

Spis treści:

<b>I.</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
1.	Przedmiot i zakres opracowania .....	2
2.	Podstawa opracowania.....	2
3.	Dane ogólne .....	2
<b>II.</b>	<b>STAN ISTNIEJĄCY .....</b>	<b>3</b>
1.	Wewnętrzna instalacja zimnej wody i ciepłej wody użytkowej .....	3
2.	Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej .....	3
3.	Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania .....	3
4.	Instalacja gazowa .....	4
5.	Instalacja wentylacji.....	4
<b>III.</b>	<b>STAN PROJEKTOWANY.....</b>	<b>4</b>
1.	Wewnętrzna instalacja zimnej wody i ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacyjnej .....	4
2.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	7
3.	Wewnętrzna instalacja grzewcza .....	8
3.1.	Założenia projektowe .....	8
3.2.	Opis instalacji grzewczej .....	8
3.3.	Pomieszczenie techniczne .....	9
3.4.	Płukanie i próby szczelności instalacji.....	10
3.5.	Zestawienie podstawowych materiałów .....	10
4.	Instalacja gazowa .....	11
4.1.	Opis zastosowanych rozwiązań .....	11
4.2.	Próba szczelności instalacji .....	12
4.3.	Zestawienie podstawowych materiałów .....	12
5.	Instalacja wentylacji.....	12
5.1.	Obliczenia.....	12
5.1.1.	Założenia projektowe.....	12
5.1.2.	Bilans powietrza wentylacyjnego.....	13
5.2.	Opis zastosowanych rozwiązań .....	13
5.3.	Dobór podstawowych urządzeń .....	14
5.4.	Wytyczne montażu, uruchomienia i eksploatacji .....	14
5.5.	Zestawienie podstawowych materiałów .....	15
<b>IV.</b>	<b>WYTYCZNE BRANŻOWE .....</b>	<b>18</b>
1.	Branża elektryczna.....	18
2.	Branża budowlana .....	19
<b>V.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>19</b>
<b>VI.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>21</b>
1.	Rys.WK/01 - Rzut przyziemia - inwentaryzacja instalacji CO .....	
2.	Rys.WK/02 - Rzut przyziemia - stan projektowany instalacji wod-kan .....	
3.	Rys.WK/03 - Schemat zasilania zasobnika .....	
4.	Rys.WK/04 - Rozwinięcie instalacji wodno-kanalizacyjnej.....	
5.	Rys.CO/01 - Rzut przyziemia - inwentaryzacja instalacji CO .....	
6.	Rys.CO/02 - Schemat podłączenia kotłów - inwentaryzacja .....	
7.	Rys.CO/03 - Rzut przyziemia - stan projektowany instalacji CO .....	
8.	Rys.CO/04 - Rozwinięcie instalacji CO - szczegół A, B, C .....	
9.	Rys.CO/05 - Schemat projektowanego rozdzielacza instalacji grzewczej.....	
10.	Rys.CO/06 - Schemat zasilania nagrzewnicy .....	
11.	Rys.CO/07 - System spalinowy projektowanego kotła .....	
12.	Rys.G/01 - Rzut przyziemia - inwentaryzacja instalacji gazowej .....	
13.	Rys.G/02 - Rzut przyziemia - stan projektowany instalacji gazowej .....	
14.	Rys.W/01 - Rzut przyziemia - inwentaryzacja wentylacji.....	
15.	Rys.W/02 - Rzut przyziemia - stan projektowany instalacji wentylacji.....	
16.	Rys.W/03 - Rzut dachu - stan projektowany instalacji wentylacji .....	

## **I. WSTĘP**

### **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych we wskazanych pomieszczeniach budynku przy ulicy Pod Lasem 50B w Rybniku.

Zakres opracowania obejmuje:

- inwentaryzację stanu istniejącego;
- projekt wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej,
- projekt instalacji centralnego ogrzewania,
- projekt instalacji wentylacji mechanicznej,

Zakres opracowania nie obejmuje:

- projektu automatycznej regulacji i sterowania;
- projektu konstrukcji wsporczych, podparć i zawiesi.

### **2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- zlecenie Inwestora;
- podkłady architektoniczne
- ustalenia z Inwestorem, co do zakresu projektu i przyjętych rozwiązań technicznych;
- ustawy, rozporządzenia oraz normy objęte zakresem niniejszego opracowania;

### **3. Dane ogólne**

Przedmiotowy budynek jest niepodpiwniczonym obiektem parterowym, zasilanym w wodę z wodociągu miejskiego. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w przepływowych podgrzewaczach wody. Ścieki sanitarne odprowadzane są do miejskiej kanalizacji sanitarnej. Pomieszczenia będące przedmiotem opracowania posiadają wentylację grawitacyjną.

## **II. STAN ISTNIEJĄCY**

### **1. Wewnętrzna instalacja zimnej wody i ciepłej wody użytkowej**

Budynek wyposażony jest w czynną instalację wodociągową. Zimna woda doprowadzana jest z sieci wodociągowej, przyłączem średnicy  $\varnothing 63\text{mm}$ .

Instalacja w stanie istniejącym objętym opracowaniem wykonana jest z rur z tworzyw sztucznych. Przewody rozdzielcze wodociągowe zimnej wody prowadzone są z innymi przewodami instalacyjnymi i kablami po ścianach oraz w bruzdach ściennych. Instalacja jest nie izolowana termicznie.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest przy pomocy elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody oraz gazowego przepływowego podgrzewacza wody zabudowanego w pomieszczeniu umywalni.

W ramach niniejszego opracowania przewiduje się rozbudowę istniejącej wewnętrznej instalacji wodociągowej na potrzeby nowo projektowanej funkcji pomieszczeń oraz zasilania istniejących pomieszczeń sanitarnych.

### **2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane są do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Instalacja kanalizacyjna w przedmiotowym budynku wykonana jest głównie z rur PVC ułożonych na ścianach oraz w posadzkach.

Przewiduje się wymianę istniejących rur kanalizacyjnych oraz wykonanie nowych podejść do projektowanych przyborów sanitarnych w pomieszczeniach objętych opracowaniem. Istniejąca armatura wraz z większością podejść rur do przyborów sanitarnych podlega demontażowi.

### **3. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania**

Źródłem ciepła istniejącej instalacji centralnego ogrzewania są dwa kotły gazowe THERM - jeden typu 28T o mocy 28kW, drugi typu DUO 50T o mocy 45kW. Kotły zostały zabudowane w pomieszczeniu umywalni nr 5. Dostęp do tego pomieszczenia możliwy jest wyłącznie od wewnątrz budynku.

Przewody rozprowadzające oraz podejścia do grzejników poprowadzono po ścianach. Instalacja CO wykonana jest z rur miedzianych. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe Compact z profilowanymi płytami grzejnymi i z elementami konwekcyjnymi.

Wypozażone są one w osłony boczne i osłonę górną typu grill. W pomieszczeniu nr 13 zabudowano łazienkowy grzejnik drabinkowy. Brak zabudowanych głowic termostatycznych na zaworach.

Przewiduję się przełożenie określonych odbiorników ciepła wg rysunku nr CO/03 i CO/04 oraz montaż nowych grzejników w rozbudowanym pomieszczeniu szatni nr 11.

#### **4. Instalacja gazowa**

Wewnętrzną instalację gazową stanowi układ przewodów od szafki kurka głównego do poszczególnych odbiorników. Instalacja wykonana jest z rur miedzianych. Przewód zasilający kotły gazowe doprowadzony został do pomieszczenia umywalni nr 5.

#### **5. Instalacja wentylacji**

Wybrane pomieszczenia posiadają wentylację grawitacyjną.

### **III. STAN PROJEKTOWANY**

#### **1. Wewnętrzna instalacja zimnej wody i ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacyjnej**

Zasilanie w wodę pomieszczeń stolarni objętych opracowaniem odbywać się będzie poprzez istniejącą instalację wodociągową.

Projektowaną instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej należy wykonać z rur polipropylenowych (PP-R) o szeregu ciśnieniowym PN20, łączonych poprzez zgrzewanie polifuzyjne oraz kształtki systemowe wg technologii podanej przez producenta rur. Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać należy w brzdach ściennych. Rozprowadzenie instalacji wodnych wykonać nad sufitem podwieszanym pomieszczeń przyziemia. Dobrano średnice przewodów w zakresie od Ø20 – Ø50mm. Na długich podejściach do przyborów należy stosować kompensację wydłużeń termicznych zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przewody prowadzone pod tynkiem należy prowadzić w otulinach izolacyjnych, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Wielkość brzozy powinna być dostosowana do średnicy ułożonych w niej przewodów wraz z otuliną izolacyjną z 3 cm przekryciem wylewką ponad wierzch izolacji.

**Tabela 1** Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ )
1	Średnica wewnętrzna rury do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35-100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg lp. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-3
5	Przewody wg lp. 1-3 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-3
6	Przewody ułożone w posadzce	6mm

Uwaga! przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Podejścia pod baterie stojące zakończyć zaworami odcinającymi kulowymi "mini" DN15mm. Zapewnia to sprawne usuwanie awarii, bez konieczności odcinania wody w całym obiekcie. Połączenia pomiędzy zaworami odcinającymi, a bateriami wykonać za pomocą wężyków elastycznych w oplocie stalowym. Przy punktach czerpalnych - umywalkach i prysznicach - zaprojektowano baterie ściennie.

Przewiduje się następujące przybory sanitarne:

- miski ustępowe (4szt.)
- pisuar (1szt.)
- umywalki (6szt.)
- zlewozmywak (2szt.)
- natrysk (3szt.)
- zawór ze złączką do węża (1szt.)

Rodzaj i miejsce montażu przyborów zostały określone w części architektoniczno - budowlanej oraz na załączonych rysunkach.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej następować będzie w pionowym pojemnościowym podgrzewaczu CWU o pojemności 500l, zasilanym z kondensacyjnego kotła gazowego pracującego w priorytecie CWU. Celem zabezpieczenia instalacji CWU przed nadmierną temperaturą ciepłej wody zaprojektowano na odgałęzieniu ciepłej wody, przy zasobniku zawór termostatyczny mieszający DN32. W celu zabezpieczenia instalacji od strony podgrzewacza dobrano naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności  $V=25\text{l}$ , zamontowane na przewodzie zimnej wody. Naczynie wzbiorcze zabudować wg rysunku nr WK/03, umożliwiając obsługę podgrzewacza. Zabezpieczenie instalacji przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia realizowane będzie za pomocą

projektowanego zaworu bezpieczeństwa DN15 o ciśnieniu otwarcia  $P = 6\text{bar}$ . Podgrzewacz wraz z niezbędną armaturą zabezpieczającą projektuje się w pomieszczeniu nr 5.

Po montażu instalacji wykonać dokładne jej płukanie oraz próby szczelności zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.”

Ciśnienie próbne przy próbie szczelności powinno wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Przewiduje się okresową dezynfekcję termiczną wody, przez podniesienie temperatury zasilania do 65 - 70°C.

**Tabela 2** Zestawienie podstawowych materiałów instalacji zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej

L.P.	MATERIAŁ	ILOŚĆ	JEDN.
<b>PRZYBORY SANITARNE</b>			
1	Kompaktowa miska ustępowa	4	szt.
2	Umywalka uniwersalna ceramiczna	6	szt.
3	Zlewozmywak dwukomorowy	2	szt.
4	Pisuar	1	szt.
5	Bateria umywalkowa stojąca	6	szt.
6	Bateria zlewozmywakowa	2	szt.
7	Bateria natryskowa ścienna	3	szt.
8	Bateria pisuarowa	1	szt.
<b>INSTALACJA WODOCIĄGOWA</b>			
1	Rura PP-R PN20 20x3.4mm	89	mb
2	Rura PP-R PN20 25x4.2mm	8	mb
3	Rura PP-R PN20 32x5.4mm	22	mb
4	Rura PP-R PN20 40x6.7mm	7	mb
5	Rura PP-R PN20 50x8.3mm	71	mb
6	Izolacja termiczna DN20 gr.6mm	20	mb
7	Izolacja termiczna DN20 gr.20mm	47	mb
8	Izolacja termiczna DN25 gr.20mm	4	mb
9	Izolacja termiczna DN32 gr.30mm	9	mb
10	Izolacja termiczna DN40 gr.30mm	2	mb
11	Izolacja termiczna DN50 gr.40mm	2	mb
12	Zawór kulowy DN15	9	szt.
13	Zawór kulowy DN20	3	szt.
14	Zawór kulowy DN25	7	szt.
15	Zawór kulowy DN32	6	szt.

16	Zawór kulowy DN40	1	szt.
17	Zawór "mini" DN15	28	szt.
18	Zawór spustowy DN20	1	szt.
19	Zawór zwrotny DN20	1	szt.
20	Zawór zwrotny DN32	1	szt.
21	Zawór mieszający DN32	1	szt.
22	Zawór bezpieczeństwa DN15, ciś. otwarcia P=6bar	1	szt.
23	Zawór ze złączką do węża	1	szt.
24	Filtr siatkowy DN32	1	szt.
25	Przeponowe naczynie wzbiorcze instalacji wodnej o poj.V=25l	1	szt.
26	Pompa cyrkulacyjna o króćcach DN15 i max wysokości podnoszenia H=40dm	1	szt.
27	Pojemnościowy podgrzewacz CWU z wężownicą o poj. V=500l	1	kpl.
28	Manometr	2	szt.

## 2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo - gospodarcze z pomieszczeń będących w zakresie opracowania zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać w ścianach/posadzkach.

Poziome odcinki instalacji kanalizacyjnej zaprojektowano z rur kielichowych PVC z gumową uszczelką wargową w zakresie średnic od 40-110mm. Odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych pomieszczenia nr 17a przewidziano na zewnątrz budynku do istniejącej studni kanalizacyjnej za pomocą rur PVC-U SN8 SDR 34 z wydłużonym kielichem z uszczelką gumową klasy S o średnicy Ø110mm.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty przyborów sanitarnych z istniejącą instalacją należy prowadzić z minimalnym spadkiem  $i_{min}=2\%$ . Od najdalej i najniżej położonego miejsca przyłączenia przyboru sanitarnego, aż do instalacji kanalizacji zewnętrznej ma być zachowany ciągły spadek przewodu. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażać w zamknięcia wodne. W miejscach wskazanych na rysunkach należy zabudować kratkę ściekową wyposażoną w wpust podłogowy DN50mm oraz odpowiednio ukształtować spadki posadzki.

Przy przejściach rurami kanalizacyjnymi przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne o średnicy minimum jednokrotnie większej niż projektowany przewód. Instalację wykonać zgodnie z PN-EN 12056-1:2002, PN-EN 12056-2:2002, PN-EN 12056-5:2002. Po wykonaniu montażu sprawdzić prowadzenie przewodów, ułożenie, mocowanie instalacji oraz przyborów sanitarnych. Podejścia i przewody spustowe należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przewodów sanitarnych.

Fasony przyborów sanitarnych zostaną ustalone przy wykonywaniu instalacji zgodnie ze wskazaniami Inwestora.

Instalację zewnętrzną prowadzić ze spadkiem w kierunku istniejącej studni włączeniowej. Przewody należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Ułożony przewód kanalizacyjny obsypać warstwą piasku o grubości 30 cm. Nad przewodem kanalizacyjnym w odległości 30 cm od górnej krawędzi ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru brązowego o szerokości 20 cm.

**Tabela 3** Zestawienie podstawowych materiałów instalacji kanalizacji sanitarnej

L.P.	MATERIAŁ	ILOŚĆ	JEDN.
<b>INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ</b>			
1	Rura PVC DN40mm	4	mb
2	Rura PVC DN50mm	12	mb
3	Rura PVC DN75mm	1	mb
4	Rura PVC DN110mm	2	mb
5	Rura PVC-U SN8 SDR34 DN110mm	3	mb
6	Wpust podłogowy DN50	3	szt.
7	Rura ochronna PE100 SDR11 DN200	1,0	mb
8	Syfon umywalkowy pojedynczy	1	szt.
9	Syfon umywalkowy podwójny	4	szt.
10	Syfon zlewozmywakowy	2	szt.
11	Syfon pisuarowy	1	szt.
12	Zawór napowietrzający DN50	2	szt.
13	Rewizja DN50	2	szt.

### 3. Wewnętrzna instalacja grzewcza

#### 3.1. Założenia projektowe

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

- dla zimy: temperatura  $t=-20^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna  $\phi=100\%$ ,

Parametry pracy czynnika grzewczego:  $75^{\circ}\text{C}/65^{\circ}\text{C}$ .

Projektowana temperatura w pomieszczeniu szatni nr 11:  $24^{\circ}\text{C}$

#### 3.2. Opis instalacji grzewczej

Instalacja CO w zakresie podlegającym opracowaniu zasilana będzie z projektowanego kotła gazowego zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym nr 5. Niezależne obiegi grzewcze należy pozostawić w stanie istniejącym.

Zasilanie instalacji grzewczej zaprojektowano z rur miedzianych w zakresie średnic od  $\varnothing 15-42\text{mm}$ . Projektuje się przełożenie istniejących grzejników w pomieszczeniu nr 5, 5A, 12, 16, 17, 17A oraz zabudowanie nowych grzejników w rozbudowanym pomieszczeniu nr 11. Grzejnik płytowy C11-600-1000mm w pomieszczeniu nr 12 wymaga wymiany na nowy grzejnik aluminiowy GA-500-800mm odporny na korozję, przeznaczony do pomieszczeń o dużej wilgotności powietrza. W



nawiązaniu do istniejących grzejników, jako nowe elementy grzejne w pom. nr 11 zaprojektowano grzejniki płytowe uniwersalne o wysokości 60cm z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill oraz we wkładkę zaworową i ręczny zawór odpowietrzający. Połączenie grzejników z przewodami wykonać na gałązkach zasilających do grzejników za pomocą zaworów termostatycznych DN15, na powrocie poprzez zawory grzejnikowe powrotne DN15. Zawory termostatyczne należy zabudować na przekładanych i nowo projektowanych grzejnikach oraz wyposażyć w głowice termostatyczne, które umożliwią indywidualną regulację temperatury w każdym pomieszczeniu. Zawory odcinające umożliwiają odcięcie pojedynczego grzejnika np. w celu przeprowadzenia konserwacji bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji CO.

Przy montażu grzejnika pod oknem należy zachować te same odległości nad i pod grzejnikiem od podłogi i parapetu w celu zrównoważenia przepływu ogrzewanego powietrza.

Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez ręczne zawory odpowietrzające w które wyposażone są grzejniki oraz automatyczne odpowietrzniki zamontowane w najwyższych punktach instalacji.

Miejsce lokalizacji poszczególnych grzejników pokazano na rys. nr CO/03.

Instalację wykonać zgodnie z rysunkami oraz wytycznymi producentów.

### **3.3. Pomieszczenie techniczne**

Pomieszczenie techniczne zlokalizowane będzie w miejscu istniejącej umywalni. Źródłem ciepła będzie kondensacyjny kocioł gazowy w zakresie modulacji 15,0-54,0kW. Moc grzewcza wykorzystana będzie na potrzeby centralnego ogrzewania, zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kocioł gazowy będzie współpracował z regulatorem pogodowym. Spaliny z kotła odprowadzane będą systemem powietrzno-spalinowym wyprowadzanym bezpośrednio ponad dach budynku zgodnie z rysunkiem CO/07. Średnica przewodu wynosi  $\varnothing 80/125\text{mm}$ . Przewody zasilania i powrotu kotła należy doprowadzić do projektowego sprzęgła hydraulicznego dla kotła o mocy do 60kW, zabudowanego za kotłem gazowym. Kondensat powstały podczas pracy w kotłach, należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej. Kocioł zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa oraz naczyniem wzbiórczym - wg projektu instalacji grzewczej. Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną powinny posiadać niezbędne wyposażenie w automatykę i okablowanie AKPiA.

### 3.4. Płukanie i próby szczelności instalacji

Instalację należy przepłukać i oczyścić wodą wodociągową do momentu, aż woda będzie czysta.

Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy jak największym natężeniu przepływu.

Po montażu instalacji grzewczej należy wykonać badania szczelności. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach. Przed rozpoczęciem próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – Zeszyt 6”.

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 4 bar. Po pozytywnym przejściu ciśnieniowej próby szczelności, przeprowadzić próbę szczelności na gorąco przestrzegając następujących zasad:

1. Uzupełnić instalację wodą na min. 24h od stwierdzenia jej gotowości do badania;
2. Dokładnie odpowietrzyć rurociąg;
3. Próbę przeprowadzać odcinkami;
4. Zabrania się usuwania usterek w czasie znajdowania się instalacji pod ciśnieniem;
5. Warunkiem uznania wyników badań za pozytywne jest nie stwierdzenie nieszczelności instalacji, odkształceń plastycznych i nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy nominalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

### 3.5. Zestawienie podstawowych materiałów

**Tabela 4** Zestawienie podstawowych materiałów instalacji CO

MATERIAŁ	ILOŚĆ	JEDNOSTKA
Kondensacyjny kocioł gazowy o mocy modulowanej 15,0-54,0kW	1	szt.
Grzejnik płytowy konwekcyjny C11-600-1400 o min. mocy 1235W	2	szt.
Grzejnik aluminiowy GA-500-800mm o min. mocy 1120W	1	szt.
Rura miedziana 15x1.0mm	54,0	mb
Rura miedziana 22x1.5mm	13,0	mb
Rura miedziana 28x1.5mm	31,0	mb
Rura miedziana 42x2.0mm	5,0	mb
Izolacja termiczna DN15 gr. 20mm	54,0	mb
Izolacja termiczna DN25 gr. 30mm	13,0	mb
Izolacja termiczna DN32 gr. 30mm	31,0	mb

Izolacja termiczna DN40 gr. 30mm	4,0	mb
Zawór termostatyczny DN15	9	szt.
Głowica termostatyczna	9	szt.
Zawór grzejnikowy odcinający powrotny DN15	9	szt.
Zawór odpowietrzający	2	szt.
Sprzęgło hydrauliczne dla kotła o mocy do 60kW	1	szt.
Zawór spustowy DN15	1	szt.
Manometr	15	szt.
Termometr	8	szt.
Separator powietrza DN32	1	szt.
Separator zanieczyszczeń DN32	1	szt.
Rozdzielacz DN65	1	szt.
Naczynie przeponowe o pojemności V=50l	1	szt.
Pompa obiegowa instalacji grzewczej zastępująca istniejącą pompę Grundfos UPS 15-60	2	szt.
Pompa obiegowa o króćcach DN25 i max wysokości podnoszenia H=40dm	1	szt.
Pompa obiegowa o króćcach DN15 i max wysokości podnoszenia H=40dm	1	szt.
Filtr siatkowy DN15	2	szt.
Filtr siatkowy DN20	4	szt.
Filtr siatkowy DN32	1	szt.
Zawór odcinający DN15	7	szt.
Zawór odcinający DN20	9	szt.
Zawór odcinający DN32	5	szt.
Zawór zwrotny DN15	1	szt.
Zawór zwrotny DN20	4	szt.
Zawór równoważący DN15	1	szt.
Neutralizator kondensatu	1	szt.
System spalinowy DN80/125mm	1	kpl.

#### 4. Instalacja gazowa

##### 4.1 Opis zastosowanych rozwiązań

Źródłem gazu dla projektowanego kondensacyjnego kotła gazowego będzie istniejący przewód  $\varnothing 42\text{mm}$ , doprowadzony do pomieszczenia nr 5A. Podłączenie kotła do istniejącej instalacji gazowej należy wykonać za pomocą rur miedzianych  $\varnothing 28\text{mm}$ . Przed kotłem należy zabudować zawór odcinający oraz filtr gazu. Przejście przewodu przez ścianę należy wykonać w odpowiedniej tulei ochronnej, a przestrzeń między rurą instalacyjną gazu, rurą ochronną wypełnić masą trwale plastyczna, która przeciwdziała powstawaniu korozji. Projektowany przewód prowadzić z zachowaniem minimalnej odległości 2 cm od tynku. Zabrania się łączeń przewodów gazowych w miejscach przejścia przez przegrody budowlane. Drzwi pomieszczeń, w których znajdują się

urządzenia gazowe odbiorcze powinny otwierać się na zewnątrz. Minimalne odległości przewodów gazowych od przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o co najmniej 20 mm. Przewody należy mocować do ściany za pomocą uchwytów w odległościach zapewniających ich trwałe zamocowanie i eliminację ewentualnych odkształceń instalacji.

#### 4.2 Próba szczelności instalacji

Wewnętrzną instalację gazową poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 100 kPa utrzymywanym przez min 30 min. Do pomiaru ciśnienia zastosować manometr klasy 0,6 z aktualnym świadectwem legalizacji. Z przeprowadzonej próby szczelności sporządzić protokół.

#### 4.3 Zestawienie podstawowych materiałów

**Tabela 5 Zestawienie podstawowych materiałów instalacji gazowej**

MATERIAŁ	ILOŚĆ	JEDNOSTKA
Rura miedziana 28x1.5mm	2,0	mb
Rura miedziana 42x2.0mm	1,5	mb
Zawór kulowy do gazu DN25	1	szt.
Filtr do gazu DN25	1	szt.

### 5. Instalacja wentylacji

#### 5.1. Obliczenia

##### 5.1.1. Założenia projektowe

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

dla zimy: temperatura  $t=-20^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna  $\phi=100\%$ ,

dla lata: temperatura  $t=30^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna  $\phi=50\%$ ,

Proces obróbki powietrza w centralach wentylacyjnych nie przewiduje kontroli wilgotności względnej powietrza wentylacyjnego,

### 5.1.2. Bilans powietrza wentylacyjnego

Niezbędna ilość powietrza wentylacyjnego wynika z minimalnej ilości powietrza świeżego przypadającego na 1 osobę lub urządzenie sanitarne oraz minimalnych krotności wymian powietrza dla poszczególnych pomieszczeń zgodnie z ich przeznaczeniem.

**Tabela 6:** Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego

Numer pomiesz.	Nazwa pomieszczenia	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Wys. [m]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Krotność wymian powietrza [1/h]	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wywiew [m <sup>3</sup> /h]
1	Stolarnia	51,86	2,75	142,62	poza zakresem opracowania		
2	Biuro zaopatrzenia	15,15	2,75	41,66	poza zakresem opracowania		
3	Biuro kierownika	11,6	2,75	31,90	poza zakresem opracowania		
4	Pomieszczenie biurowe	19,24	2,75	52,91	poza zakresem opracowania		
5	Pom. Techniczne	7,91	2,75	21,75	2,3	50	50
5a	Umywalnia	8,4	2,75	23,10	5,4	120	125
6	WC damskie	4,97	2,75	13,67	3,7	50	50
7	Magazyn	7,98	2,75	21,95	poza zakresem opracowania		
8	Stolarnia	158,86	2,75	436,87	poza zakresem opracowania		
9	Szlifiernia	28,02	2,75	77,06	poza zakresem opracowania		
10	Magazyn wewnętrzny	18,3	2,75	50,33	poza zakresem opracowania		
11	Szatnia	30,86	2,75	84,87	4,0	340	0
12	Umywalnia	10,22	2,75	28,11	10,7	0	300
13	WC	2,26	2,75	6,22	8,0	0	50
14	Narzędziownia	20,52	2,75	56,43	poza zakresem opracowania		
15	Biuro LUX	12,46	2,75	34,27	poza zakresem opracowania		
16	Jadalnia	12,73	2,75	35,01	poza zakresem opracowania		
17	Pom. magazynowe	11,5	2,75	31,63	poza zakresem opracowania		
17a	Pom. Socjalne	13,8	2,75	37,95	2,1	80	80
18	Biuro mistrzów	25,2	2,75	69,30	poza zakresem opracowania		
19	Hala magazynowa	448,84	2,75	1234,31	poza zakresem opracowania		
20	Korytarz	54,11	2,75	148,80	poza zakresem opracowania		

### 5.2. Opis zastosowanych rozwiązań

Wentylacja wybranych pomieszczeń budynku stolarni realizowana jest poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z obrotowym wymiennikiem ciepła, filtracją powietrza oraz nagrzewnicą wodną kanałową. Centralę wentylacyjną należy zabudować w pomieszczeniu technicznym. Powietrze świeże doprowadzane jest do urządzenia z czerpni ściennej. Wyrzut powietrza ponad dach budynku. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne transportujące powietrze prowadzone są ponad sufitem podwieszanym. Elementy nawiewne i wywiewne

stanowią zawory wentylacyjne. Przed zaworami wentylacyjnymi należy zabudować przepustnice powietrza. Przewody wentylacyjne należy izolować wełną mineralną gr. 80 mm. Dla każdej przepustnicy należy wykonać rewizje w suficie podwieszanym. W miejscach przejścia kanałów przez przegrody budowlane oddzielające różne strefy pożarowe należy zastosować klapy ppoż.

Niezależna wentylacja wywiewna pomieszczeń toalet realizowana jest poprzez wentylatory kanałowe wyposażone w regulator prędkości obrotowej. Zabudowę wentylatorów przewidziano ponad sufitem podwieszanym. Wyrzut zużytego powietrza ponad dach budynku. Elementy wywiewne stanowią zawory wentylacyjne. Przed każdym zaworem należy zabudować przepustnicę powietrza. Dla każdej przepustnicy należy wykonać rewizje w suficie podwieszanym w miejscu lokalizacji przepustnicy.

### **5.3. Dobór podstawowych urządzeń**

Dobrano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z filtracją powietrza, obrotowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą wodną o parametrach:

- Wydatek nawiewu  $V_n = 640 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- Wydatek wywiewu  $V_w = 430 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- Moc nagrzewnicy: 3,8 kW,
- Masa: 140 kg

Dla wybranych pomieszczeń dobrano wentylatory wyposażone w regulatory prędkości obrotowej:

- Instalacja wywiewna W2 –wentylator o wydajności  $50 \text{ m}^3/\text{h}$
- Instalacja wywiewna W1 –wentylator o wydajności  $175 \text{ m}^3/\text{h}$

Wszystkie urządzenia należy wyposażyć w automatykę sterującą. Wentylatory należy wyposażyć w regulator prędkości obrotowej. Miejsce zabudowy regulatorów oraz panelu sterowania centrali uzgodnić z Inwestorem.

### **5.4. Wytyczne montażu, uruchomienia i eksploatacji**

Przed przystąpieniem do robót instalacyjnych należy sprawdzić wymiary oraz ilości poszczególnych elementów na placu budowy. Długości króćców przyłączeniowych pod zawory zwymiarować na budowie.

Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji.

Mocowanie przewodów wentylacyjnych wykonać w systemie montażowym zapewniając izolację wibroakustyczną pomiędzy montowaną instalacją, a elementem konstrukcyjnym, do którego jest mocowana.

Przy montażu centrali oraz wentylatorów należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producenta z zachowaniem przepisów oraz norm.

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.”

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy uszczelnić materiałem elastycznym.

Wszystkie elementy instalacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobatację Techniczną ITB i CNBOP.

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.

Urządzenia wentylacyjne nie wymagają stałej obsługi i są dozorowane okresowo. W ujętych w projekcie rozwiązaniach zachowano odpowiednią ilość miejsca dla dostępu dla obsługi urządzeń.

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

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

Przestrzegać okresowo sprawdzania stanu filtrów, czyścić je, a w razie konieczności wymienić.

## 5.5. Zestawienie podstawowych materiałów

**Nazwa:C**

**Typ:** Czerpny

Sys.	Szt.	Nazwa	Wymiary			
C	1	Czerpnia ścienna	D= 400			
C	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 400	l1= 241	
C	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.00 m		
C	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.80 m		
C	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.62 m		
C	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.60 m		
C	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.40 m		
C	1	Złączka mufowa	d1= 400			
C	1	Złączka mufowa	d1= 250			
C	2	Kłapa przeciwpożarowa okrągła	d= 250	l= 250		
C	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 150		
C	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 250	

**Nazwa:N**

**Typ:** Nawiewny

Sys.	Szt.	Nazwa	Wymiary			
N	8	Zawór wentylacyjny	D= 160			
N	1	Zawór przeciwpożarowy	D= 160			
N	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99	

PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH W BUDYNKU  
PRZY UL. POD ŁASEM 50BW RYBNIKU

N	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 154	
N	1	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85	
N	2	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78	
N	3	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 160	l1= 78	
N	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.25 m		
N	2	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.20 m		
N	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.00 m		
N	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.50 m		
N	2	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.00 m		
N	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.00 m		
N	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.00 m		
N	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.78 m		
N	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.70 m		
N	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m		
N	7	Złączka mufowa	d1= 250			
N	1	Złączka mufowa	d1= 200			
N	12	Złączka mufowa	d1= 160			
N	3	Złączka mufowa	d1= 125			
N	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.09 m		
N	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.80 m		
N	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.74 m		
N	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.62 m		
N	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.52 m		
N	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.47 m		
N	3	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.45 m		
N	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 900		
N	1	Nagrzewnica wodna okrągła	d= 250	l= 270	A= 250	B= 250
N	1	Kłapa przeciwpożarowa okrągła	d= 250	l= 250		
N	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 150		
N	2	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250		
N	7	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160		
N	2	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125		
N	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 250	
N	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125	
N	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 250	l1= 315	
N	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 210	
N	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 210	
N	4	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 210	
N	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170	

**Nazwa:W**

**Typ:** Wywiewny

Sys.	Szt.	Nazwa	Wymiary			
W	3	Zawór wentylacyjny	D= 200			
W	1	Zawór wentylacyjny	D= 160			
W	1	Zawór przeciwpożarowy	D= 160			
W	1	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 250	l1= 99	
W	1	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133	
W	1	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 160	l1= 78	
W	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.00 m		
W	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m		
W	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.70 m		
W	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.40 m		



PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH W BUDYNKU  
PRZY UL. POD ŁASEM 50BW RYBNIKU

W	3	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.00 m		
W	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.78 m		
W	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m		
W	7	Złączka mufowa	d1= 200			
W	1	Złączka mufowa	d1= 160			
W	1	Złączka mufowa	d1= 125			
W	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 1.01 m		
W	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.79 m		
W	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.69 m		
W	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.29 m		
W	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.58 m		
W	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 900		
W	1	Kłapa przeciwpożarowa okrągła	d= 200	l= 200		
W	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 150		
W	3	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200		
W	1	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160		
W	1	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125		
W	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200	
W	3	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125	
W	3	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 265	
W	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 210	

Nazwa:W1

Typ: Wywiewny

Sys.	Szt.	Nazwa	Wymiary			
W1	3	Zawór wentylacyjny	D= 125			
W1	1	Zawór wentylacyjny	D= 100			
W1	1	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 125	l1= 64	
W1	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.00 m		
W1	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.80 m		
W1	2	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m		
W1	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.20 m		
W1	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.60 m		
W1	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.29 m		
W1	5	Złączka mufowa	d1= 125			
W1	2	Złączka mufowa	d1= 100			
W1	1	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.68 m		
W1	1	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.67 m		
W1	1	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.49 m		
W1	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.32 m		
W1	1	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 125	l= 305		
W1	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 125	l= 600		
W1	1	Podstawa dachowa okrągła	d= 125	l= 500	A= 185	B= 185
W1	1	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 125	l= 213		
W1	2	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125		
W1	1	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100		
W1	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125	
W1	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100	
W1	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170	
W1	2	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 100	d3= 125	l1= 170	

Nazwa:W2

Typ: Wywiewny

Sys.	Szt.	Nazwa	Wymiary			
W2	1	Zawór wentylacyjny	D= 125			
W2	1	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 125	l1= 64	
W2	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.50 m		
W2	2	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.25 m		
W2	2	Złączka mufowa	d1= 100			
W2	1	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.35 m		
W2	1	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 100	l= 280		
W2	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 100	l= 600		
W2	1	Podstawa dachowa okrągła	d= 100	l= 500	A= 160	B= 160
W2	1	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 100	l= 170		
W2	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100	

Nazwa:Wy

Typ: Wyrzutowy

Sys.	Szt.	Nazwa	Wymiary			
Wy	1	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 250	l1= 99	
Wy	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.60 m		
Wy	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.70 m		
Wy	1	Złączka mufowa	d1= 200			
Wy	1	Podstawa dachowa okrągła	d= 200	l= 500	A= 260	B= 260
Wy	1	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 200	l= 340		
Wy	1	Kłapa przeciwpożarowa okrągła	d= 200	l= 200		
Wy	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 150		

#### IV. WYTYCZNE BRANŻOWE

##### 1. Branża elektryczna

Doprowadzić energię elektryczną do urządzeń zestawionych poniżej. Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną należy zabezpieczyć przed możliwością porażenia prądem obsługi lub osób postronnych.

Tabela 7 Zestawienie urządzeń instalacji

Urządzenie	Pobór mocy elektrycznej [kW]	Napięcie [V]
<b>Instalacja ciepłej wody użytkowej</b>		
Pompa cyrkulacyjna do wody pitnej o króćcach DN15 i max wysokości podnoszenia H=40dm	0,05	230
<b>Instalacja grzewcza</b>		
Kondensacyjny kocioł gazowy 54,0kW	0,05	230
Pompa obiegowa instalacji grzewczej zastępująca istniejącą pompę Grundfos UPS	2 x 0,02	230

15-60 (2 szt.)		
Pompa obiegowa o króćcach DN25 i max wysokości podnoszenia H=40dm	0,02	230
Pompa obiegowa o króćcach DN15 i max wysokości podnoszenia H=40dm	0,02	230
<b>Instalacja wentylacji mechanicznej</b>		
Centrala wentylacyjna	0,36	230
Wentylator kanałowy W1	0,028	230
Wentylator kanałowy W2	0,024	230

Wszystkie urządzenia powinny posiadać niezbędne wyposażenie w automatykę i okablowanie AKPiA.

## 2. Branża budowlana

- w miejscach przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody budowlane wykonać przebicia;
- uszczelnić miejsca przejścia instalacji przez przegrody budowlane, przejścia instalacji sanitarnych przez elementy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności odpowiadającej danej przegrodzie.

## V. UWAGI KOŃCOWE

- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z:
  - Prawem Budowlanym
  - „Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”
  - Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji
  - Polskimi Normami
  - wytycznymi producentów urządzeń i dostawców materiałów
  - zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy uzgodnić z projektantem oraz inwestorem.
- Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszym projekcie.

- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności i bezpieczeństwa eksploatacji.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi branżami. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszym projekcie.
- Specyfikacje, opisy i rysunek uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne, niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora i Projektanta.
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem wszelkie wątpliwości związane z realizacją inwestycji.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodność z projektem i załączoną specyfikacją.

## **VI. ZAŁĄCZNIKI**

- 1. Rys.WK/01 - Rzut przyziemia - inwentaryzacja instalacji CO**
- 2. Rys.WK/02 - Rzut przyziemia - stan projektowany instalacji wod-kan**
- 3. Rys.WK/03 - Schemat zasilania zasobnika**
- 4. Rys.WK/04 - Rozwinięcie instalacji wodno-kanalizacyjnej**
- 5. Rys.CO/01 - Rzut przyziemia - inwentaryzacja instalacji CO**
- 6. Rys.CO/02 - Schemat podłączenia kotłów - inwentaryzacja**
- 7. Rys.CO/03 - Rzut przyziemia - stan projektowany instalacji CO**
- 8. Rys.CO/04 - Rozwinięcie instalacji CO - szczegół A, B, C**
- 9. Rys.CO/05 - Schemat projektowanego rozdzielacza instalacji grzewczej**
- 10. Rys.CO/06 - Schemat zasilania nagrzewnicy**
- 11. Rys.CO/07 - System spalinowy projektowanego kotła**
- 12. Rys.G/01 - Rzut przyziemia - inwentaryzacja instalacji gazowej**
- 13. Rys.G/02 - Rzut przyziemia - stan projektowany instalacji gazowej**
- 14. Rys.W/01 - Rzut przyziemia - inwentaryzacja wentylacji**
- 15. Rys.W/02 - Rzut przyziemia - stan projektowany instalacji wentylacji**
- 16. Rys.W/03 - Rzut dachu - stan projektowany instalacji wentylacji**