

# **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy instalacji wewnętrznych:

- wod-kan i ppoż.
- C.O.
- wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej wyciągowej

Instalacji zewnętrznych:

- kanalizacji sanitarnej
- gazu wraz ze zbiornikiem naziemnym

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem:

Wykonanie montażu instalacji wewnętrznych:

- wod-kan i ppoż.
- C.O.
- wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej wyciągowej

Instalacji zewnętrznych:

- kanalizacji sanitarnej
- gazu wraz ze zbiornikiem naziemnym

## **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Projekt b. architektoniczno-konstrukcyjnej
2. Wytyczne Inwestora.
3. Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
4. Katalogi producentów urządzeń.

## **4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

### **4.1. INSTALACJA HYDRANTOWA**

#### **4.1.1 Instalacja wody przeciwpożarowej**

Projektowana instalacja hydrantowa p.poz. zasilana będzie z projektowanego przyłącza wody

W budynku przewidziano instalację przeciwpożarową wyposażoną w 7 hydranty wewnętrzne „25” z węzem półsztywnym  $L=30,0$  m z zasilaniem zapewnionym przez co najmniej 1 godz. Hydranty umieszczone w szafce hydrantowej natynkowej.

Hydranty zlokalizowane w miejscu łatwo dostępnym (na drogach komunikacyjnych i ewakuacyjnych – lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową). Wydajność nominalna hydrantu „25” wynosi  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ , ciśnienie powyżej  $0,20 \text{ MPa}$ . Instalacja wody hydrantowej wykonana z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint. Poziome odcinki rurociągu prowadzone będą podstropowo i w przestrzeni między stropem a sufitem podwieszanym. Pionowe odcinki rurociągu prowadzone będą nad tynkowo. Wszystkie przewody prowadzone powinny być ze spadkiem min.  $0,2\%$ , umożliwiającym całkowite ich odwodnienie.

#### **4.1.2. Dobór hydrantu**

Projektuje się 5 szt. hydrantów przeciwpożarowych „25” z węzem półsztywnym  $L=30,0$  m. Zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości ok.  $1,35$  m. Rurociąg zasilający hydrant należy oznaczyć „Instalacja hydrantowa”, zawór przed zespołem hydrantowym zaplombować. Jednoczesna praca dwóch hydrantów.

Hydranty umieszczone w szafce hydrantowej wyposażonej w:

- zawór hydrantowy DN25 z nasadą 25-T
- prądownicę PW-25 wg PN-89/M-51028;EN-671

- zwijadło kompletne wychylne o 180°
- wąż półsztywny DN 25 wg EN-694 – 30 mb

Kolor szafki i zwijadła standardowe RAL 3000 (czerwony), wymiary podstawowe szafki (wysokość x szerokość x głębokość) 790 x 740 x 250 mm.

#### **4.1.3. Wykonanie instalacji**

Instalacje hydrantów wykonać z rur stalowych, i kształtek ocynkowanych wg PN-80/H-74200, łączonych połączeniami gwintowymi poprzez skręcanie. Przewody rozprowadzające DN50, podejścia DN32. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwytów do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy. Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Na przejściach przewodów niepalnych zastosować masy niepalne wg rozwiązań systemowych.

Instalacja hydrantowa p.poż. powinna być wykonana zgodnie z Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Instalacja i urządzenia przeciwpożarowe (w tym instalacje hydrantów wewnętrznych) powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach (PN-EN 671-3:2009) dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych (PN-EN 671-3:2009). Wszystkie przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. Po każdym użyciu hydrantów wewnętrznych przeprowadzić ich przegląd techniczny i ewentualną naprawę.

#### **4.1.4. Próba szczelności**

Po zamontowaniu instalacji należy poddać ją próbie na ciśnienie 1,0 MPa przez 30 minut, a następnie przepłukać wodą tak, aby prędkość na wylocie była nie mniejsza niż 1,0 dm<sup>3</sup>/s.

Po zamontowaniu sprawdzić wydajność zaworów hydrantowych i potwierdzić protokołem.

## **4.2 INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

Pobór wody z projektowanego przyłącza wody, zasilanego z istniejącego budynku szkoły.

W budynku, na poziomie parteru w pom. kotłowni gazowej należy zastosować

Odejscie na cele ppoż.:

- zawór odcinający kulowy DN50
- zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA DN50
- zawór odcinający kulowy DN50

Odejscie na cele bytowo-socjalne

- zawór odcinający kulowy DN50
- filtr siatkowy DN50
- zawór odcinający kulowy DN50
- zawór pierwszeństwa DN50 normalnie zamknięty sterowany presostatem

Zaprojektowaną sieć przewodów wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT z wkładką aluminiową. Do łączenia rur stosować złączki zaprasowywane lub skręcane. Instalacje zabezpieczyć izolacją z pianki poliuretanowej o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda$  0,035 [W/mK] przy temp 40 °C w płaszczu z folii PVC.

Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. Na przejściach przewodów palnych zastosować opaski pęczniejące. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur. Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem. Bezpośrednie podłączenie baterii ciepłej wody użytkowej oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym z zastosowaniem zaworów ćwierćobrotowych.

#### **4.3. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI**

Pobór ciepłej wody użytkowej i cyrkulacja odbywać się będzie z projektowanego pojemnościowego zbiornika CWU o pojemności nominalnej 400 dm<sup>3</sup>. Lokalizacja w kotłowni, zasilanie z projektowanej technologii kotłowni na gazowej. Instalacje wewnętrzną należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT z wkładką aluminiową, maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar przy 70°C. Do łączenia przewodów stosować złączki zaprasowywane lub skręcane. Poziomy wody ciepłej należy układać równolegle do rur zimnej wody. Instalacje zabezpieczyć izolacją z pianki poliuretanowej o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda$  0,035 [W/mK] przy temp 40 °C w płaszczu z folii PVC. Zastosowany system rur i kształtek musi dopuszczać i być odporny na dezynfekcję termiczną (temp. przekraczająca 70°C). Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. Na przejściach przewodów palnych zastosować opaski pęczniejące. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Przy rozprowadzaniu rur w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem. Bezpośrednie podłączenie baterii ciepłej wody użytkowej oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym. W armaturze mieszającej i ciepłej wody przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

#### **4.4. ARMATURA CZERPALNA**

Armatura ciepła - bateria umywalkowa stojąca, bateria zlewozmywakowa stojąca, miski ustępowe wraz z płuczką – zestaw kompakt, pisuar z zaworem spłukującym.

W łazience dla osób niepełnosprawnych zastosować armaturę specjalnie wyprofilowaną, zapewniającą swobodny dostęp.

Dla osób niepełnosprawnych zastosować umywalki bardziej płaskie od tradycyjnych, od frontu profilowane w taki sposób, by korzystający z nich mógł podjechać blisko i oprzeć łokcie na bokach umywalki. Mała głębokość umywalki ułatwia korzystanie osobom na wózkach. Miska ustępowa dostępna dla osoby na wózku powinna znajdować się nie dalej niż 150 cm od pionu. Gdy miska ustępowa z obu stron jest oddalona od ściany, można zastosować dwie poręcze uchylnie. Poręcze montuje się na wysokości dogodnej dla użytkownika wózka (najczęściej około 75-85 cm). Baterie umywalkowe powinny być łatwo dostępne, bezpieczne i wymagające minimalnych ruchów ręki. Pozostałą armaturą ciepłą

należy montować zgodnie z obowiązującymi normami. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać atesty polskie.

## **5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **5.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĄTRZ BUDYNKU**

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej w budynku zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

Ścieki z budynku odprowadzane będą do projektowanych zbiorników na nieczystości ciekłe o pojemności do 10 m<sup>3</sup>, znajdującego się na działce Inwestora.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej w budynku wykonać z rur i kształtek PVC-HT do instalacji wewnętrznych.

Instalacje podposadzkową wykonać z rur i kształtek PVC-U SN8 SDR34 DN 110.

Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. Na przejściach przewodów palnych zastosować opaski pęczniejące.

Każdy pion kanalizacji sanitarnej należy wyposażać w dolnej części w rewizję kanalizacyjną, a wyloty głównych pionów zaopatrzyć w wywiewkę o średnicy o 50 mm większej od nie zredukowanej średnicy, pozostałe piony zaopatrzyć w zawory napowietrzające. Piony kanalizacyjne nie znajdujące się w bruzdach ściennych należy obudować ścianką z płyt gipsowo –kartonowych.

Wysokość montażu przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru wynosi:

<b>Rodzaj przyboru sanitarnego</b>	<b>Wysokość montażu [m]</b>
Umywalka	0,75-0,80
Umywalka w przedszkolu	0,60
Zlew	0,50-0,60
Zlewozmywak do pracy stojącej	0,85-0,90
Zlewozmywak do pracy siedzącej	0,75
Pisuar dla dorosłych	0,65
Miska ustępowa wisząca dla dorosłych	0,40
Miska ustępowa wisząca dla dzieci	0,35
Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych	0,45-0,50

Średnice podejść kanalizacyjnych pod przybory należy przyjmować:

- umywalka DN50
- zlew DN50
- zlewozmywak DN50
- pisuar DN50
- miska ustępowa DN 100

### **5.2. TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie PN-83/8836-02. Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie (zakłada się odpowiednio 80% do 20%). Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wykopy zabezpieczyć taśmą i znakami ostrzegawczymi. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić 10 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o uziarnieniu powyżej 60 mm, wówczas wysokość podsypki powinna wynosić 15 cm. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ uszkodzeniu, zniszczeniu lub nie

został przemieszczony, zasypka do wysokości 10 cm ponad wierzch rury. Wymagane jest dokładne zagęszczenie obsypki po obu stronach przewodu do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $Is=0,95-0,98$ . Zasyпка musi być wykonana z odpowiednich materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nawierzchni nad rurociągiem, odpowiednio dla jezdni, pobocza itp. Dalszą zasypką wykonać gruntem rodzimym, wolnym od kamieni, warstwami 30 cm z zagęszczeniem każdej warstwy.

### **5.3. ROBOTY MONTAŻOWE W WYKOPIE PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Instalacje od budynku do zbiornika na ścieki wykonać z rur i kształtek PVC-U SDR34 SN8 DN160.

## **6. INSTALACJA C.O.**

### **6.1 TECHNICZNE WARUNKI PROJEKTOWANIA**

Strefa klimatyczna: III strefa

Temperatura zewnętrzna  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$

System ogrzewania: wodne, pompowe, systemu zamkniętego

**Źródło ciepła: projektowana kotłownia gazowa**

Parametr instalacji C.O. : woda o parametrach  $55/35\text{ }^{\circ}\text{C}$  – przegrzew CWU  $75/55\text{ }^{\circ}\text{C}$

Parametr instalacji C.T. : glikol 35% o parametrach  $55/35\text{ }^{\circ}\text{C}$

Przyjęto temperatury wewnętrzne zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury.

**Obliczeniowa moc cieplna na:**

CO budynek proj. : 75 kW

CT budynek proj. : 50 kW

CWU budynek proj. : 34 kW - Układ musi zapewniać pracę w priorytecie CWU

### **6.2 RUROCIĄGI C.O. I CT**

Projektuje się instalacje CO i CT w systemie rur stalowych ocynkowanych, cienka warstwa cynku stanowi zabezpieczenie antykorozyjne, a montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice, czyli zaprasowywania na rurze złączek, bez obawy o uszkodzenie warstwy cynku. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. Na przejściach przewodów niepalnych zastosować masy niepalne wg rozwiązań systemowych.

W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją ochronną a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacje wydłużeń termicznych na prostych odcinkach przewodów instalacji ciepła technologicznego zaprojektowano jako naturalną oraz kompensacji typu U. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Instalacje zabezpieczyć izolacją z pianki polietylenowej o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda 0,038\text{ [W/mK]}$  przy temp  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### **Zestawienie z odpowiednikiem średnic nominalnych**

DN	Rury ze stali niskowęglowej, ocynkowane
12	15x1,2
15	18x1,2

20	22x1,5
25	28x1,5
32	35x1,5
40	42x1,5
50	54x1,5
65	67x1,5
90	88,9x2,0

### 6.3 ROZPROWADZENIE PRZEWODÓW

W budynku projektowanym rurociągi układać w suficie podwieszanym na poziomie parteru, następnie w bruzdach ściennych podejścia do poszczególnych grzejników. Na Sali gimnastyczne rurociągi układać w linii dźwigarów a następnie podejścia do poszczególnych nagrzewnic.

### 6.4 ARMATURA

Do regulacji ilości czynnika grzejnego dopływającego do grzejników zastosować na działce zasilającej zwory termostaticzne z nastawą wstępną, a na nich głowice termostaticzne.

Projektuje się zastosowanie następujących typów armatury i osprzętu. Na głównym rurociągu zasilającym w celu hydraulicznego wyregulowania zładu, zamontować zawór równoważący utrzymuje stałą różnicę ciśnień. Zaworem tym można regulować różnicę ciśnień w następujących zakresach: 0,05-0,25bar (5-25kPa), 0,20-40bar (20-40kPa), 0,35-0,75bar (35-75kPa) oraz 0,60-1,00bar (60-100kPa). Zawór jest montowany na powrocie. Posiada pokrętkę odcinającą oraz kurek spustowy.

Na zasilaniu zamontować zawór odcinający. Posiada on gwintowane gniazdo rurki impulsowej do zaworu równoważącego oraz zaślepki. Zaśleпки mogą być zastąpione złączkami pomiarowymi (tylko w przypadku, gdy w instalacji nie ma wody), jeżeli mają być przeprowadzone pomiary przepływu.

Połączenia z armaturą gwintowane (poprzez złączki z gwintami GZ i GW), uszczelniane przy pomocy konopi lnianych i pasty lub taśmy teflonowej. Armatura odcinająca i regulacyjna powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

### 6.5 ELEMENTY GRZEJNE

#### 6.5.1. GRZEJNIKI

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym V, z wbudowaną wkładką termostaticzną z regulacją wstępną.



**Schemat zasilania dolnego projektowanego grzejnika**

Dopuszcza się dopasowanie wielkości grzejników do aranżacji i zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń pod warunkiem spełnienia wymogu mocy grzewczej grzejników wykazanych na rozwinięciu instalacji.

Podczas montażu należy zachować maksymalną ostrożność, aby nie uszkodzić mechanicznie powłoki lakierniczej grzejnika. Montaż grzejników powinien odbywać się bez wcześniejszego zdejmowania opakowania fabrycznego. Zaleca się zdejmowanie opakowania fabrycznego dopiero po zakończeniu prac wykończeniowych, co w znacznej części uchroni grzejnik od uszkodzeń mechanicznych powłoki lakierniczej. Projektowane grzejniki zabezpieczyć obudową drewnianą dostosowaną wielkością do danego grzejnika.

#### **6.5.2. KURTYNY POWIETRZNE**

Nad wejściami zgodnie z częścią rysunkową projektuje się kurtyny powietrzne - urządzenie wytwarzające barierę powietrzną, która chroni pomieszczenie przed napływem zimnego powietrza w okresie zimowym, jak również przed dostawaniem się ciepłego powietrza do klimatyzowanego obiektu latem. Obudowa kurtyny wykonana z blachy malowanej proszkowo i spienionego polipropylenu EPP oraz elementów z tworzywa sztucznego.

Minimalne wymagania

- lekkie wirniki wykonane z tworzywa sztucznego charakteryzujące się dużą wydajnością i cichą pracą.
- możliwość wyposażenia kurtyny w system automatyki zaawansowanej zwiększający funkcjonalność bariery powietrznej.
- płynnie regulowana kratka wylotowa kurtyny umożliwiającą odpowiednie ustawienie bariery powietrznej.
- kłapa rewizyjna ułatwiająca serwisowanie urządzenia.

#### **6.5.3. NAGRZEWNICE**

W pom. sali gimnastycznej zgodnie z częścią rysunkową projektuje się wodne nagrzewnice powietrza. Obudowa wykonana z EPP (spieniony polipropylen). Łatwy montaż dzięki niewielkim gabarytom oraz masie. Konsola montażowa umożliwiająca montaż urządzenia podstropowo oraz naściennie prostopadle lub pod różnymi kątami do przegrody. Konsola umożliwiająca obrót urządzenia wokół miejsc łączenia z aparatem ułatwiający ustawienie urządzenia tak, aby powietrze było nawiewane bezpośrednio w wymaganą strefę.

Nagrzewnice z energooszczędnym wentylatorem osiowym z jednofazowym silnikiem elektronicznie komutowanym (EC), prądu zmiennego. Możliwość płynnej regulacji wydajnością wentylatora w zakresie 0-100%.

#### **6.5.4. DESTRATYFIKATOR**

W pom. sali gimnastycznej zgodnie z częścią rysunkową projektuje się destratyfikatory. Zadaniem destratyfikatora jest przeciwdziałanie gromadzeniu się ciepłego powietrza w górnych strefach pomieszczenia. Urządzenie współpracuje z różnymi urządzeniami systemu grzewczego zwiększając ich efektywność. Urządzenia w obudowie z EPP (spieniony polipropylen). Ponad to urządzenie wyposażone w termostat pomieszczeniowy (DT 2, DT 2.2), który automatycznie załącza urządzenie gdy temperatura powietrza w górnych warstwach osiągnie zadaną wartość. Wylot powietrza zakończony ręcznie regulowanymi kierownicami wykonanymi ze stali ocynkowanej, które umożliwiają dowolne ustawienie kąta wylotu oraz zasięgu powietrza.

### **7. ŹRÓDŁO CIEPŁA**

Źródłem ciepła projektowanej instalacji będzie kondensacyjny kocioł gazowy o mocy znamionowej 147 kW przy temp. 80/60 °C wraz ze sterownikiem, automatyką pogodową, armaturą odcinającą, regulacyjną, układami pompowymi. Emisja zanieczyszczeń: NOx<39mg/kWh, efektywność energetyczna dla 100% znamionowej mocy cieplnej  $\eta_1$  87,8 %, efektywność energetyczna dla 30% znamionowej mocy cieplnej  $\eta_1$  97,8 %.



## **7.1 KOCIOŁ GAZOWY I ARMATURA**

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji jest projektowany gazowy kocioł kondensacyjny wiszący z zamkniętą komorą spalania, wyposażony w systemem pogodowym (wraz z czujnikiem zewnętrznym temperatury), automatyka w postaci sterownika kotła umożliwiającego sterowanie wszystkimi obiegami oraz monitorowanie ich pracy.

Zasilanie w paliwo gazowe z projektowanej wewnętrznej instalacji wewnętrznej gazu DN 50.

Napełnianie instalacji z instalacji wody zimnej poprzez SUW kotłowej.

Neutralizator skroplin spełniający wymogi producenta zastosowanego kotła. Skropliny odprowadzić do kanalizacji sanitarnej w pom. kotłowni poprzez podejście kanalizacyjne

Obieg czynnika w instalacji zapewnią będą pompy obiegowe w układach mieszających i bezpośrednich, całość zgodnie z z projektem wykonawczym, schematami i zestawieniami tabelarycznymi

## **7.2. UKŁAD SPALINOWY I CZERPNIA POWIETRZA**

W celu zapewnienia usunięcia spalin projektuje się przewód koncentryczny powietrzno-spalinowy kominowy ze stali kwasoodpornej do kotłów kondensacyjnych DN150/100, izolowany, gr. izolacji 30 mm, zakończenie daszek

## **7.3 WENTYLACJA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI**

Zgodnie z warunkami technicznymi w pomieszczeniu gdzie jest instalowane urządzenie gazowe musi być sprawna wentylacja.

Wentylacja w pomieszczeniu kotłowni realizowana będzie poprzez projektowany kanały wentylacyjny DN150 wykonany rurami stalowymi skręcanymi typu Spiro. Nawiew odbywa się poprzez infiltracje oraz projektowane nawiewniki ciśnieniowe w oknach. Ze względu na to, że projektowany kocioł jest z zamkniętą komorą spalania – urządzenie typu C, wentylacja pomieszczenia w którym się znajduje realizowana będzie niezależnie od pracy urządzeń w pomieszczeniu.

## **8. INSTALACJA WENTYLACJI**

W projektowanym budynku została przewidziana wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna z odzyskiem ciepła oraz wyciągowa.

### **DANE I ZAŁOŻENIA DO OBLICZEN**

Ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń ustalono w oparciu o niżej wyszczególnione kryteria:

- ilość ludzi, nie mniej niż 30m<sup>3</sup>/h na 1 osobę,
- 50 m<sup>3</sup>/h na jedną miskę ustępową, 25 m<sup>3</sup>/h na jeden pisuar, 75 m<sup>3</sup>/h na prysznic
- krotność wymian 4,0 dla dużej sali gimnastycznej
- krotność wymian 3,0 dla małych sal
- krotność wymian 2,0 dla pomieszczeń magazynowych

Wszystkie pozostałe pomieszczenia podczas ich użytkowania będą miały zapewnioną co najmniej 0,5-krotną wymianę powietrza na godzinę.

Ostateczną ilość powietrza wentylacyjnego ustalano w oparciu o najbardziej rygorystyczne kryterium dla każdego pomieszczenia lub jeszcze większą, jeżeli wynikałoby to z innych wymagań technologicznych jak np. przeciąganie powietrza pomiędzy pomieszczeniami.

### **8.1. URZĄDZENIA MECHANICZNE**

#### **A. CENTRALA WENTYLACYJNA – CNW1– DLA POTRZEB ŁAZIENEK I SZATNI**

Zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła przy użyciu wymiennika przeciwprądowego. Centralę umieścić w pomieszczeniu szatni zgodnie z rysunkiem.

Zaczerp świeżego powietrza oraz wyrzut powietrza zużytego poprzez czerpnię i wyrzutnię umieszczone na elewacji budynku. Do obliczeń przyjęto min. 75 % odzysku ciepła z wyciąganego powietrza.

#### **B. CENTRALA WENTYLACYJNA – CNW2 - DLA POTRZEB MAŁYCH SAL**

Zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła przy użyciu wymiennika przeciwprądowego. Centralę umieścić na dachu projektowanego budynku.

Zaczerp świeżego powietrza oraz wyrzut powietrza zużytego poprzez czerpnię i wyrzutnię umieszczone w zblokowanej centrali wentylacyjnej. Do obliczeń przyjęto min. 75 % odzysku ciepła z wyciąganego powietrza.

#### **C. CENTRALA WENTYLACYJNA – CNW3 - DLA POTRZEB SALI GIMNASTYCZNEJ**

Zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła przy użyciu wymiennika krzyżowego. Centralę umieścić na dachu projektowanego budynku.

Zaczerp świeżego powietrza oraz wyrzut powietrza zużytego poprzez czerpnię i wyrzutnię umieszczone w zblokowanej centrali wentylacyjnej. Do obliczeń przyjęto min. 75 % odzysku ciepła z wyciąganego powietrza.

#### **D. WENTYLATORY WYCIĄGOWE**

W pomieszczeniach zgodnie z częścią rysunkową projektuje się wentylacje mechaniczną wyciągową w postaci wentylatorów dachowych pracującego w trybie ciągłym.

### **8.2. WYTYCZNE OGÓLNE**

#### **▪ OCHRONA AKUSTYCZNA**

Tłumiki akustyczne są przewidziane do ograniczenia hałasu przenoszonego kanałami do wewnątrz pomieszczeń oraz hałasu emitowanego przez czerpnię i wyrzutnię.

Tłumiki dobrano tak, aby ograniczyć hałas do dopuszczalnych poziomów. Należy zwrócić szczególną uwagę przy mocowaniu tłumików akustycznych ze względu na ich znaczną masę. Poziom dźwięku nie powinien przekroczyć zgodnie z PN-87/B-02151/02:

- 35 dB (A) w pomieszczeniach biurowych;

Z uwagi na to żeby hałas od pracujących wentylatorów nie przenosił się do pomieszczeń poprzez kanały wentylacyjne dla centrali oraz przy wentylatorach wyciągowych należy zastosować tłumiki szumu, które gwarantują że poziom dźwięku w kanałach przy wylotach z kratki i anemostatów nie przekroczy wartości dopuszczalnych.

#### **▪ KLAPY PRZECIW POŻAROWE**

W miejscu przekraczania kanałów wentylacyjnych przez oddzielenia pożarowe należy zamontować klapy p. pożarowe z wyzwalaczem termicznym. Podział na strefy pożarowe wg projektu architektury. Odporność ogniowa klap musi wynosić co najmniej 60 min.

Klapy przeciwpożarowe muszą posiadać wszystkie niezbędne dopuszczenia i certyfikaty wymagane w Polsce. Klapy należy montować ściśle wg wytycznych z DTR. Uszczelnienie klapy w ścianie należy wykonać w sposób zapewniający zachowanie odporności ogniowej przegrody.

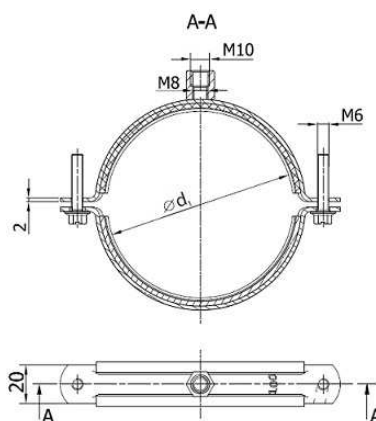
### **8.3. UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA IZOLACJI KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH**

Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować matami z wełny mineralnej z włóknami prostopadłymi do kanału w płaszczyźnie z blachy ocynkowanej o grubości min. 80mm. Należy zastosować elementy zgodne z normą i zapewniające odporność na wilgoć. Kanały wentylacyjne wewnątrz budynku zaizolować matami z wełny mineralnej z włóknami prostopadłymi do kanału w płaszczyźnie z folii aluminiowej z siatką szklaną o grubości min. 40mm.

### **8.4. PODWIESZENIA, KONSTRUKCJE WSPORCZE INSTALACJI WENTYLACJI ORAZ OTWORY REWIZYJNE**

Podwieszenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12236. Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. Kanały należy podwieszać lub podpieierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Czyszczenie instalacji zapewnić poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach wentylacyjnych. Wykonanie otworów nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów.



Okrągłe kanały wentylacyjne należy mocować do sufitu za pomocą obejm montażowej ocynkowanej wyposażonej w amortyzator z gumy EPDM i głowicą M10. Odległość obejm montażowych od siebie nie powinna przekraczać 1,50 m. Kanały należy tak podwiesić by połączenie między przewodami znalazło się w połowie odległości między zawieszami.

Prostokątne kanały wentylacyjne należy mocować do sufitu za pomocą profili nośnych łączonych z prętami gwintowanymi ocynkowanymi M10. Odległość profili od siebie powinna przekraczać 1,50 m. Kanały należy tak podwiesić by połączenie między przewodami nie znalazło się w połowie odległości między zawieszami. Do profili nośnych stosować amortyzatory wykonane z gumy EPDM, jako wygłuszenie hałasu przy drganiach mogących powstać pomiędzy profilem a kanałem wentylacyjnym.



### **8.5. UWAGI DOTYCZĄCE URUCHOMIENIA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ**

Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia, wykonania pomiarów i regulacji instalacji wentylacyjnej obejmującej wydajność i temperaturę powietrza wentylacyjnego dla wszystkich układów zgodnie z: Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5. COBRTI INSTAL.

### **8.6. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

### **8.7. WENTYLACJA GRAWITACYJNA**

W pomieszczeniach zgodnie z częścią rysunkową projektuje się wentylację grawitacyjną, którą wynieść kanałami okrągłymi typu Spiro skręcanymi, wyniesiona ponad dach i zakończyć wietrzakiem dachowym.

## **9. INSTALACJA WEWNĘTRZNE GAZU**

Instalacje wewnętrzne w budynku wykonać z rur stalowych bez szwu, produkowanych zgodnie z normą PN-80/H-74219 lekkich czarnych łączonych przez spawanie lub miedzianych łączonych na zapras. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,4 % w kierunku zasilania. Do mocowania rur gazowych należy używać uchwytów niepalnych. Przy przejściu przez ścianę zewnętrzną stosować tuleje ochronne (rury osłonowe stalowe DN 80 + uszczelnienie elastyczne) wystające po min. 2 cm z każdej strony. W pomieszczeniu w którym znajduje się aparat gazowy musi być sprawna wentylacja.

**Całość instalacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem nr 75 Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. ( z późniejszymi zmianami ) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Rz. P. Nr 75 poz. 690.**

Instalacje z rur stalowych należy zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż po 4 godzinach od oczyszczenia farbą podkładową chromokauczukową. Po wyschnięci farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejowej. Roboty te należy wykonać przy temp powietrza 10 °C i wilgotności max. 75 %.

## **10. WYTYCZNE P.POŻ.**

Zachować normatywne odległości między poszczególnymi instalacjami. Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi. Izolacje cieplne i akustyczne dla instalacji wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i odpowiadać stopniu ochrony IP-65. Pomieszczenie kotłowni wyposażać w gaśnice proszkową do gaszenia pożarów B i C o masie środka gaśniczego równej masie 6 kg oraz koc gaśniczy w futerale typu T-II. Drzwi wejściowe do pomieszczenia oraz okno w klasie EI60.

## **11. WYTYCZNE DLA B. ELEKTRYCZNEJ W POM. KOTŁOWNI**

Przed montażem urządzeń technologicznych kotłowni należy wykonać następujące roboty elektryczne:

- wykonanie podłączenia projektowanych pomp obiegowych z istniejącej instalacji kotłowni.

Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji Wykonawca winien w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

## **12. PRÓBY SZCZELNOŚCI I CIŚNIENIOWE**

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 3 krotne płukanie instalacji wg PN-77/M-34031 przy zachowaniu prędkości wody w rurociągach 1,5m/s. Instalację przed uruchomieniem należy poddać próbie szczelności i próbie ciśnieniowej instalacji na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego oraz próbie na zimno i ciepło z regulacją.

## **13. UWAGI KOŃCOWE**

Montaż instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych” cz. II Instalacje sanitarne. Przestrzegać przepisów BHP w czasie wykonywania robót oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony

przeciwpozarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).

Materiały i urządzenia zastosowane do realizacji winny odpowiadać wymogom postawionym w projekcie co do jakości parametrów technicznych, odpowiednich atestów i certyfikatów.

Należy przestrzegać instrukcji montażowych producentów i dostawców odpowiednich materiałów.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej danej przegrody.

Wraz z instalacjami należy wykonać również wykonanie wszelkich zawiesi i konstrukcji wsporczych dla instalacji i urządzeń, wykonanie przebić i przewiertów dla instalacji oraz uszczelnienie powstałych otworów po osadzeniu w nich instalacji.

Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi.

**KLAUZULA:.**

- **Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora.**
- **Wszystkie zastosowane materiały do wykonania instalacji powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia.**
- **Wszelkie prace w wykonawstwie wszystkich instalacji należy prowadzić przy zachowaniu obowiązujących norm, przepisów oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.**
- **Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z projektantem**
- **Projekt budowlany sporządzony w celu uzyskania pozwolenia na budowę, podstawą wykonania jest projekt wykonawczy.**

Projektant:

mgr inż. Dariusz Staszczuk  
upr. nr LOD/3461/PWBS/17

Sprawdzający:

mgr inż. Roman Księżnik  
upr. nr LOD/1490/POOS/10