

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>2</b>
1.1. Przedmiot opracowania.....	2
1.2. Podstawa opracowania.....	2
1.3. Zakres opracowania .....	3
<b>2. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.....</b>	<b>3</b>
2.1. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia .....	3
związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi .....	3
2.2. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: .....	3
a) ogrzewczych .....	3
b) chłodniczych .....	8
c) klimatyzacji.....	8
<del>d) wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej .....</del>	<del>8</del>
e) wodociągowych i kanalizacyjnych .....	12
f) gazowych.....	12
g) elektroenergetycznych .....	13
h) telekomunikacyjnych .....	13
i) piorunochronnych.....	13
j) ochrony przeciwpożarowej .....	13
2.3. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt. 2.2. z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń z doбором rodzaju i wielkości urządzeń .....	13
a) dla instalacji ogrzewczych i wentylacyjnych założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno – budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii.....	13
b) dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych oraz określenie wartości mocy cieplnej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami .....	14
2.4. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno – użytkową, decydującą o	

podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem .....	15
2.5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.....	15
<b>3. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....</b>	<b>15</b>
3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	16
3.2. Czyszczenie rurociągów .....	16
3.3. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	16
<b>4. WYTYCZNE EKSPLOATACJI KOTŁOWNI GAZOWEJ.....</b>	<b>16</b>
<b>5. ODBIÓR I PRÓBY KOTŁOWNI.....</b>	<b>17</b>
<b>6. UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>17</b>

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wentylacji mechanicznej dla zadania pn.: „Rozbudowa budynku wiejskiego o garaż ochotniczej straży pożarnej w Lubli na dz. nr 1170 i 1173”

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania były:

- podkłady architektoniczno-budowlane,
- dane i wytyczne dostarczone przez Inwestora,
- aktualne normy i tematycznie związane przepisy obowiązujące w kraju,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) - katalogi firmowe.

### **1.3. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje wewnętrzne instalacje:

- instalację centralnego ogrzewania,
- instalację wentylacji mechanicznej,

## **2. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA**

### **2.1. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi**

Ogrzewanie garażu za pomocą nagrzewnic wentylatorowych zasilanych w ciepło z istniejącej kotłowni gazowej o mocy 21kW zlokalizowanej w pomieszczeniu kotłowni w istniejącym budynku. Woda grzewcza o parametrach 70/50°C.

Wentylacja mechaniczna za pomocą centrali wentylacyjnej o wydajności  $V_n/V_w = 900\text{m}^3/\text{h}$ , wyposażona w wymiennik krzyżowy oraz nagrzewnicę elektryczną.

### **2.2. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych:**

#### **a) ogrzewczych**

Do zapewnienia ogrzewania budynku przewidziano zasilanie z istniejącej kotłowni gazowej.

Kotłownia zapewniać będzie ciepło dla potrzeb instalacji c.o.

Instalacja centralnego ogrzewania będzie zasilana wodą grzewczą o parametrach 70/50 °C.

Instalacja będzie obsługiwała wszystkie pomieszczenia w budynku. Część projektowaną budynku obsługiwana będzie poprzez nagrzewnice wentylatorowe. Nagrzewnice należy wyposażyć w sterowniki z termostatem oraz zawory dwudrogowe z regulacją przepływu z siłownikiem.

### **Nagrzewnica wentylatorowa**

Zaprojektowano nagrzewnicę wentylatorową np. z silnikiem

Zakres mocy grzewczej: 3 – 20 kW

Maksymalna wydajność powietrza: 2100 m<sup>3</sup>/h

Zużycie energii elektrycznej: 13-91 W

Moc silnika: 0,095 kW

Prąd znamionowy silnika: 0,51 A

Obroty silnika: 1200 rpm

Stopień ochrony silnika: IP54

Zastosowane nagrzewnice wentylatorowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta. Wsporniki, uchwyty powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Nagrzewnica powinna opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Urządzenie należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. Nagrzewnice należy łączyć z gałkami zasilającymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałązek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, stosując łączniki podłączeniowe dostępne w systemie zastosowanych urządzeń.

Instalacja wykonana będzie z rur stalowych, ocynkowanych, łączonych przez zaprasowanie. Instalacja będzie brała początek od rozdzielacza usytuowanego w pomieszczeniu kotłowni.

Rurociąg zasilający nagrzewnice będzie podwieszony na wysokości 2,2 m od posadzki.

Kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów realizowana będzie poprzez załamania trasy przewodów oraz punkty stałe. Przewidziano możliwość odwodnienia instalacji za pomocą zaworów spustowych.

Rurociągi c.o. w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN-80/H-74244. Odpowiedni spadek prowadzenia przewodów zapewni dobre odpowietrzenie elementów instalacyjnych. W celu odpowietrzania instalacji zaprojektowano w najwyższym punkcie instalacji odpowietrzniki.

Na instalacji zaplanowano naczynie przeponowe, termometry, manometry, zawory bezpieczeństwa, zawory odcinające, zwrotne oraz filtry wodne. Kotłownia w zakresie ochrony środowiska nie stanowi

zagrożenia dla środowiska. Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego powinny zapewniać ognioszczelność i być wykonane z materiałów niepalnych.

### **Rurociągi i izolacja**

Rurociągi grzewcze w kotłowni wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Instalację prowadzić ze spadkiem zapewniającym odpowietrzenie źródła ciepła i pozostałych elementów instalacyjnych.

Przewody mocować do ściany lub podpierać za pomocą uchwytów lub wsporników na posadzce w odległości nie większej niż:

DN 25 ÷ 32 - 2,0 m; DN

40 ÷ 50 - 3,5 m.

DN 65 ÷ 80 – 4,5 m;

Rurociągi prowadzić z zachowaniem naturalnej kompensacji wydłużeń cieplnych przez zmiany kierunków prowadzenia przewodów. Kotłownia stanowi wydzieloną strefę pożarową, dlatego każde przejście instalacji przez ścianę kotłowni należy wykonać jako szczelne o odporności ogniowej EI 60. Rurociągi poziome należy poprowadzić ze spadkiem 5 ‰ w kierunku rozdzielacza.

Kotłownia w zakresie ochrony środowiska nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

### **Armatura C.O. i C.T**

Na projektowanych instalacjach zastosować armaturę do regulacji hydraulicznej:

o Zawory dwudrogowe o Filtry

o Pompy obiegowe

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych. Armaturę regulacyjną w pomieszczeniach ogólnodostępnych zabezpieczyć przed kradzieżą i manipulacją, stosując oryginalne, fabryczne zabezpieczenia.

Odpowietrzenie instalacji C.O. przyjęto z zastosowaniem automatycznych odpowietrzników montowanych w najwyższych punktach instalacji oraz poprzez odpowietrzniki wbudowane w grzejnikach. Przed automatycznymi odpowietrznikami na pionach zastosować zawory odcinające. Instalację rozprowadzającą C.O. odwadniać przez zawory spustowe zlokalizowane pod pionami (zespolone z armaturą regulacyjną). Zachować spadki w kierunku pionów min. 3%.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką, antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Instalację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

### Izolacje rurociągów

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Dz. U. 75 wraz z późniejszymi zmianami. Przewody w izolacji otuliną z pianki PU, PE lub wełny mineralnej, o następujących grubościach, zgodnie z poniższą tabelą:

Wymagania izolacji cieplnej zgodnie z Warunkami Technicznymi

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej  (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100 % wymagań z poz. 1-4

**Uwaga:**

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

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

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuwy lub połączenia kołnierзовego.

Izolacja cieplna rurociągu lub urządzenia powinna być zakończona przed kołnierzem w odległości równej długości śruby plus 10 mm.

## Próba instalacji

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

**b) chłodniczych**

Nie dotyczy

**c) klimatyzacji**

Nie dotyczy

**~~d) wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej~~**

~~Miejscowość Lubla, w której zlokalizowany budynek, położona jest w II strefie klimatycznej dla okresu lata i III strefie dla okresu zimowego — wg normy PN-76/B-03240.~~

~~Do obliczeń przyjęto parametry powietrza zewnętrznego: **Okres**~~

~~**letni:**~~

~~Temperatura suchego termometru  $+30,0\text{ }^{\circ}\text{C}$~~

~~Temperatura mokrego termometru  $+21,0\text{ }^{\circ}\text{C}$~~

~~Wilgotność względna powietrza 45% Entalpia  
powietrza  $60,7\text{ kJ/kg}$~~

~~Zawartość wilgoci  $11,9\text{ g/kg}$  **Okres**~~

~~**zimowy:**~~

~~Temperatura suchego termometru  $-20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$~~

~~Temperatura mokrego termometru  $-20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$~~

~~Wilgotność względna powietrza 100% Entalpia  
powietrza  $-18,4\text{ kJ/kg}$~~

~~Zawartość wilgoci  $0,8\text{ g/kg}$~~

~~**UWAGA:** podane powyżej wartości są danymi normowymi. Parametry do doboru urządzeń są podawane indywidualnie w dalszej części opracowania i mogą odbiegać od podanych powyżej.~~

~~Projektowana wentylacja mechaniczna ma na celu chronienie ludzi przebywających w garażu przed szkodliwym wpływem spalin samochodowych. Wentylacja pomieszczenia garażu przewidziana została jako mechaniczna nawiewno-wywiewna 1,5-krotna. Przewidziano odeciąg miejscowy spalin ze stanowiska postojowego wozu bojowego.~~

~~Do zapewnienia wentylacji pomieszczenia garażu dobrano centralę wentylacyjną mechaniczną o wydatku  $V_n/V_w = 900 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta P = 150 \text{ Pa}$  i mocy  $2 \times 0,4 \text{ kW}$  wyposażoną w wymiennik krzyżowy, nagrzewnicę elektryczną oraz automatykę.~~

~~W centrali wentylacyjnej realizowane będą następujące funkcje:~~

#### ~~NAWIEW:~~

- ~~• filtracja powietrza – filtr klasy G4,~~
- ~~• odzysk ciepła i chłodu realizowany na wysokosprawnym krzyżowym wymienniku odzysku ciepła o sprawności odzysku ciepła nie mniejszej niż 72% ( $T_z/\phi_z = -20^\circ\text{C}/100\%$ ,  $T_w/\phi_w = +20^\circ\text{C}/30\%$ )~~
- ~~• nawiewny zespół wentylatorowy AC o poborze mocy w punkcie pracy nie większym niż 0,4 kW i sprawności nie mniejszej niż 75%.~~
- ~~• w okresie zimowym ogrzewanie powietrza nawiewanego realizowane będzie za pomocą nagrzewnicy elektrycznej, prędkość powietrza w świetle nagrzewnicy nie większa niż 3 m/s,  $T_n = +6^\circ\text{C}$~~

#### ~~WYWIEW:~~

- ~~• filtracja powietrza – filtr klasy G4,~~
- ~~• wywiewny zespół wentylatorowy AC o poborze mocy w punkcie pracy nie większym niż 0,4 kW i sprawności nie mniejszej niż 75%.~~

~~Kanały wykonać zgodnie z normami:~~

~~PN-EN 1507: 2007 – Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.~~

~~PN-EN 12237: 2005 – Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.~~

~~W obiekcie przewiduje się kanały wentylacyjne z wykonane z blachy ocynkowanej.~~

~~Minimalne grubości ścian kanałów wynoszą:~~

- ~~- Kanały okrągłe  $\phi 100 \text{ mm} \div \phi 125 \text{ mm} - 0,50 \text{ mm}$   $\phi 160 \text{ mm} \div \phi 250 - 0,60 \text{ mm}$   $\phi 280 \text{ mm} \div \phi 710 - 0,75 \text{ mm}$  Powyżej  $\phi 710 \text{ mm} - 1,00 \text{ mm}$~~
- ~~- Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku): do 750 mm – 0,75 mm powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm powyżej 1400 mm – 1,1 mm~~

~~Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie.~~

~~Należy przewidzieć zabudowę na kanałach wentylacyjnych klap rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów. Klapy należy zabudować przy:~~

- ~~- przepustnicach (z dwóch stron),~~
- ~~- klapach pożarowych (z dwóch stron),~~
- ~~- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),~~
- ~~- filtrach (z dwóch stron),~~
- ~~- wentylatorach kanałowych (z dwóch stron),~~
- ~~- regulatorach przepływu (z dwóch stron),~~
- ~~- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 20 m,~~
- ~~- przy kolanach i łukach z wewnętrznymi kierownicami (z jednej strony),~~
- ~~- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.~~

~~W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. krat wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych. Klapy rewizyjne wykonać zgodnie z normą PN-EN 12097: 2007 – Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów.~~

~~Rozdział powietrza 50% górą, 50% dołem. Nawiew i wywiew realizowany za pomocą krat wentylacyjnych.~~

~~Przewody wentylacyjne prowadzone po wierzchu z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro izolowane zgodnie z WT.~~

~~Przewiduje się system izolacji typu mata z wełny mineralnej samoprzylepnych. W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych. W przypadku stosowania tradycyjnych izolacji, należy mocować ją do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych do kanałów oraz nakładek samozakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m<sup>2</sup> powierzchni izolowanej. Niezależnie od informacji zamieszczonych poniżej wszystkie kanały wentylacyjne przebiegające poza osłoną termiczną budynku (np. dach), przez które tłoczone jest uzdatnione powietrze izolować termicznie matami z wełny mineralnej o grubości 80mm, oraz dodatkowo osłonić warstwą blachy ocynkowanej.~~

~~Do tłumienia hałasu w kanałach wentylacyjnych, pochodzącego od wentylatorów centrali wentylacyjnej przewidziane są tłumiki akustyczne kanałowe. Wymaganą zdolność tłumienia poszczególnych tłumików należy dobierać przy uwzględnieniu głośności dobranych wentylatorów.~~

~~Odporność ogniowa klap pożarowych musi wynosić co najmniej EIS60 lub EIS120 w zależności od odporności ściany w jakiej będą zabudowane. Wszystkie klapy należy zabudować w ścianach pożarowych zgodnie z DTR tych klap. Zwrócić uwagę na to, aby żadne elementy w pobliżu klap nie uniemożliwiały otwarcia lub zamknięcia przegród, np. kierownica w kolanie, zwężka na kanale, uszkodzenia przy montażu, itp.~~

~~Otwory wokół klap mają być wypełnione zaprawą cementową gwarantującą wymaganą odporność ogniową dla danej ściany z uwzględnieniem 2-3 cm szczeliny wokół klapy. Szczelina ta ma być wypełniona wełną mineralną o odpowiedniej gęstości (odporności ogniowej) i następnie zaszpachlowana i pomalowana farbą ochronną. Montaż klap musi zapewniać kompensację wydłużeń przewodu.~~

Dla stanowisk postojowych samochodów straży pożarnej zaprojektowano szynowy układ odciągu spalin. Zadaniem instalacji będzie usunięcie spalin emitowanych przez silnik samochodu podczas trwającego kilka minut rozruchu. Odciąg spalin dobrany został dla pojazdów z dolnym układem wydechowym. Lokalizację odciągu przyjęto dla pojazdów z wydechem po lewej stronie (od strony kierowcy – wóz wjeżdża tyłem do garażu). Projektowane układy pracować będą w oparciu o kompletne urządzenie odciągowe.

W skład zestawu na stanowisko postojowe wchodzi:

- Szyna odciągowa kompletna dł. 6m (monolit),
- Kompletny wózek odciągowy 6” x 1,
- Przyłącze typu FRONT DN160,
- Wąż odciągowy elastyczny 6”, w oplocie stalowym pokryty gumą, odporność temperaturowa (-40°C do +180°C),
- Podwieszenie węża za pomocą balansera,
- Ssawka gumowa okrągła DN150,
- System automatycznego wypięcia ssawki za pomocą cięgna Bowdena,
- Opaski zaciskowe i osłona gumowa,
- Wentylator wyciągowy dachowy w obudowie dźwiękochłonnej:  $P_{el}=1,0$  kW,

Natężenie znamionowe 2,20 A,

Wydajność maksymalna 1200m<sup>3</sup>/h, (na jedno stanowisko)

Prędkość obrotowa 2880 obr/min,

Masa 50,0 kg,

– Króciec przyłączeniowy kwadrat/koło, – Skrzynka sterująca pracą wentylatora.

Systemy szynowe odciągu spalin wyposażony jest w układ automatycznego wypięcia ssawki odciągowej. System ten pozwala na samoczynne odłączenie ssawki wyciągowej z rury wydechowej pojazdu. Układ automatycznego wypięcia ssawki jest stosowany na stanowiskach przejazdowych. Wózek porusza się za pojazdem, do miejsca, gdzie podwieszona jest szyna rozłączna lub czujnik krańcowy i następuje wypięcie ssawki. Spełnia on również rolę zabezpieczenia systemu przed zniszczeniem podczas szybkiego wyjazdu pojazdów z garażu, gdy obsługa nie ma czasu na manualne wypięcie ssawki z rury wydechowej. Szyny odciągowe zostaną połączone kanałami wentylacyjnymi okrągłymi SPIRO prowadzonymi po wierzchu pod stropem garażu i podłączone do wentylatora zamontowanego wewnątrz garażu pod stropem. Praca wentylatora będzie możliwa w trybie ręcznym lub automatycznym. Spaliny z wentylatora usuwane będą kanałem wyrzutowym nad dach do wyrzutni pionowej Ø250 mm typu „E”. Dla skompensowania ilości usuwanej mieszaniny spalin i powietrza przewidziano częściowe otwieranie bram wjazdowych do garażu.

UWAGA:

Montażu szyny odciągu spalin dostosować do planowanego na obiekcie wozu strażackiego.

Przy przejściach przez przegrody ppoż. należy stosować przejścia pożarowe odpowiednie dla danej przegrody budowlanej, posiadające klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla przegrody przez, które przechodzą. W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielen przeciwpożarowych zastosować klapy odcinające o klasie odporności EI120. Klapy należy wyposażyć w wyzwalacz topikowy, wskaźniki krańcowe. Klapy uruchamiane będą wyzwalaczem topikowym.

#### **e) wodociągowych i kanalizacyjnych**

Nie dotyczy

#### **f) gazowych**

Nie dotyczy

**g) elektroenergetycznych**

Nie dotyczy

**h) telekomunikacyjnych**

Nie dotyczy

**i) piorunochronnych**

Nie dotyczy

**j) ochrony przeciwpożarowej**

**Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowych**

Kotłownia stanowi wydzieloną strefę pożarową, dlatego każde przejście instalacji przez ścianę kotłowni należy wykonać jako szczelne o odporności ogniowej EI 60. Rurociągi instalacyjne przechodzące przez ściany oddzielenia pożarowych należy zabezpieczyć przy użyciu systemowych przegród ogniowych - ogniochronnych mas uszczelniających, kaset lub opasek ogniochronnych odpowiednich dla przeprowadzanych materiałów rur. Przejścia rur instalacyjnych mają odpowiadać odporności ogniowej przegrody oddzielenia ppoż.

**2.3. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt. 2.2. z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń z doborem rodzaju i wielkości urządzeń**

**a) dla instalacji ogrzewczych i wentylacyjnych założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno – budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii**

**Instalacja centralnego ogrzewania**

Dla zapewnienia możliwości regulacji komfortu cieplnego ogrzewanych pomieszczeń oraz racjonalizacji użytkowania energii cieplnej, zastosowano zawór dwudrogowy z regulacją i siłownikiem celem umożliwienia regulacji temperatury w pomieszczeniu.

**Instalacja wentylacji**

Centrala wentylacyjna została zaprojektowana z wymiennikiem ciepła zapewniający odzysk ciepła z powietrza wywiewanego.

**b) dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych oraz określenie wartości mocy cieplnej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami**

**Nagrzewnica wentylatorowa**

Zaprojektowano nagrzewnicę wentylatorową z silnikiem

Zakres mocy grzewczej: 3 – 20 kW

Maksymalna wydajność powietrza: 2100 m<sup>3</sup>/h

Zużycie energii elektrycznej: 13-91 W

Moc silnika: 0,095 kW

Prąd znamionowy silnika: 0,51 A

Obroty silnika: 1200 rpm

Stopień ochrony silnika: IP54

**~~Urządzenia wentylacyjne~~**

~~Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną~~

~~wydatek  $V_n/V_w = 900 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $\Delta p = 150 \text{ Pa}$~~

~~Zużycie energii elektrycznej: 38-405 W~~

~~Moc nagrzewnicy elektrycznej: 3000 W~~

~~Zasilanie: 400/50 V/Hz~~

~~Sprawność odzysku ciepła: min 72%~~

~~Możliwość montażu jako centrala podwieszana~~

**Odciąg spalin**

Zaprojektowana odciąg spalin

Szyba odciągowa kompletna dł. 6m (monolit),

– Kompletny wózek odciągowy 6” x 1,

– Przyłącze typu FRONT DN160,

– Wąż odciągowy elastyczny 6”, w oplocie stalowym pokryty gumą, odporność temperaturowa (-40°C do +180°C),

– Podwieszenie węża za pomocą balansera,

– Ssawka gumowa okrągła DN150,

– System automatycznego wypięcia ssawki za pomocą cięgna Bowdena,

- Opaski zaciskowe i osłona gumowa,
  - Wentylator wyciągowy promieniowy w obudowie dźwiękochłonnej:  $P_{el}=1,0$  kW,
- Natężenie znamionowe 2,20 A,
- Wydajność maksymalna  $1200\text{m}^3/\text{h}$ , (na jedno stanowisko)
- Prędkość obrotowa 2880 obr/min,
- Masa 50,0 kg,

W projekcie nie podano konkretnych typów: zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter, doboru należy dokonać na etapie projektu wykonawczego.

## **2.4. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno – użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcje, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem**

Urządzenia stanowiące wyposażenie projektowanego budynku nie wymagają doprowadzenia poszczególnych instalacji technicznych.

## **2.5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej**

### **Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowych**

Kotłownia stanowi wydzieloną strefę pożarową, dlatego każde przejście instalacji przez ścianę kotłowni należy wykonać jako szczelne o odporności ogniowej EI 60. Rurociągi instalacyjne przechodzące przez ściany oddzielenia pożarowych należy zabezpieczyć przy użyciu systemowych przegród ogniowych - ogniochronnych mas uszczelniających, kaset lub opasek ogniochronnych odpowiednich dla przeprowadzanych materiałów rur. Przejścia rur instalacyjnych mają odpowiadać odporności ogniowej przegrody oddzielenia ppoż.

## **3. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz przyjętym rozwiązaniom technicznym i wymaganiom w niniejszym projekcie. Na każde żądanie Inwestora(inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji wentylacji, klimatyzacji i wentylacji pożarowej muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów. Materiały ekspozowane do wnętrza budynku muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

### **3.2. Czyszczenie rurociągów**

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

### **3.3. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Rurociągi ze stali czarnej nieocynkowanej zabezpieczyć zestawem malarskim dostosowanym do parametrów czynnika i otoczenia. Dla instalacji wewnętrznych przygotować powierzchnie według PN-70/H-97050 – drugi stopień czystości powierzchni. Powierzchnia chropowata, nierówności powierzchni po oczyszczeniu nie przekroczą 80 mikronów.

## **4. WYTYCZNE EKSPLOATACJI KOTŁOWNI GAZOWEJ**

W czasie eksploatacji kotłowni gazowej należy przestrzegać następujących zasad:

- w kotłowni nie wolno składować żadnych materiałów lub też wykorzystywać ich do innych celów, - kontrole całości urządzeń przeprowadzać raz w roku zawsze przed rozpoczęciem sezonu grzewczego, kontrole mechanizmów zabezpieczających należy przeprowadzić co najmniej raz w miesiącu,

- obowiązek usuwania zanieczyszczeń z przewodów kominowych minimum 2 razy w roku przez uprawnione służby kominiarskie,
- podczas prac remontowych nie należy używać otwartego ognia, a gdy istnieje taka konieczność trzeba stosować się ściśle do przepisów dotyczących prac spawalniczych prowadzonych w warunkach zagrożenia pożarem lub wybuchem,
- przestrzegać zakazu palenia tytoniu w kotłowni oraz wywiesić odpowiednie widoczne znaki i napisy.

W kotłowni umieścić w widocznym miejscu:

- instrukcję obsługi urządzeń opalanych gazem,
- instrukcję postępowania na wypadek pożaru,
- wykaz numerów alarmowych,
- schemat ideowy technologii kotłowni,
- zakaz wstępu do kotłowni osobom nieuprawnionym – odpowiedni napis umieścić na trwałej tabliczce.

Kotłownię wyposażać w instrukcję technologiczno – ruchową, a do obsługi urządzeń kotłowni i stacji uzdatniania wody użytkownik powinien wyznaczyć pracowników posiadających wymagane w tym zakresie uprawnienia. Przestrzeganie tych zasad winno zapewnić prawidłową i bezpieczną eksploatację kotłowni.

## **5. ODBIÓR I PRÓBY KOTŁOWNI**

W zakresie wykonania i odbioru obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni olejowych i gazowych”. Rurociągi należy poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa.

Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalacje należy dwukrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza.

## **6. UWAGI KOŃCOWE**

1. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może proponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora i Projektanta.

2. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
3. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
4. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Roboty szczegółowo nie opisane należy wykonać zgodnie z wymogami „Warunków Technicznych i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych oraz przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. nr 77 poz. 690).

Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji wykonać próbę ciśnienia na szczelność w obecności przedstawiciela dostawcy gazu lub osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.

Próbę instalacji wykonać zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. nr 74/99. Poz. 836).

#### **UWAGA:**

Wszelkie wymienione w projekcie nazwy producentów zostały przyjęte jako przykładowe, na podstawie których zostały dokonane niezbędne obliczenia. Ostateczny dobór producenta materiałów czy urządzeń zostanie dokonany przez Inwestora przy jednoczesnym zachowaniu parametrów materiałów i urządzeń podanych jako przykładowe.

Przyjęcie przez Inwestora materiałów czy urządzeń o innych parametrach jest możliwe po uzyskaniu zgody Projektanta.