

## **OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH**

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I SCHŁADZANIA

INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### **SPIS RYSUNKÓW**

IS-1 Rzut parteru – wentylacja mechaniczna i schładzanie	Skala 1:100
IS-2 Rzut parteru – ogrzewanie	Skala 1:100
IS-3 Rzut parteru – wod-kan	Skala 1:100

## OPIS TECHNICZNY WENTYLACJI

### SPIS TREŚCI

1. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	3
2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
3. ZAŁOŻENIA I DANE OGÓLNE .....	3
4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	4
4.1. Ilość powietrza wentylacyjnego .....	4
4.2. Sprawdzenie strumienia powietrza wentylacyjnego w zależności od ilości osób – minimum higieniczne .....	5
4.3. Obliczenie strat liniowych i miejscowych instalacji wentylacji mechanicznej .....	5
4.4. Sterowanie i AKPiA .....	5
5. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	6
5.1 Wytyczne architektoniczno - konstrukcyjne .....	6
5.2 Wytyczne instalacji elektrycznej .....	6
5.3 Wytyczne instalacji ciepła technologicznego .....	6
5.4 Wytyczne instalacji wod-kan.....	6
5.5 Wytyczne p.poż. ....	6
5.6 Zabezpieczenia antykorozyjne .....	6
5.7 Próby szczelności.....	6
5.8 Wytyczne eksploatacji .....	6
6. MONTAŻ INSTALACJI .....	7
7. UWAGI KOŃCOWE .....	7

## 1. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

Projekt opracowano odpowiednio do obowiązujących uzgodnień i warunków realizacji aktualnych w dniu oddania projektu Zamawiającemu. Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania opracowania Zamawiającemu, wymagać będzie aktualizacji przyjętych w projekcie uzgodnień i dostosowania rozwiązań projektowych do wymagań aktualnych Polskich Norm i innych przepisów, oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.

## 2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- umowa zawarta z Inwestorem
  - podkłady architektoniczne
  - uzgodnienia międzybranżowe
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie." (Dz. U. nr 75 poz. 609 z 2002r, z późniejszymi zmianami)
  - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania
  - PN-89/B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia
  - PN-EN 12792:2004 Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
  - PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
  - PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
  - PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
  - PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
  - PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
  - PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
  - PN-B-02421:2000 – Izolacja cieplna przewodów i armatury
  - PN-B-02151-3:1999 – Ochrona przed hałasem w budynkach
  - PN-87/B-02151/02 – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
  - PN-B-76002:1996 – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
  - BN-70/8865-33 – Czerpnie powietrza dachowe i ściennie
  - BN-70/8865-31 – Wyrzutnie powietrza dachowe i ściennie
  - BN-70/8865-32 – Podstawy dachowe
  - PN-B-03434:1999 – Przewody wentylacyjne – wymagania
  - PN-ISO-5221:1994 – Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie
- Opracowania pomocnicze:
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" Wymagania Techniczne CORBIT INSTAL

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wentylacji oraz schładzania dla zadania : „ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA LOKALU NR 1 W BUDYNKU WIELORODZINNYM MIESZKALNO-USŁUGOWYM, UL. WAŚKA 2, DZ NR 4658 OBR 90, JAWORZNO”

## 3. ZAŁOŻENIA I DANE OGÓLNE

Projektowane są następujące układy wentylacyjne:

### 1. Układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny obsługujący pomieszczenia klubowe i magazyn

Projektuje się układ wentylacji wywiewnej obsługującej pomieszczenia klubowe. Wywiew będzie realizowany przez wentylatory kanałowe o wydajnościach 200m<sup>3</sup>/h i 40m<sup>3</sup>/h dP=30Pa podłączone do istniejących kominów wentylacyjnych. Nawiew będzie realizowany kompensacyjnie poprzez transfer powietrza oraz bezpośrednio przez nawiew powietrza z centrali wentylacyjnej. Wentylatory projektuje się do pracy ciągłej z możliwością wyłączenia za pomocą wyłącznika ściennego umieszczonego obok wyłącznika oświetlenia. Powietrze nawiewane do

pomieszczeń klubowych będzie pochodziło z projektowanej centrali wentylacyjnej nawiewnej podwieszanej pod stropem magazynu 1.4. Powietrze zewnętrzne będzie pobierane przez czerpnię ścienną i po przefiltrowaniu i ew. ogrzaniu w centrali wentylacyjnej będzie nawiewane do pomieszczeń za pomocą kratki wentylacyjnych. Kratki podłączone bezpośrednio do kanału nawiewnego będą wyposażone w odpowiednie przepustnice regulacyjne.

## **2. Układ klimatyzacyjny służący do schładzania pomieszczeń klubowych**

W celu podniesienia komfortu projektuje się klimatyzatory ściennie typu SPLIT o mocy chłodniczej 5,5 oraz 4,0kW. Jednostki zewnętrzne będą umieszczone na ścianie zewnętrznej na podkonstrukcji stalowej. Skropliny z jednostek wewnętrznych zostaną odprowadzone przez pompki skroplin do instalacji kanalizacyjnej przez syfony z blokadą antyzapachową.

## **3. Układ wentylacyjny wywiewny obsługujący pomieszczenia toalet i pom. gospodarcze**

Układ oparty jest na wentylatorach kanałowych o wydajnościach  $V_w=200$  i  $240\text{m}^3/\text{h}$  i  $dP=30\text{Pa}$ . Powietrze zużyte będzie wywiewane przez wentylator i usuwane na zewnątrz przez istniejące kominy wentylacyjne zakończone ponad dachem budynku. Powietrze nawiewane będzie kompensowane przez kratki drzwiowe. Wentylatory projektuje się do pracy ciągłej z możliwością wyłączenia za pomocą wyłącznika ściennego umieszczonego obok wyłącznika oświetlenia.

## **4. Demontaże**

Przewiduje się całkowity demontaż istniejących instalacji sanitarnych w obrębie pomieszczeń wchodzących w zakres robót.

### Parametry powietrza wewnętrznego przyjmowane do obliczeń zgodnie z PN-78/B-03421

Dla okresu zimowego

Straty ciepła w okresie zimowym pokrywane są przez centralne ogrzewanie.

- temperatura powietrza w pomieszczeniu  $t = 20\text{ }^\circ\text{C}$
- wilgotność względną  $\varphi$  *wynikowa*
- maksymalna prędkość powietrza  $0,3\text{ m/s}$

Dla okresu letniego

- temperatura powietrza w pomieszczeniu  $t = t_z + 5\text{ }^\circ\text{C}$
- wilgotność względną  $\varphi$  *wynikowa*
- maksymalna prędkość powietrza  $0,3\text{ m/s}$

### Parametry powietrza zewnętrznego przyjmowane do obliczeń zgodnie z PN-76/B-03420

Dla okresu zimowego – strefa klimatyczna III

- temperatura suchego termometru  $t_s = -20\text{ }^\circ\text{C}$
- entalpia powietrza  $i = -18,4\text{ kJ/kg}$
- zawartość wilgoci, wilgotność bezwzględna  $x = 0,8\text{ g/kg}$
- wilgotność względną powietrza  $\varphi = 100\%$

Dla okresu letniego – strefa klimatyczna II

- temperatura suchego termometru  $t_s = 30\text{ }^\circ\text{C}$
- entalpia powietrza  $i = 60,87\text{ kJ/kg}$
- zawartość wilgoci, wilgotność bezwzględna  $x = 12,4\text{ g/kg}$
- wilgotność względną powietrza  $\varphi = 52\%$

## **4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **4.1. Ilość powietrza wentylacyjnego**

Ilość powietrza wentylacyjnego obliczona ze względu na ilość osób oraz zalecaną krotność wymian.

Dla pomieszczenia WC sprawdzono warunek zapewniania:

50 m<sup>3</sup>/h dla pojedynczej miski ustępowej

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Ilość osób	Nawiew	Wywiew	Klimatyzacja
		m2	os.	m3/h	m3/h	kW
<b>Parter</b>						
1.1	wiatrołap	5,5	nd.	Kompensacyjny	40	
1.2	komunikacja	10,01	nd.	Kompensacyjny	Kompensacyjny	
1.3	pom. klubowe, aneks kuch.	55,27	25	500	200	5,5
1.4	magazyn podręczny	5,29	nd.	Kompensacyjny	40	
1.5	komunikacja	9,18	nd.	Kompensacyjny	Kompensacyjny	
1.6	toaleta nr 1	7,16	nd.	Kompensacyjny	200	
1.7	toaleta nr 2	5,95	nd.	Kompensacyjny	200	
1.8	pom. gospodarcze	1,25	nd.	Kompensacyjny	40	
1.9	pom. klubowe	31,67	11	220	Kompensacyjny	4,0
		<b>131,28</b>		<b>720</b>	<b>720</b>	

#### 4.2. Sprawdzenie strumienia powietrza wentylacyjnego w zależności od ilości osób – minimum higieniczne

$$V = n \cdot V_i \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie:

$V_i$  – ilość powietrza świeżego (tzw. minimum higieniczne) przypadająca na jedną osobę dla pomieszczeń przebywania zbiorowego zalecana ilość powietrza wynosi  $V_i = 20 \text{ [m}^3/\text{h/os.]}$

$n$  – ilość osób

#### 4.3. Obliczenie strat liniowych i miejscowych instalacji wentylacji mechanicznej

Obliczanie strat liniowych instalacji wentylacyjnej wg wzoru:

$$\Delta_{pl} = \beta \cdot l \cdot R_l \text{ [Pa]}$$

gdzie:

$\beta$  - współczynnik zwiększający stratę ciśnienia na przewodzie uwzględniając chropowatość ścianek przewodu.

$l$  – długość przewodu

$R_l$  - jednostkowy spadek ciśnienia zależny od przekroju przewodu i prędkości przepływu.

Obliczenia strat miejscowych instalacji wentylacyjnej wg wzoru:

$$\Delta_{pm} = \xi \cdot \frac{v^2 \cdot \rho}{2} \text{ [Pa]}$$

gdzie:

$\xi$  - współczynnik oporu miejscowego

$v$  – średnia prędkość powietrza w elemencie

$\rho$  - gęstość powietrza

#### 4.4. Sterowanie i AKPiA

Wentylatory kanałowe projektuje się do pracy ciągłej z możliwością wyłączenia za pomocą wyłącznika ściennego umieszczonego obok wyłącznika oświetlenia.

Centrala nawiewna z nagrzewnicą elektryczną zostanie dostarczona z dedykowaną szafką zasilająco-sterującą zapewniającą bezpieczną i ekonomiczną pracę urządzenia.

## **5. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **5.1 Wytyczne architektoniczno - konstrukcyjne**

Wykonać:

- Przebicia w przegrodach budowlanych na trasach przejść instalacji
- Zawiesia dla centrali wentylacyjnej oraz kanałów prowadzonych pod stropem
- Konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne klimatyzacji
- Kratki kompensacyjne w drzwiach lub ścianach do pomieszczeń oznaczonych na rysunku

### **5.2 Wytyczne instalacji elektrycznej**

- Należy doprowadzić odpowiednią instalację elektryczną do następujących urządzeń

Centrala nawiewna pod stropem pom. 1.4: 9,94kW, 3~ 400V - automatyka sterująca producenta, szafka Z-S w pom. 1.4  
Wentylator kanałowy WK1, pom. 0.03: 0,1kW, 230V - wyłącznik ścienny obok wyłącznika oświetlenia  
Wentylator kanałowy WK2, pom. 0.014: 0,1kW, 230V - wyłącznik ścienny obok wyłącznika oświetlenia  
Wentylator kanałowy WK3, pom. 0.014: 0,1kW, 230V - wyłącznik ścienny obok wyłącznika oświetlenia  
Wentylator kanałowy WK4, pom. 0.03: 0,1kW, 230V - wyłącznik ścienny obok wyłącznika oświetlenia  
Wentylator kanałowy WK5, pom. 0.03: 0,1kW, 230V - wyłącznik ścienny obok wyłącznika oświetlenia  
Klimatyzator ścienny, pom. 1.9 + ściana zew.: 2,0kW, 230V - automatyka sterująca producenta  
Klimatyzator ścienny, pom. 1.3 + ściana zew.: 2,5kW, 230V - automatyka sterująca producenta  
Podgrzewacz CWU, pom. 1.6: 2,4kW, 230V - automatyka sterująca producenta  
Podgrzewacz CWU, pom. 1.3: 2,0kW, 230V - automatyka sterująca producenta

### **5.3 Wytyczne instalacji centralnego ogrzewania**

Brak wytycznych

### **5.4 Wytyczne instalacji wod-kan**

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów wykonać przez syfon z blokadą antyzapachową.

### **5.5 Wytyczne p.poż.**

Przewody wentylacyjne i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych

Przejścia instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia

### **5.6 Zabezpieczenia antykorozyjne**

Przewody i kształtki wykonane z blachy ocynkowanej nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

### **5.7 Próby szczelności**

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji wentylacyjnej. Próbę wykonać wg normy PN-B/76001/1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”. Przewody wentylacyjne powinny odpowiadać klasie szczelności A.

### **5.8 Wytyczne eksploatacji**

Należy wykonać okresowe przeglądy stanu konstrukcji wsporczych pod urządzenia.

W razie stwierdzenia nieprawidłowości należy je niezwłocznie usunąć poprzez zabezpieczenie lakierami antykorozyjnymi.

Należy wykonać okresowe pomiary parametrów pracy urządzeń oraz przeglądy stanu instalacji elektrycznej.

Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

## 6. MONTAŻ INSTALACJI

Kanały wentylacyjne oraz kształtki prostokątne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej wg. BN.

Kanały i kształtki o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z fabrycznym uszczelnieniem w klasie szczelności A wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434 lub elastyczne.

Kanały nawiewne izolować wełną mineralną 20 mm.

Kanał czerpny izolować matą z syntetycznego kauczuku o gr. 30 mm.

Kanały wywiewne z wentylatorów kanałowych nie izolowane.

Izolację należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta izolacji.

Przejścia kanałów przez ściany lub stropy uszczelnić masą trwale plastyczną.

Elementy i kanały wentylacyjne należy zamontować za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesi. Należy zastosować rozwiązania systemowe. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Kanały muszą być zamontowane w taki sposób aby ich sztywność nie pozostawała naruszona.

Sposób montażu musi uwzględniać i spełniać wszystkie wymagania wytrzymałościowe zgodnie z PN oraz bezpieczeństwa BHP.

Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznym wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zgodnie z Wymaganiami Technicznymi CORBIT INSTAL.

Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- fi 100 ÷ fi 125 – 0,50 mm

- fi 160 ÷ fi 250 – 0,60 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

- do 750 mm – 0,75 mm

Instalacja wentylacyjna musi być czyszczona i dezynfekowana przynajmniej raz na 24 miesiące. Do czyszczenia i dezynfekcji wykorzystane zostaną klapy rewizyjne.

Po ukończeniu montażu oraz uruchomieniu instalacji wykonawca sporządzi i prześle użytkownikowi instrukcje eksploatacji i konserwacji instalacji.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszędzie tam gdzie w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych lub przedmiarach robót do opisu przedmiotu zamówienia użyto nazwy producenta lub marki produktu, należy to rozumieć jako wskazanie przykładowe obrazujące wymaganą klasę jakości lub standard używanych materiałów budowlanych.

Należy przyjąć w każdym takim przypadku, że podczas wykonywania robót budowlanych/instalacyjnych, mogą być stosowane materiały/produkty o parametrach równoważnych (nie gorsze od opisanych).

# INSTALACJA WODNO – KANALIZACYJNA

## SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Dane ogólne
4. Rozwiązania projektowe.

### 1. Podstawa opracowania:

- Zlecenie inwestora.
- Obowiązujące normy i przepisy
- Inwentaryzacja budowlana.
- Projekt architektoniczno-budowlany „ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA LOKALU NR 1 W BUDYNKU WIELORODZINNYM MIESZKALNO-USŁUGOWYM, UL. WĄSKA 2, DZ NR 4658 OBR 90, JAWORZNO”

### 2. Zakres opracowania.

- Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji wodno – kanalizacyjnej.
- Zakres opracowania obejmuje:
  - dobór urządzeń i przewodów

### 3. Dane ogólne :

- Parametry instalacji: Projektowana instalacja zimnej wody zasilona będzie z istniejących pionów w obrębie projektowanych pomieszczeń.
- Ciepła woda przygotowywana będzie w projektowanych elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczach.

### 4. Rozwiązania projektowe.

W budynku zaprojektowano instalację wewnętrzną wodociagową i kanalizacyjną. Instalacja wody zimnej będzie zasilona z istniejących pionów w obrębie projektowanych pomieszczeń. Miejsca włączenia do istniejącej instalacji zostały wskazane na rysunku. W miejscach włączenia należy zastosować zestawy wodomierzowe. Ciepła woda będzie zasilana z nowoprojektowanych pojemnościowych podgrzewaczy elektrycznych. Projektowana instalacja ze względu na małe odległości nie wymaga cyrkulacji. Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejących przykanalików za pomocą nowo projektowanej instalacji kanalizacyjnej.

#### Demontaż:

Przewiduje się całkowity demontaż istniejącej instalacji wodno- kanalizacyjnej w obrębie pomieszczeń objętych niniejszym opracowaniem. Instalację wody zimnej zasilającą pomieszczenia nie objęte niniejszym opracowaniem należy pozostawić, a ewentualne likwidowane włączenia zaślepić.

#### 4.1. Przewody wodociagowe

Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać z zaciskanego systemu rur tworzywowych wielowarstwowych lub PP Stabi. Przewody prowadzić w izolacji podłogi i w bruzdach ściennych, wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdluzne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić elastycznym kitem, nie powodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Przewody wody ciepłej prowadzone pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte otuliną izolacyjną lub folią przy zapewnieniu wokół owinięcia przestrzeni powietrznej lub prowadzone swobodnie w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, wspornika lub wieszaka należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem



podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Podejścia instalacji należy mocować przy punktach czerpalnych. Przewody rozdzielcze powinny być prowadzone ze spadkiem min. 5 ‰ w kierunku przeciwnym do przepływu wody, zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższe położone punkty czerpalne. Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwania sprężonym powietrzem.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Izolację przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi normy PN-B-02421 – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Izolację należy stosować na całej długości przewodów, kształtek, armatury. Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu odcinka przewodu, przeprowadzeniu prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wyżej wymienionych robót protokołem odbioru.

Izolację przewodów prowadzonych w brzdach oraz wylewkach wykonać z pianek PE do zastosowań wtynkowych. Przewody prowadzone natynkowo lub w zabudowie G-K należy zaizolować piankami PE. Grubość izolacji przewodów polipropylenowych wody ciepłej należy przyjąć zgodnie z tabelą:

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

Grubość izolacji przewodów polipropylenowych wody zimnej w celu niedopuszczenia do wykroplenia należy przyjąć zgodnie z tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna od 15 do 100 mm	6 mm

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji tj. dla wody zimnej dopuszczalne ciśnienie 1,0 MPa, temperatura 70 °C. W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawory spustowe.

#### **4.2. Przewody kanalizacyjne**

Instalację należy wykonać używając rur i kształtek z nieplastifikowanego PVC łączonych za pomocą kielichów z uszczelką gumową. Bose końce rur po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zkosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury. Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody spustowe prowadzone w brzdach należy przesklepiać np. tynkiem na siatce stalowej z zachowaniem 2 cm izolacji powietrznej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Poziome przewody powinny mieć zamocowany przynajmniej co drugi element (kształtkę) uniemożliwiając powstawanie załamań w miejscach połączeń. Maksymalny rozstaw uchwytów należy przyjmować 1,0 m. Haki należy umieszczać pod kielichami. Na każdej kondygnacji przewód spustowy powinien posiadać jedno mocowanie stałe (pod stropem) i jedno przesuwne.

Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych oraz prowadzić równolegle do przewodów wodociągowych i centralnego ogrzewania przy zachowaniu min. odległości 10 cm

Odprowadzenie ścieków z muszli ustępowych, zlewu oraz umywalek odbywa się w przestrzeni wylewki, zabudowy karton - gips oraz w bruzdach z zachowaniem normatywnego spadku.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie  $1,5 p_r$  ( $p_r$  - ciśnienie robocze) tj.  $1,5 \times 0,6 = 0,9$  MPa. W czasie następnych 120 minut spadek nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Instalacja przed próbą należy dokładnie odpowietrzyć, a w czasie próby utrzymywać stałą temperaturę. Wszystkie próby wykonywać przed zakryciem instalacji.

Przy określaniu postępowania i wymagań jakie powinna spełniać instalacja wodociągowa i kanalizacyjna należy stosować się do zaleceń normy PN-81/B-10700.01 oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - instalacyjno-sanitarna i przemysłowa, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz instrukcji i wytycznych podawanych przez producentów. Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz wykorzystując część rysunkową i obliczeniową projektu.

## INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
- 1.1. Przedmiot i zakres opracowania
- 1.2. Zakres opracowania.
- 1.3. Dane ogólne
- 1.4. Opis stanu projektowanego

### I. OPIS TECHNICZNY.

#### 1.1. Podstawa opracowania :

- Zlecenie inwestora.
- Obowiązujące normy i przepisy
- Inwentaryzacja budowlana.
- Projekt architektoniczno-budowlany „ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA LOKALU NR 1 W BUDYNKU WIELORODZINNYM MIESZKALNO-USŁUGOWYM, UL. WĄSKA 2, DZ NR 4658 OBR 90, JAWORZNO”

#### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania :

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania.

Opracowanie zawiera:

- dobór urządzeń i przewodów

#### 1.3. Dane ogólne :

Obliczenia instalacji wykonano w oparciu o programy komputerowe :

OZC wersja 4,13 i GREDI - c.o. wersja 4,13. oraz wytyczne norm :

PN - B/02025	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych.
PN - 82/B-02403	Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
PN - B/03406	Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń kub. do 600
PN – EN ISO 6946	Sposób obliczania oporu cieplnego i współ. przenikania ciepła.

#### 1.4. Opis stanu projektowanego.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania podłączoną do istniejących pionów instalacji grzewczej w budynku. Instalacja wodna dwururowa oparta jest ogrzewaniu grzejnikowym.

#### Demontaż:

Przewiduje się całkowity demontaż istniejącej instalacji ogrzewania w obrębie pomieszczeń objętych niniejszym opracowaniem.

#### 1.4.1. Przewody instalacyjne.

Instalację w warstwie izolacji podłogi i w brzdach ściennych prowadzić w systemie rur PEX lub PERT-AL.-PERT zaciskanych, instalację natynkową prowadzić w systemie rur stalowych zaciskanych zewnętrznie ocynkowanych. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć wszystkie przeszkody możliwe do wyeliminowania, typu pręty, wystające elementy z zaprawy betonowej i muru, tak aby nie powodowały uszkodzenia przewodów.

Również przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamocowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń typu ziemia, papiery i inne. Nie używać rur pękniętych lub uszkodzonych w inny sposób.

W następnej kolejności należy wyznaczyć miejsca ułożenia rur, wykonać gniazda i osadzić uchwyty. Rury należy przecinać i zakładać na nie tuleje ochronne. Układać rury i wstępnie zamocować, wykonać połączenia.

Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem 0,5% umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie a w najwyższych odpowietrzenie instalacji.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Należy prowadzić je powyżej przewodów instalacji wody zimnej. Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwania sprężonym powietrzem. Przewody instalacyjne prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Przewody należy wykonać w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Maksymalne odchylenie od pionu dla rurociągów pionowych wynosi 1cm na kondygnację. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą typowych uchwytów.

#### Grzejniki

Grzejniki należy zamontować tak, aby dolna krawędź grzejnika znajdowała się na wysokości 10 cm nad podłogą lub wnęką, a górna krawędź minimum 10 cm pod parapetem. Zaproponowane grzejniki są wyposażone w odpowietrzniki i komplet zawieszek.

Grzejniki należy montować poziomo lub wyżej końcem, na którym znajduje się odpowietrznik.

#### Zawory termostatyczne

W instalacji zastosowano grzejniki płytowe posiadające wkładki zaworowe. Zawory termostatyczne wyposażać w głowice termostatyczne oraz zastosować zestawy przyłączeniowe odcinające.

Grzejnik musi być zamontowany tak, aby głowica termostatyczna była w położeniu poziomym i aby była swobodnie omywana powietrzem o temperaturze zbliżonej do temperatury panującej w pomieszczeniu. Nie wolno głowicy termostatycznej zasłaniać i obudowywać. W przypadku niemożności spełnienia powyższych warunków zastosować głowicę z czujnikiem wyniesionym.

**UWAGA !** Przed montażem głowic termostatycznych należy wykonać płukanie całej instalacji wewnętrznej.

#### 1.4.2. Izolacja antykorozyjna i termiczna.

Rurociągi z tworzyw sztucznych oraz rurociągi ocynkowane nie wymagają izolacji antykorozyjnej.

Na przewody instalacyjne zastosować izolację z pianki PE lub PP o grubości podanej w poniższej tabeli  
Grubość izolacji rurociągów:

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
---	--	------------------------

### 1.5. Próby szczelności.

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie  $p_r + 0.2$  MPa ( $p_r$  - ciśnienie robocze) - conajmniej 0.5 MPa.

Nazwa czynności	Czas trwania	Wynik uznany za pozytywny
Badanie wstępne – etap I	30 min	Spadek ciśn. < 0,06 MPa brak roszenia i przecieków
Przerwa pomiędzy etapami I i II	10 min	
Badanie wstępne - etap II	30 min	Spadek ciśn. < 0,06 MPa brak roszenia i przecieków
Do badania głównego przystąpić bezpośrednio po badaniach wstępnych.		
Badanie główne.	120 min	Spadek ciśn. < 0,02 MPa brak roszenia i przecieków

Instalacja przed próbą musi być dokładnie odpowietrzona, a w czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę wody w zładzie.

### 1.6 Wytyczne branżowe

#### 1.6.1. Prace budowlane:

Należy wykonać prace budowlane związane z przejściami przewodów przez przegrody wewnętrzne.

### 1.7. Uwagi końcowe.

Roboty muszą wykonywać wykonawcy posiadający pracowników z uprawnieniami budowlanymi właściwymi do kierunku robót zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i wytycznymi producentów. Użyte materiały winne być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Nadzór nad robotami powinien być prowadzony przez osoby posiadające stosowne uprawnienia. Prace prowadzić z zachowaniem zasad bhp. Należy stosować wymagania podane w instrukcjach montażu i obsługi poszczególnych materiałów i urządzeń.

### 1.8. Informacje do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót.

- urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu
- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlane – montażowe w obiekcie
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- zaproszenie oka – prace budowlane, kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych
- poparzenie – spawanie połączeń

#### Instruktaż pracowników

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń wg pkt 5
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie.) wykonują pracownicy posiadające odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z

„Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

## 1.9. Odbiór robót

### 1.9.1. Badania i uruchomienie instalacji.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Po zakończeniu montażu rurociągów należy przepłukać instalację wodą o prędkości 1,7m/s do momentu aż woda będzie czysta. Temperatura wody powinna być zbliżona do temperatury wody roboczej i przy największym natężeniu przepływu.

Plukanie należy przeprowadzić wielokrotnie spuszczać wodę. Plukanie należy wykonać przy całkowicie otwartych zaworach odcinających. Następnie należy wyregulować instalację przy pomocy zaworów regulacyjnych. Po wyregulowaniu instalacji należy przeprowadzić rozruch. Po stwierdzeniu bezawaryjnej pracy instalację należy przekazać użytkownikowi do eksploatacji wraz z dokumentacją powykonawczą i rozruchową.

Podczas badania działania i szczelności należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli nie stwierdzono przecieków i roszczenia bądź uszkodzeń i innych trwałych odkształceń. Gdy jednak nieszczelności bądź inne usterki występują należy je usunąć.

### 1.9.2. Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) sprawdzić czystość instalacji;
- e) sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji centralnego ogrzewania jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak grzejniki i zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawami wstępnymi, zostały prawidłowo zamontowane, wyregulowane - i działają efektywnie.

### 1.9.3. Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji centralnego ogrzewania jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak grzejniki i zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawami wstępnymi, zostały prawidłowo zamontowane, wyregulowane - i działają efektywnie.

### 1.9.4 Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.