzeżeń i zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami na dzień oddania inwestycji do użytkowania .

# CZĘŚĆ „C”

## INSTALACJA GAZOWA

### OPIS TECHNICZNY

#### DO PROJEKTU WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ

##### **1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest wewnętrzna instalacja gazowa w

**PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ  
W BUDYNKU PRZY UL. SZPITALNEJ 4 NA POTRZEBY DOMU POMOCY  
SPOŁECZNEJ W OPATOWIE**

##### **2.Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania projektu są następujące dokumenty:

- Zlecenie Inwestora ,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Ustalenia z Inwestorem.

##### **3. Zakres opracowania projektu.**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji gazowej w przedmiotowym budynku.

##### **4.Wewnętrzna instalacja gazowa.**

Wewnętrzna instalacja gazowa oraz pomieszczenia w których zaprojektowano odbiorniki gazowe powinny odpowiadać wymogom Rozporządzenia Nr 46 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 /Dz.Ust.RP. Nr 10 z dnia 08.02.1995 r/ oraz Rozporządzenie Nr 200 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 04.04.1996 /Dz. Ust. RP. Nr 45 z dnia 19.04,1996r./ w sprawie „Warunków jakim podlegają budynki i ich

usytuowanie". Instalację gazową może wykonywać Wykonawca posiadający odpowiednie uprawnienia. Wewnętrzna instalacja gazowa rozpoczyna się od kurka głównego i składa się z układu pomiarowego, kurka odcinającego za gazomierzem, przewodów rurowych wraz z armaturą i odbiorników gazowych. Przewody wewnętrznej instalacji projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu wg.PN-80/H-74219/ bez powłoki antykorozyjnej / w zakresie średnic Ø 15-100 mm . łączonych przez spawanie /. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych do przyłączania armatury i innych podłączeń urządzeń w budynku .Przed kotłami przewidzieć bufor - zapas gazu wykonany z rury stalowej instalacyjnej gazowej b/sz .

Połączenia gwintowe rur uszczelniać przedziwem konopnym zamoczonym w pokoście . Zamiast włókien konopnych do uszczelniania gwintów można również używać specjalnych taśm – past uszczelniających do instalacji gazowych . Zabrania się łączenia rur w grubości przegród budowlanych . Przejścia przewodów przez przegrody konstrukcyjne / ściany nośne i strop/ należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o 2 cm większej od średnicy przewodu. Wolną przestrzeń tulei należy wypełnić sznurem konopnym i zalać asfaltem . Tuleje powinny być osadzone w zaprawie cementowej. Przewody na ścianie na zewnątrz budynku należy umieścić w wykutej w murze bruździe , którą po odbiorze technicznym wypełnia się chudą zaprawą cementową.

Przewody wewnątrz budynku prowadzić natynkowo w odległości 2 cm od lica przegród budowlanych. Przewody natynkowe mocować do ścian lub stropów typowymi uchwytami instalacyjnymi co około 1.75 m. Przewody obowiązkowo mocować w miejscach instalowania armatury i rozgałęzień przewodów oraz zmianie kierunku rur / poniżej kolan /.

Po odbiorze przewody gazowe należy pomalować dwukrotnie farbą olejną żółtą. Przewody poziome rozprowadzające należy lokalizować 2 do 20 cm pod stropem. Przy prowadzeniu przewodów gazowych w pobliżu innych instalacji technicznych należy przestrzegać niżej wymienionych odległości :

- 15 cm nad poziomymi przewodami wodociągowymi i kanalizacyjnymi
- 15 cm pod poziomymi przewodami centralnego ogrzewania
- 10 cm od pionowych przewodów c.o. wod-kan.
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek elektrycznych
- 60 cm od iskrzących urządzeń /. wyłączniki, przełączniki /
- 20 cm od równolegle prowadzonych przewodów telekomunikacyjnych.

Wewnętrzną instalację gazową pozalicznikową włączyć do istniejącego pozalicznikowego przyłącza gazu # 125 stalowego biegnącego w sąsiedztwie przedmiotowego budynku , włączenie wykonać poprzez trójnik redukcyjny stalowy spawany # 125/65/125 . Pozalicznikowe przyłącze gazu - odcinek wewnętrznej instalacji gazowej wykonać w technologii PE zgodnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie dotyczących przyłączy i sieci gazowych niskiego - średniego ciśnienia do budynków .



## 5. Pomieszczenie kotła .

Kocioł gazowy c.o. należy zainstalować w pomieszczeniu niemieszkalnym. Pomieszczenie techniczne winno odpowiadać wymaganiom Rozporządzenia 46 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. /Dz. U. Nr. 10 z dnia 08.02.1995 r./ oraz Rozporządzenia 200 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 04.04.1996 r. /Dz. U. Nr. 45 z dnia 19.04.1996 r./ oraz rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. /Dz. U. Nr. 92 poz. 460/.

W związku z powyższym:

- Instalowany kocioł grzewczy/ lub kocioł dwufunkcyjny/ powinien posiadać atest energetyczny oraz znak bezpieczeństwa „B”
- Kubatura pomieszczeń technicznych nie powinna być mniejsza niż 8 m<sup>3</sup> a łączne obciążenie cieplne nie przekraczało 4.65 kW.
- Wysokość pomieszczenia technicznego powinna być nie mniejsza niż 2.2 m przy czym dopuszcza się instalowania kotłów grzewczych w istniejących budynkach mieszkalnych w pomieszczeniach technicznych o wysokości nie mniejszej niż 1.9 m.
- Wysokość pomieszczenia technicznego powinna być o 40 cm większa od najwyższego położonego punktu kotła.
- Posadzka pomieszczenia technicznego powinna być wykonana z niepalnych materiałów budowlanych i mieć spadek 1 % w kierunku kratki ściekowej.
- Pomieszczenie techniczne z posadzką usytuowaną poniżej poziomu wód gruntowych powinna być zabezpieczona przed przenikaniem wód gruntowych
- Stosowanie mechanicznej wentylacji wyciągowej w pomieszczeniu kotła z kominem o naturalnym wypływie spalin jest niedopuszczalne.
- Instalację oświetleniową w pomieszczeniu kotła należy wykonać przewodem „antygrom” oraz należy zastosować gazoszczelne oprawy świetlne.
- Punkty świetlne należy rozmieścić przed pomieszczeniem kotła w osi przejścia na wysokości 3 m od posadzki . Wyłączniki świetlne należy montować na zewnątrz przy drzwiach wejściowych..
- Pomieszczenie kotła musi posiadać ciągłą wymianę powietrza, wystarczającą do spalania gazu oraz zabezpieczającą przed przekroczeniem dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

Pomieszczenie kotłowni musi posiadać odporność ogniową ścian i stropów minimum 60 minut

Kotłownia musi posiadać drzwi ognioodporne atestowane o klasie odporności 60 minut otwierane na zewnątrz o szerokości min. 90 cm . Drzwi otwierane na zewnątrz kotłowni . Drzwi powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe , otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

Pomieszczenie techniczne – kotłowni posiada światło naturalne – okno w ścianie zewnętrznej .

## **6.Ustawienie kotła .**

Lokalizację kotła projektuje się tak aby:

- Odległość kotła od otworów / drzwi, okna, kanały wentylacyjne / powinna wynosić minimum 50 cm
- odległość boku kotła od łatwo zapalnych elementów budowlanych i materiałów powinna wynosić nie mniej niż 60 cm
- Odległości tylnych i bocznych ścian kotła od ścian pomieszczenia kotłowni powinny być takie , aby była możliwa właściwa obsługa kotła i niepowinna być mniejsza niż 1m . Kocioł należy tak instalować aby odległość pomiędzy przegrodą , w której są umieszczone otwory wentylacji nawiewnej , a palnikiem kotła była nie mniejsza niż 1,5 m .
- Dopuszcza się zmniejszenie powyższych odległości usytuowania kotła w kotłowni zgodnie z zaleceniami producenta kotła - wg. DTR kotła

## **7.Wentylacja nawiewna.**

Wentylacja nawiewna ma za zadanie dostarczanie powietrza do spalania.

Strumień powietrza powinien

wynosić minimum 1.6 m<sup>3</sup>/h na 1 kW mocy palenisk-Otwór nawiewny powinien być umieszczony w ścianie zewnętrznej nie wyżej niż 0.3 mb nad podłogą-Pole przekroju otworów nawiewnych powinno wynosić nie mniej niż 200 cm<sup>2</sup> - dla kotłów o mocy do 30 kW  
nie mniej niż 300 cm<sup>2</sup> - dla kotłów o mocy powyżej 30 kW.

W przypadku braku możliwości wykonania nawiewu przez ścianę zewnętrzną, należy doprowadzić powietrze nawiewne kanałem pionowym znad dachu budynku. W przypadku zabezpieczenia otworu nawiewnego kratką lub siatką, należy zachować warunek powierzchni netto otworu nawiewnego.

W ścianie zewnętrznej budynku z i zaprojektowano kanał nawiewny - ognioodporny , wlot powietrza do pomieszczenia na wysokości 0,3 m nad posadzką . Wlot powietrza od strony zewnętrznej na wysokości min. 2m od poziomu terenu .

Wszystkie urządzenia gazowe zaprojektowane jako Turbo z zamkniętymi komorami spalania .

## 8. Wentylacja wywiewna

Wentylacja wywiewna pomieszczenia kotłowni powinna odprowadzać powietrze na zewnątrz budynku. Strumień powietrza wywiewnego powinien wynosić co najmniej 0.5 m<sup>3</sup>/h na 1 kW zainstalowanej mocy palenisk.

Otworki wywiewne powinny być umieszczone możliwie blisko stropu, nie mogą się znajdować poniżej dolnych krawędzi przerywaczy ciągu. Pole przekroju otworu wywiewnego nie powinno być mniejsze niż 14x14 cm netto. Otworki wentylacji wywiewnej i nawiewnej powinny być wykonane w miarę możliwości na tej samej ścianie budynku.

W pomieszczeniu kotła jako kanał wentylacji wywiewnej zaprojektowano przewód - komin jedno-dwuścienny #400 mm. Wylot powietrza umieścić na wysokości ~ 2,5 od posadzki pomieszczenia. Komin wentylacyjny wykonać jako kompletny, uwzględniając wszystkie elementy składowe systemu, wykonać go częściowo jednościenny, a w górnej części wykonać jako dwuścienny izolowany, należy przewidzieć odpowiednią konstrukcję nośną pod komin wentylacyjny. Komin wentylacyjny wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

## 9. Odrowadzanie spalin.

Elementem łączącym odbiornik gazowy z kanałem jest przewód spalinowy składający się z typowych rur i kolan. Wprowadzenie przewodu do kanału spalinowego wykonać w blaszanej rozecie z kołnierzem. Średnica przewodu spalinowego łączącego kocioł z kanałem spalinowym nie powinna być mniejsza niż średnica króćca w kotle. Łączna długość rury spalinowej (czopucha), układanej ze spadkiem 5% w kierunku aparatu gazowego, nie może przekraczać 2 mb, przy czym pionowy odcinek tuż nad odbiornikiem powinien mieć długość co najmniej 22 cm

Długość czopucha nie może przekroczyć 1/4 efektywnej wysokości komina. Długość robocza / wysokość / kanałów wentylacyjnych i spalinowych musi wynosić 2 m licząc od poziomu kratki lub odpowiednio przerywacza ciągu do wlotu kanału. Kanały wentylacyjne i spalinowe wykonać z cegły palonej pełnej lub alternatywnie z typowych pustaków ceramicznych wypalanych z gliny. Wewnętrzna powierzchnia przewodów spalinowych powinna być gładka, szczelna i odporna na wilgoć i korozję oraz określoną przez producenta kotła temperaturę. Zaleca się wyposażenie komina w prefabrykowane elementy ze stali nierdzewnej. Przestrzeń pomiędzy stalowym wkładem a częścią wewnętrzną komina murowanego należy wypełnić wełną mineralną. Kanały wentylacyjne i spalinowe oraz sposób przyłączenia do nich aparatów gazowych podlegają obowiązkowo sprawdzeniu przez dozór kominiarski. Przy skrzyżowaniach instalacji gazowej z rurami spalinowymi, przewody gazowe należy prowadzić wyżej.

Odprowadzenie spalin z kotłów odbywać się będzie za pomocą systemowego kompletnego komina spalinowego o śred. #300 mm . Komin wyprowadzić ponad dach na wysokość ~ 1,5 m . Komin spalinowy wykonać jako kompletny , uwzględniając wszystkie elementy składowe systemu , wykonać go częściowo jednościenny , a w górnej części wykonać jako dwuścienny izolowany , należy przewidzieć odpowiednią konstrukcję nośną pod komin spalinowy . Komin spalinowy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie oraz uwzględniając wszystkie zabezpieczenia wynikające z przepisów .

## **10. Instalowanie innych odbiorników gazu.**

Pomieszczenia w których projektuje się zainstalowanie odbiorników gazowych muszą posiadać wysokość w świetle co najmniej 2.2 mb i kubaturę min. 8 m<sup>3</sup> oraz drzwi otwierane na zewnątrz pomieszczenia.

Odbiorniki należy łączyć na sztywno z instalacją przy użyciu typowych złączek gwintowanych i dwuzłączek płasko uszczelniających. Na podejściach do odbiorników na wysokości ok. 1.7 mb od podłogi projektuje się kurki odcinające (kurki kulowe).

Odbiorniki gazowe należy zlokalizować co najmniej 5 cm od lica ściany budynku oraz 50 cm od okien i drzwi.

Minimalna odległość bocznych ścianek kuchni od szafek kuchennych niskich powinna wynosić 20 mm, a od szafek wysokich - odpowiednio 150 mm.

Przestrzeni nad kuchnią nie wolno zabudowywać.

Grzejnik wody przepływowej umieszcza się jako wiszący na ścianie budynku.

Grzejnik zbiornikowy wody w zależności od wykonania umieszcza się jako wiszący na ścianie lub wolnostojący. Jeżeli podłoga w pomieszczeniu , gdzie projektuje się grzejnik zbiornikowy jest wykonana z drewna lub tworzywa sztucznego, należy pod urządzeniem umieścić ognioodporną płytę izolacyjną. W piwnicy, w której występuje wilgoć, grzejnik należy umieścić na podmurówce o wysokości 10 cm.

## **11. Wentylacja i odprowadzenie spalin z innych odbiorników gazowych.**

Wszystkie pomieszczenia wyposażone w odbiorniki gazowe muszą mieć zapewnioną ciągłą wymianę powietrza w ilości zabezpieczającej przed przekroczeniem w pomieszczeniu dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia .Dla umożliwienia nawiewu powietrza projektuje się w dolnej części drzwi do łazienek w których są zamontowane odbiorniki gazowe - wykonanie otworów o łącznej powierzchni 200 cm<sup>2</sup> (netto) przypadającej na jedne drzwi.

Każde pomieszczenie w którym zaprojektowano odbiorniki gazowe musi mieć oddzielny wywiew w postaci wyprowadzonego ponad dach budynku

pionowego kanału wywiewnego o przekroju 14 x 14 cm. W ścianie między pomieszczeniem a kanałem wentylacji grawitacyjnej wywiewnej, 20 cm poniżej stropu należy osadzić kratkę wentylacyjną 21 x 14 cm. Zabrania się zakładania okapów lub innych elementów ograniczających swobodną grawitacyjną wymianę powietrza spalin do służącego tylko temu celowi murowanego pionowego kanału spalinowego o przekroju 14 x 14 cm.

Elementem łączącym odbiornik gazowy z kanałem spalinowym jest przewód spalinowy o średnicy 150 x 0,5 mm składający się z typowych rur i kolan stal kwasoodporna .

Do podłączenia urządzeń gazowych do kanału spalinowego w mieszkaniu należy stosować pionowe przewody o długości co najmniej 20 cm , oraz przewody poziome o długości nie większej niż 2 mb układane ze spadkiem 5% w kierunku odbiorników gazowych. Wprowadzenie przewodu do kanału spalinowego wykonać w blaszanej rozecie z kołnierzem o szerokości 30 mm . Długość robocza / wysokość / kanałów wentylacyjnych i spalinowych musi wynosić 2 mb licząc od poziomu kratki lub odpowiednio przerywacza ciągu do wylotu kanału. Kanały należy wykonać z cegły palonej pełnej lub alternatywnie z typowych pustaków ceramicznych o średnicy 150 mm wypalanych z gliny. Wewnętrzna powierzchnia przewodów spalinowych powinna być gładka, szczelna i odporna na wilgoć i korozję. Zaleca się wyposażenie komina w prefabrykowane elementy ze stali nierdzewnej. Przestrzeń pomiędzy stalowym wkładem a częścią wewnętrzną komina murowanego należy wypełnić wełną mineralną. Kanały wentylacyjne i spalinowe oraz sposób przyłączenia do nich aparatów gazowych podlegają obowiązkowo sprawdzeniu przez dozór kominiarski. Przy skrzyżowaniach instalacji gazowej z rurami spalinowymi przewody gazowe należy prowadzić wyżej .

## **12.Punkt odcinający .**

Jako układ pomiarowy pozostaje istniejąca stacja pomiarowa na średnim ciśnieniu z gazomierzem rotorowym . Przyłącz gazowy pozalicznikowe wykonane będzie z PE . Na ścianie budynku w szafce metalowej wentylowanej o wymiarach 1000x600x1400 mm zamontowany zostanie gazomierz miechowy jako podlicznik a w oddzielnej skrzynce gazowej 450 x 600 x 450 - zawór odcinający z głowicą MAG .

Szafka gazowa musi być zlokalizowana minimum 1,0 m nad poziomem terenu oraz minimum 0,5 m od okien i drzwi. Drzwiczki do wnęki wykonać z blachy stalowej zakończonej po bokach kantem wywiniętym do środka . W drzwiczkach należy wykonać otwory nawiewne i wywiewne , przy czym łączna powierzchnia otworów wentylacyjnych powinna wynosić co najmniej 2 %

powierzchni przekroju poziomego obudowy punktu redukcyjno - pomiarowego . Ramka wnęki winna być wykonana z kątownika 25x25 mm. godnie z ZN - G-4151, zaleca się aby powierzchnia zewnętrzna obudowy była wykonana w kolorze żółtym , oraz na obudowie był naniesiony napis „G” lub „GAZ” w kolorze czerwonym. Druga szafkę gazową jako oddzielną należy zamontować obok głównej szafy wyposażoną w głowicę MAG Ø 65 ASBiG . Za gazomierzem na wewnętrznej instalacji gazowej zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej Gazex z samozamykającą głowicą Mag Ø 65 z detektorami – czujnikami gazu w pomieszczeniach w których zainstalowano urządzenia gazowe - kotłownia .

Szafkę na głowice MAG-1 należy wykonać jako izolowaną termicznie . Kurek gazowy odcinający za gazomierzem wykonać jako kołnierzowy Ø 65 . Do pomiaru zużycia gazu zaprojektowano gazomierz typ : G-40 miechowy o przepustowości  $Q_n = 40 \text{ Nm}^3/\text{h}$   $Q_{\max} = 60,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$  . Układ pomiarowy i dopływ gazowy należy wykonać z godnie z wymogami z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r.(Dz.U.Nr 97/01 poz.1055) oraz normami Zakładowymi z zakresu gazownictwa .

### **13.Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny ,uwagi końcowe .**

Wewnętrzna instalację gazową po jej montażu zgłasza do odbioru wykonawca . Odbioru dokonuje oraz próbę ciśnieniową nadzoruje upoważniony przedstawiciel Zakładu Gazowniczego w Opatowie . Oprócz szczelności przewodów odbiorowi technicznemu podlegają : jakość rur i ich pokrycia , jakość kształtek i armatury. Instalację gazową należy poddać próbie szczelności w czasie 0.5 godz. na ciśnienie 0.05 MPa mierzone rtęciowym manometrem różnicowym. Próbę przeprowadza się sprężonym powietrzem. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia. W przypadku przeprowadzenia wizji lokalnej na obiekcie i analizy przez Wykonawcę : projektu , opisu technicznego i specyfikacji do przygotowania oferty należy przewidzieć i uwzględnić elementy nie ujęte w/w dokumentach a potrzebne do realizacji całości zadania inwestycyjnego - instalacyjnego aby w pełni poszczególne instalacje sanitarne funkcjonowały bez zastrzeżeń i zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami na dzień oddania inwestycji do użytkowania .

## **OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIE NA GAZ .**

Gaz dostarczony do budynku Domu Pomocy Społecznej wykorzystany będzie do celów grzewczych i przygotowaniu c.w.u..

Zadaniem wewnętrznej instalacji gazowej dla w/w budynku jest doprowadzenie gazu do następujących odbiorników :

- Kocioł gazowy jednofunkcyjny . – mocy 100 KW z zamkniętą komorą spalania -  
zużycie gazu max.h = 12,00 m<sup>3</sup>/h szt.3
- Kocioł gazowy jednofunkcyjny . – mocy 120 KW z zamkniętą komorą spalania - rezerwa etap II  
zużycie gazu max.h = 14,00 m<sup>3</sup>/h szt.3

### **Zapotrzebowanie godzinowe na gaz .**

$$Q_{\max} = Q_o \times n \times t$$

- Q<sub>o</sub>** – zużycie gazu na jedno urządzenie  
**n** – liczba urządzeń  
**t** – współczynnik jednoczesności zapotrzebowania gazu  
**n1** – liczba godzin pracy urządzenia  
**n2** – liczba dni pracy urządzeń

$$Q_{\max h} = 12,00 \times 3,0 \times 0,8 + 14,00 \times 1,0 \times 1,0 \\ = 42,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **Zapotrzebowanie roczne na gaz**

$$Q_{\text{roczne}} = Q_{\max} \times n1 \times n2$$

$$Q_{\text{roczne}} = \text{c.o.} - (42,8) \times 6 \times 185 + \text{c.w.u} (42,8) \times 2 \\ \times 185 = 63\,344 \\ \sim 63\,500 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Zaprojektowano gazomierz G-40 o przepustowości  $Q_n = 40,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$   
 $Q_{\max} = 60,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$  .