

## Spis treści

Podstawa opracowania .....	5
Cel i zakres opracowania.....	5
Normy i przepisy .....	5
1. Instalacja wentylacji – założenia i opis rozwiązań .....	7
1.1. Założenia .....	7
1.2. Opis rozwiązań .....	7
1.2.1. NW1 – układ wentylacyjny obsługujący laboratorium .....	8
1.2.2. N2W2 – układ wentylacyjny obsługujący salę ćwiczeń .....	9
1.2.3. N3W3 – układ wentylacyjny obsługujący salę treningową .....	10
1.2.4. N4W4 – układ wentylacyjny obsługujący pracownię RTG .....	10
1.2.5. W5 – Układy wentylacji wywiewnej dla toalet.....	11
2. Instalacja c.o. ....	11
2.1. Zakres opracowania.....	11
2.2. Dane ogólne .....	11
2.3. Opis projektowanej instalacji .....	13
2.3.1. Przewody i ich łączenie .....	13
2.3.2. Prowadzenie przewodów .....	13
2.3.3. Próba ciśnieniowa.....	13
2.3.4. Zabezpieczenie antykorozyjne .....	13
2.3.5. Izolacje termiczne.....	13
2.3.6. Mocowanie przewodów i ich kompensacja.....	14
2.3.7. Wytyczne BHP i ppoż. ....	14
2.4. Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania .....	15
2.4.1. Obliczenia zapotrzebowania ciepła .....	15
3. Instalacja wodno-kanalizacyjna .....	15
3.1. Opis instalacji wody zimnej .....	15

3.2.	Instalacja ciepłej wody i cyrkulacja.....	16
3.3.	Izolacja termiczna i zabezpieczenia .....	16
3.4.	Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	16
4.	Warunki wykonawstwa.....	16
5.	Wytyczne branżowe.....	17
5.1.	Zapotrzebowanie na moc elektryczną .....	17
5.2.	Branża budowlana .....	17
6.	Wytyczne przeciwpożarowe .....	17
7.	Wytyczne BHP.....	18
8.	Montaż i rozruch instalacji.....	18

*Tabela 1. Zestawienie rysunków*

<b>Poz.</b>	<b>Tytuł rysunku</b>	<b>Skala</b>	<b>Nr rysunku</b>
1	Instalacja wentylacji mechanicznej – Rzut piwnicy	1:100	IS.1
2	Instalacja wentylacji mechanicznej – Rzut parteru	1:100	IS.2
3	Instalacja wentylacji mechanicznej – Rzut piętra I	1:100	IS.3
4	Instalacja wentylacji mechanicznej – Rzut piętra II	1:100	IS.4
5	Instalacja wentylacji mechanicznej – Rzut dachu	1:100	IS.5
5	Instalacja c.o. – Rzut piwnicy	1:100	S.1
6	Instalacja c.o. – Rzut parteru	1:100	S.2
7	Instalacja c.o. – Rzut piętra I	1:100	S.3
8	Instalacja c.o. – Rzut piętra II	1:100	S.4
9	Instalacja wod-kan – Rzut piwnicy	1:100	S.5
10	Instalacja wod-kan – Rzut parteru	1:100	S.6
11	Instalacja wod-kan – Rzut piętra I	1:100	S.7
12	Instalacja wod-kan – Rzut piętra II	1:100	S.8
13	Instalacja C.O. - rozwinięcie	1:100	S.9
14	Instalacja wodociągowa - rozwinięcie	1:100	S.10

*Tabela 2. Zestawienie załączników*

<b>Poz.</b>	<b>Tytuł załącznika</b>
1	Karta katalogowa centrali wentylacyjnej NW1
2	Zestawienie materiałów instalacji wentylacji mechanicznej

## Podstawa opracowania

Podstawę opracowania dokumentacji stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki, i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002r. z późniejszymi zmianami)
- normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania instalacji sanitarnych.

## Cel i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych w ramach zadania: „Przebudowa Pawilonu XX na Centrum Diagnostyki przy ul. Gliwickiej 33 w Rybniku”

## Normy i przepisy

### Normy

- PN-B-03420:1976 *Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,*
- PN-B-03421:1978 *Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,*
- PN-83/B-03430/Az3:2000 *Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania,*
- PN-EN 13053:2008 *Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji,*
- PN-B-03434:1999 *Wentylacja - Przewody wentylacyjne – podstawowe wymagania i badania,*
- PN-EN 779:2005 *Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Określanie parametrów filtracyjnych,*
- PN-EN 13779:2008 *Wentylacja budynków niemieszkalnych – wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji,*
- PN-EN 15241:2007 *Wentylacja budynków - Metody obliczania strat energii na skutek wentylacji i infiltracji powietrza w budynkach użyteczności publicznej,*
- PN-EN 15242:2007 *Wentylacja budynków - Metody obliczeniowe do określania strumieni*

*objętości powietrza w budynkach z uwzględnieniem infiltracji,*

- PN-EN 15251:2007 *Kryteria środowiska wewnętrznego, obejmujące warunki cieplne, jakość powietrza wewnętrznego, oświetlenie i hałas.*
- PN-B-02403 *Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne;*
- PN-EN 12831 *Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego;*
- PN-EN-ISO 6946 *Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;*
- PN-92/B-01706 *Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu;*
- PN-92/B-01707 *Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu;*

### **Przepisy prawne**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami,*
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. *w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów* (Dz. U.2006 nr 80, poz. 563),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. nr 120, poz. 826 z dnia 5 lipca 2007r.),
- ITB *Projektowanie Instalacji wentylacji pożarowej dróg ewakuacyjnych w budynkach wysokich i wysokościowych*; Seria instrukcje, wytyczne, poradniki nr 378/2002,
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,*
- *Warunki techniczne montażu i odbioru urządzeń do regulacji i pomiaru zużycia ciepła i wody w budynkach* wydane w 1997r. przez PKTSGGIK,
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji– COBRTI Instal,* zeszyty 1-11.

## **1. Instalacja wentylacji – założenia i opis rozwiązań**

Projektuje się instalację wentylacji mechanicznej dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych.

### **1.1. Założenia**

#### ***Parametry klimatu zewnętrznego***

Przyjęto następujące parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

a) Lato:

- Temperatura:  $t_z^L=32^\circ\text{C}$ , wilgotność względna:  $\phi_z^L=45\%$ ;

b) Zima:

- Temperatura:  $t_z^Z=-20^\circ\text{C}$ , wilgotność względna:  $\phi_z^Z=\sim 100\%$ ;

#### ***Parametry środowiska wewnętrznego***

Przyjęto następujące parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego:

c) Lato:

- Temperatura: brak chłodzenia - temperatura wynikowa, wilgotność względna: brak kontroli wilgotności.

d) Zima:

- Temperatura:  $t_w^Z=20^\circ\text{C}$ , wilgotność względna: brak kontroli wilgotności.

### **1.2. Opis rozwiązań**

Projektowane rozwiązania obejmują układ nawiewno-wywiewny z odzyskiem ciepła dla laboratorium oraz układy wentylacyjne nawiewne i wyciągowe:

- NW1 – układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługujący laboratorium  
 $V_N/V_W=820/820 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- N2W2 – układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługujący salę ćwiczeń  
 $V_N/V_W=200/200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- N3W3 – układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługujący salę treningową  
 $V_N/V_W=200/200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- N4W4 – układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługujący pracownię RTG  
 $V_N/V_W=140/140 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- W5 – układy wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługujące toalety,

Strumienie objętości powietrza dostarczane do pomieszczeń przez powyższe układy obliczono na podstawie warunków higienicznych oraz odpowiednich zaleceń.

*Tabela 3. Zestawienie wentylowanych pomieszczeń*

Nr pom.	Pomieszczenie	Pow,m2	Kub,m3	Vn,m3/h	Vw,m3/h	n,1/h	UKŁAD
<b>PIWNICA</b>							
0.14	WC pacjentów damskie	4,54	11,4		50		W5.1
0.15	WC pacjentów męskie	5,80	14,5		75		W5.1
0.17c	WC personelu	4,76	11,9		50		W5.2
0.17d	WC personelu	4,57	11,4		75		W5.2
<b>PARTER</b>							
1.8a	WC damskie	1,11	3,3		50		W5.3
1.9	WC dla niepełnosprawnych	5,37	16,1		75		W5.3
1.14	WC personelu	3,27	9,8		50		W5.4
1.20	Pracownia RTG	31,03	93,1	140	140	1,5	N4W4
<b>I PIĘTRO</b>							
2.4	WC personelu	5,16	15,5		75		W5.5
2.5	WC personelu	4,71	14,1		50		W5.5
2.14	WC dla niepełnosprawnych	7,30	21,9		50		W5.6
2.15a	WC damskie	2,09	6,3		50		W5.6
2.20	Laboratorium	68,04	204,1	820	820	4,0	NW1
<b>II PIĘTRO</b>							
3.4	WC personelu	5,34	16,0		75		W5.7
3.5	WC personelu	4,80	14,4		50		W5.7
3.7	Sala ćwiczeń	34,59	103,8	200	200	1,9	N2W2
3.9	Sala treningowa	32,57	97,7	200	200	2,0	N3W3
3.11	WC koedukacyjne	11,28	33,8		50		W5.8
3.12	Pomieszczenie gospodarcze	2,18	6,5		30		W5.8

<b>NW1</b>	<b>820</b>	<b>820</b>
<b>NW2</b>	<b>200</b>	<b>200</b>
<b>NW3</b>	<b>200</b>	<b>200</b>
<b>NW4</b>	<b>140</b>	<b>140</b>
<b>W5</b>		<b>855</b>

### **1.2.1. NW1 – układ wentylacyjny obsługujący laboratorium**

#### Charakterystyka układu:

- Projektowana centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu;
- Centrala z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym,
- Strumień powietrza wentylacyjnego:  $\dot{V}_N/\dot{V}_W = 820/820 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- Spręż dyspozycyjny:  $\Delta p_N/\Delta p_W = 200/200 \text{ Pa}$ ,

#### Nawiew:

- Filtr działkowy F7;
- Wymiennik obrotowy sekcji odzysku ciepła,

- Wentylator  $V_N = 820 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p_N = 200 \text{ Pa}$ ;
- Nagrzewnica elektryczna,  $P = 4,5 \text{ kW}$

Wywiew:

- Filtr działkowy M5;
- Wentylator  $V_W = 820 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p_W = 200 \text{ Pa}$ ;
- Wymiennik obrotowy sekcji odzysku ciepła;

Kartę doboru centrali zamieszczono w załączniku.

Opis projektowanych instalacji:

Świeże powietrze będzie zasysane poprzez czerpnię zlokalizowaną na dachu przy jego krawędzi, następnie trafi do centrali wentylacyjnej, gdzie zostanie uzdatnione i podgrzane. Powietrze wentylacyjne zostanie doprowadzone kanałami wentylacyjnymi do pomieszczenia. Elementami nawiewnymi jak i wywiewnymi będą kratki wentylacyjne wyposażone w przepustnice. Wyciągane powietrze będzie kierowane do centrali wentylacyjnej gdzie zostanie oczyszczone w sekcji filtra M5, odda ciepło do obrotowego wymiennika sekcji odzysku ciepła, a następnie doprowadzone do dachowej wyrzutni powietrza. Odgałęzienia instalacji nawiewnej oraz wywiewnej należy wyposażyć w przepustnice umożliwiające indywidualną regulację wydajności każdego nawiewnika/wywiewnika.

Przewody nawiewne oraz wywiewne należy zaizolować wełną o grubości 40 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz zaizolować wełną mineralną o grubości 80 mm oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem warunków atmosferycznych płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

**1.2.2. N2W2 – układ wentylacyjny obsługujący salę ćwiczeń**

Charakterystyka układu:

Nawiew:

- Filtr działkowy F5;
- Wentylator  $V_N = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p_N = 350 \text{ Pa}$ ;
- Nagrzewnica elektryczna,  $P = 2,7 \text{ kW}$

Wywiew:

- Wentylator  $V_W = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p_W = 150 \text{ Pa}$ ;

Opis projektowanych instalacji:



Świeże powietrze będzie zasysane poprzez czepnię zlokalizowaną na elewacji, następnie trafi do filtra, gdzie zostanie oczyszczone i podgrzane w nagrzewnicy elektrycznej. Powietrze wentylacyjne zostanie doprowadzone kanałami wentylacyjnymi do pomieszczenia. Elementami nawiewnymi jak i wywiewnymi będą kratki wentylacyjne wyposażone w przepustnice. Wyciągane powietrze będzie kierowane do ściiennej wyrzutni powietrza.

Przewody nawiewne należy zaizolować wełną o grubości 40 mm. Przewody czepne zaizolować wełną mineralną o grubości 80 mm.

### ***1.2.3. N3W3 – układ wentylacyjny obsługujący salę treningową***

#### Charakterystyka układu:

##### Nawiew:

- Filtr działkowy F5;
- Wentylator  $V_N = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p_N = 350 \text{ Pa}$ ;
- Nagrzewnica elektryczna,  $P = 2,7 \text{ kW}$

##### Wywiew:

- Wentylator  $V_W = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p_W = 150 \text{ Pa}$ ;

#### Opis projektowanych instalacji:

Świeże powietrze będzie zasysane poprzez czepnię zlokalizowaną na elewacji, następnie trafi do filtra, gdzie zostanie oczyszczone i podgrzane w nagrzewnicy elektrycznej. Powietrze wentylacyjne zostanie doprowadzone kanałami wentylacyjnymi do pomieszczenia. Elementami nawiewnymi jak i wywiewnymi będą kratki wentylacyjne wyposażone w przepustnice. Wyciągane powietrze będzie kierowane do ściiennej wyrzutni powietrza.

Przewody nawiewne należy zaizolować wełną o grubości 40 mm. Przewody czepne zaizolować wełną mineralną o grubości 80 mm.

### ***1.2.4. N4W4 – układ wentylacyjny obsługujący pracownię RTG***

#### Charakterystyka układu:

##### Nawiew:

- Filtr działkowy F5;

- Wentylator  $V_N = 140 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p_N = 350 \text{ Pa}$ ;
- Nagrzewnica elektryczna,  $P = 1,9 \text{ kW}$

#### Wywiew:

- Wentylator  $V_W = 140 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p_W = 150 \text{ Pa}$ ;

#### Opis projektowanych instalacji:

Świeże powietrze będzie zasysane poprzez czerpnię zlokalizowaną na elewacji, następnie trafi do filtra, gdzie zostanie oczyszczone i podgrzane w nagrzewnicy elektrycznej. Powietrze wentylacyjne zostanie doprowadzone kanałami wentylacyjnymi do pomieszczenia. Elementami nawiewnymi jak i wywiewnymi będą kratki wentylacyjne wyposażone w przepustnice. Wyciągane powietrze będzie kierowane do ściiennej wyrzutni powietrza.

Przewody nawiewne należy zaizolować wełną o grubości 40 mm. Przewody czerpne zaizolować wełną mineralną o grubości 80 mm.

#### **1.2.5. W5 – Układy wentylacji wywiewnej dla toalet**

Układy W5 wywiewają powietrze z toalet za pomocą wentylatorów kanałowych/osiowych. Powietrze wentylacyjne do obsługiwanych pomieszczeń będzie się dostawało przez transfery w drzwiach (dopuszcza się wykonanie transferów w ścianach). Wywiew będzie się odbywał przez zaworki wentylacyjne.

## **2. Instalacja c.o.**

### **2.1. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje swoim zakresem montaż instalacji centralnego ogrzewania i grzejników oraz dostosowanie ich lokalizacji do projektowanego układu pomieszczeń.

### **2.2. Dane ogólne**

W uzgodnieniu z Inwestorem, na podstawie założeń projektowych, projektuje się nową instalacją centralnego ogrzewania o obliczeniowych parametrach czynnika grzewczego  $70^\circ\text{C}/55^\circ\text{C}$ . Instalacja zasilana będzie z istniejącej kotłowni. Starą instalację i grzejniki należy zdemontować. Nowo projektowaną instalację należy włączyć w piwnicy w miejscu istniejącego modułu przyłączeniowego. W nowych lokalizacjach należy zamontować grzejniki dolno zasilające a

instalację wykonać z rur tworzywowych. Na pionach należy zamontować odpowietrzniki automatyczne.

## **2.3. Opis projektowanej instalacji**

### **2.3.1. Przewody i ich łączenie**

Przyjęto wykonanie instalacji centralnego ogrzewania z rury tworzywowej oraz z rur stalowych zaciskowych,  $T_{max} = 90^{\circ}\text{C}$   $P_{max} = 0.6\text{MPa}$ . Przewody z armaturą łączyć za pomocą połączeń gwintowanych.

### **2.3.2. Prowadzenie przewodów**

Rozprowadzenie instalacji centralnego ogrzewania do pionów należy wykonać pod stopem piwnicy. Na odejściach do pionów należy zamontować zawory regulacyjne i odcinające – zawory zamontować na korytarzu. Podczas prowadzenia przewodu pod tynkiem, przewód ten powinien być zaopatrzony w otulinę elastyczną. Przy prowadzeniu w bruzdach należy określić indywidualnie wymiary bruzd mając na uwadze średnice rur i grubość otuliny. Do mocowań należy używać uchwyty z tworzywa sztucznego. W przypadku stosowania obejm stalowych, pomiędzy obejmą a przewodem należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną np. z gumy lub taśmy z miękkiego PVC. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu.

### **2.3.3. Próba ciśnieniowa**

Ciśnienie próbne w instalacji centralnego ogrzewania powinno być dostosowane do ciśnienia roboczego. Wartość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary niż ciśnienie robocze, lecz wynosić nie mniej niż 4 bary. Instalację pracować będzie w układzie zamkniętym. Próbę należy wykonać przed zakryciem przewodów w bruzdach, szlichtach i kanałach instalacyjnych.

### **2.3.4. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Przewody w instalacji centralnego ogrzewania, bez względu na sposób ich prowadzenia (na wierzchu, w bruzdach) nie wymagają specjalnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Jednak w bruzdach należy prowadzić rury w otulinach.

### **2.3.5. Izolacje termiczne**

Przewody poziome należy zaizolować termicznie poprzez izolację prefabrykowaną z wełny mineralnej lub pianki polietylenowej.

Grubości izolacji:

- Przewody o średnicy do 22mm - > izolacja grubości 20mm
- Przewody o średnicy od 22 do 35mm - > izolacja grubości 30mm
- Przewody w przegrodach budowlanych - > izolacja  $\frac{1}{2}$  średnicy rurociągu

### ***2.3.6. Mocowanie przewodów i ich kompensacja***

Do mocowania przewodów używać uchwytów z tworzywa sztucznego lub obejm stalowych z przekładkami. Kompensacja instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie poprzez naturalne załamania trasy, wykonanie odsadzek przy połączeniu pionu z poziomem, prawidłowym usytuowaniu podpór stałych i ruchomych.

### ***2.3.7. Wytyczne BHP i ppoż.***

Na wszystkich przejściach przewodów przez przegrody ogniowe należy stosować opaski ogniochronne. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót ogrzewczych – COBRTI INSTAL – zeszyt nr 6 oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

Przewody wentylacji mech. powinny być wyposażone w otwory rewizyjne spełniające wymagania Polskiej Normy dotyczącej elementów przewodów ułatwiających konserwację, umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów.

## **2.4. Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania**

### **2.4.1. Obliczenia zapotrzebowania ciepła**

Na podstawie Inwentaryzacji budowlanej stanu istniejącego budynku oraz ekspertyzy technicznej i cieplnej przegród obliczono zapotrzebowanie na moc cieplną na podstawie programu INSTALSOFT OZC 4.12 oraz THERM 4.12: Wielkość zapotrzebowania została przedstawiona na dokumentacji rysunkowej.

## **3. Instalacja wodno-kanalizacyjna**

### **3.1. Opis instalacji wody zimnej**

Budynek zasilany będzie w wodę z istniejącej sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącza znajdujące się w piwnicy budynku. W pomieszczeniu w piwnicy gdzie znajduje się moduł przyłączeniowy należy wykonać rozdział na instalację bytową i hydrantową oraz należy zamontować zawór pierwszeństwa i zawory odcinające. Przewody zasilające instalację wody użytkowej zaprojektowano z rur tworzywowych dla zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wody. Przewody hydrantowe należy wykonać ze stali. Instalację rozprowadzić pod stropem aż do pionów, instalację prowadzić w bruzdach – izolować oraz odpowiednia zabezpieczyć.

### **3.2. Instalacja ciepłej wody i cyrkulacja**

Ciepła woda dla budynku zasilana będzie przez istniejące źródło ciepła znajdujące się w piwnicy budynku. Projektowaną instalację należy podłączyć do istniejącego modułu przyłączeniowego.. Rurociągi poziome wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy układać równolegle do rur zimnej wody. Przewody zaprojektowano z rur sanitarnych tworzywowych. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym. Na odejściach do pionów zamontować zawory cyrkulacyjne i odcinające. Zawory zamontować na korytarzu. W celu skompensowania wydłużeń termicznych przewodów na poziomach zaprojektowano kompensatory naturalne lub u-kształtne.

### **3.3. Izolacja termiczna i zabezpieczenia**

Przewody poziome wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi zgodnie z normą PN-85/B-02421. Jako zabezpieczenie przed bakteriami Legionelli przewidziano okresowe przegrzewanie instalacji do temperatury 70°C zgodnie z normą. Czynność tą należy wykonywać przynajmniej raz na tydzień w okresach nocnych. W celu wykonania dezynfekcji termicznej należy wykonać obejście zaworu termostatycznego c.w.u.

### **3.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do istniejącego przyłącza w piwnicy budynku poprzez projektowane piony kanalizacyjne. Projektowane rury wykonać z rur tworzywowych PVC. Na każdym pionie zamontować wywiewki na dachu a w piwnicy na każdym pionie zamontować czyszczak.

## **4. Warunki wykonawstwa**

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,*
- *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru – COBRTI Instal, zeszyt 1-12,*
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami: PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, PN-81/B-10700/02, PN-83/B-10700/04,

Instalacje wentylacji należy wyregulować za pomocą przepustnic. Przewody i kształtki wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą PN-B-03434:1999. Zastosować przewody okrągłe spiralnie zwijane typu spiro oraz przewody i kształtki prostokątne wykonane w klasie szczelności A na podstawie norm PN-EN 12237:2005 dla przewodów o przekroju kołowym oraz PN-EN 1507:2007 dla przewodów o przekroju prostokątnym.

## 5. Wytyczne branżowe

### 5.1. Zapotrzebowanie na moc elektryczną

W tabeli 4 przedstawiono bilans zapotrzebowania na moc elektryczną przez urządzenia wentylacyjne.

*Tabela 4. Bilans zapotrzebowania na moc elektryczną*

L.p.	Urządzenie	Lokalizacja	Ilość	Moc elektryczna	Zasilanie
1.	Centrala wentylacyjna NW1	dach	1 kpl.	5,1kW	400V
2.	Wentylator N2	pom. 3.7	1 szt.	160W	230V
3.	Nagrzewnica N2	pom. 3.7	1 szt.	2,7kW	230V
4.	Wentylator N3	pom. 3.9	1 szt.	160W	230V
5.	Nagrzewnica N3	pom. 3.9	1 szt.	2,7kW	230V
6.	Wentylator N4	pom. 1.2	1 szt.	160W	230V
7.	Nagrzewnica N4	pom. 1.2	1 szt.	1,9kW	230V
8.	Wentylator kanałowy W5	pom. 0.15, 0.17a, 1.9, 2.4, 2.15, 3.4, 3.12	7 szt.	7x 30W	230V
9.	Wentylator osiowy W5	pom. 1.14	1 szt.	20W	230V
	Pompa obiegowa	piwnica	1 szt.	0,5kW	230V
	Pompa cyrkulacyjna	piwnica	1 szt.	0,1kW	230V

### 5.2. Branża budowlana

W ramach prac budowlanych i konstrukcyjnych należy:

- Zapewnić dostęp do urządzeń w celach serwisowych,
- Zapewnić dostęp do elementów regulacyjnych instalacji,
- Wykonać kratki transferowe w drzwiach (ew. w ścianach) w pomieszczeniach w których nie został zrównoważony strumień powietrza nawiewanego oraz wywiewanego,

## 6. Wytyczne przeciwpożarowe

Należy przestrzegać wytycznych ppoż.:

- Przewody wentylacyjne i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- W miejscach przejść przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy zamontować klapy przeciwpożarowe wyposażone w topik,
- Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji wentylacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- Wszystkie materiały powinny posiadać atest do stosowania ich w budownictwie.
- Przewody c.o. i wod-kan przechodzące przez przegrody ppoż zabezpieczyć opaskami ppoż.



## 7. Wytyczne BHP

Wytyczne bezpieczeństwa i higieny pracy:

- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- Montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

Nie dopuszcza się:

- Pracy przy niesprawnych urządzeniach,
- Dokonywania napraw przy pracujących urządzeniach,
- Dokonywania napraw i przeglądów przez osoby nie przeszkolone i nie posiadające wymaganych dopuszczeń.

## 8. Montaż i rozruch instalacji

Roboty należy wykonać zgodnie z *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe* oraz normami:

- PN-78/B-10440 *Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze*,
- PN-70/H-97051 *Ochrona przed korozją*,
- PN-84/8665-40 *Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania*,
- PN-77/M-04605 „*Chłodnictwo. Próby szczelności urządzeń chłodniczych*”.

Całość instalacji powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie D.U nr 75 z 2002 roku poz. 690, wraz ze zmianą D.U nr 109 poz. 1156 z 2004 roku.

Roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przeciwpożarowych.

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji wydanych przez dostawcę bądź producenta materiałów.