

## Spis treści

1. Podstawa opracowania. ....	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Opis stanu istniejącego.....	3
4. Rozwiązania projektowe. ....	3
4.1. Ciepło technologiczne. ....	3
4.2. Odprowadzenie skroplin. ....	7
5. Tabela równoważności dla dobranych urządzeń. ....	7
6. Uwagi końcowe. ....	7

## Spis załączników

1. Uprawnienia projektanta.
2. Przynależność do izby inżynierów projektanta.
3. Uprawnienia sprawdzającego.
4. Przynależność do izby inżynierów sprawdzającego.
5. Obliczenia instalacji ciepła technologicznego.

## Spis rysunków

S01. Rzut piwnicy – instalacja ciepła technologicznego	skala 1:100
S02. Rzut parteru – instalacja ciepła technologicznego i odprowadzenia skroplin	skala 1:100
S03. Rzut parteru – Sala Gimnastyczna - instalacja ciepła technologicznego i odprowadzenia skroplin	skala 1:100
S04. Rzut 1 piętra – instalacja ciepła technologicznego i odprowadzenia skroplin	skala 1:100
S05. Rzut 1 piętra – Sala Gimnastyczna - instalacja ciepła technologicznego	skala 1:100
S06. Rzut 2 piętra - instalacja ciepła technologicznego i odprowadzenia skroplin	skala 1:100
S07. Rzut 3 piętra - instalacja ciepła technologicznego i odprowadzenia skroplin	skala 1:100
S08. Rozwinięcie instalacji ciepła technologicznego - obieg 1	skala 1:100
S09. Rozwinięcie instalacji ciepła technologicznego - obieg 1	skala 1:100
S10. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – obieg 2	skala 1:100

## Opis techniczny

Do projektu technicznego w zakresie budowy instalacji ciepła technologicznego i odprowadzenia skroplin w budynku Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Gryfinie przy ul. Łużyckiej; nr 91. działka nr 236, obręb 5, Gryfino. Inwestor: Zarząd Powiatu w Gryfinie.

### **1. Podstawa opracowania.**

Podstawą opracowania są:

- wytyczne inwestora,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- podkłady architektoniczne,
- katalogi producentów, obowiązujące przepisy i normy.

### **2. Zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje budowę:

- instalacji ciepła technologicznego dla nagrzewnic w centralach wentylacyjnych
- instalacji odprowadzenia skroplin z wewnętrznych central wentylacyjnych

### **3. Opis stanu istniejącego.**

W budynku znajduje się istniejący węzeł cieplny będący w eksploatacji PGE.

Do tej pory nie było w budynku instalacji ciepła technologicznego.

Istniejący węzeł pracuje na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

### **4. Rozwiązania projektowe.**

#### **4.1. Ciepło technologiczne.**

Projektuje się:

- nową instalację ciepła technologicznego na potrzeby projektowanych central wentylacyjnych,

- wykorzystuje się istniejący układ nagrzewnic powietrza w Sali gimnastycznej i tarasie widokowym.

Zaprojektowano 2 obiegi. Pierwszy obieg z uwagi na prowadzenie rur w budynku będzie posiadał czynnik grzewczy wodę. Drugi obieg zasila centralę znajdującą się na zewnątrz budynku. Czynnikiem grzewczym musi być glikol w stężeniu 50%.

Wykorzystano istniejącą instalację na Sali gimnastycznej i tarasie widokowym.

Instalacja wyposażona jest w dwie nagrzewnice firmy Wolf typ LH40-3 zamontowane na potrzeby ogrzewania sali gimnastycznej oraz jedną nagrzewnicę Wolf typ LH25-3 na potrzeby tarasu widokowego nad salą gimnastyczną. Zasilanie i powrót wykonane są z rur stalowych cienkościennych.

Sprawdzenie wydajności istniejących nagrzewnic:

Zapotrzebowanie ciepła Sali gimnastycznej wynosi 26 283 kW przy temperaturze 18°C

Parametry nagrzewnicy Wolf LH40-3:

- przy parametrach instalacji zasilającej 90/70°C
- temperaturze powietrza dolotowego +15°C
- moc cieplna wynosi 28 200 kW

Zamontowane są dwie nagrzewnice o łącznej mocy 56 400 kW, co jest większe od zapotrzebowania na ciepło wynoszące 26 283 kW.

Zapotrzebowanie ciepła tarasu widokowego Sali gimnastycznej wynosi 1 618 kW przy temperaturze 18°C

Parametry nagrzewnicy Wolf LH25-3:

- przy parametrach instalacji zasilającej 90/70°C
- temperaturze powietrza dolotowego +15°C
- moc cieplna wynosi 17 300 kW

Zamontowana jest jedna nagrzewnica o mocy 17 300 kW, co jest większe od zapotrzebowania na ciepło wynoszące 1 618 kW.

Nagrzewnice powietrza włączać się będą okresowo do uzyskania temperatury 18 °C w pomieszczeniu. Większa moc powoduje szybsze nagrzanie pomieszczenia do zadanej temperatury.

Etapowanie inwestycji:

1. Demontaż instalacji centralnego ogrzewania.
2. Wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania.
3. Podłączenie nowej instalacji centralnego ogrzewania do **istniejącego** modułu centralnego ogrzewania w węźle cieplnym.
4. Wykonanie nowego modułu ciepła technologicznego - wodnego.
5. Wykonanie zasilania nagrzewnic w Sali gimnastycznej i tarasie widokowym z nowego modułu ciepła technologicznego - wodnego.
6. Wykonanie wentylacji mechanicznej.
7. Wykonanie ciepła technologicznego – obieg wodny i obieg glikolowy.
8. Wykonanie nowych modułów ciepła technologicznego – glikolowego w węźle cieplnym.
9. Wykonanie nowego modułu centralnego ogrzewania w węźle cieplnym.
10. Podłączenie instalacji ciepła technologicznego do nowych modułów ciepła technologicznego wodnego i glikolowego w węźle cieplnym.
11. Podłączenie instalacji centralnego ogrzewania do **nowego** modułu centralnego ogrzewania.

#### **Parametry obiegów grzewczych:**

**Pierwszy obieg** na cele wentylacji budynku dydaktycznego i ogrzewanie powietrznego sali gimnastycznej i tarasu widokowego:

$Q = 165,5 \text{ kW}$ , opory instalacji –  $4,62 \text{ m H}_2\text{O}$

Parametry -  $90/70 \text{ }^\circ\text{C}$

Czynnik – **woda**

**Drugi obieg** na cele wentylacji sali gimnastycznej:

$Q = 37,3 \text{ kW}$ , opory instalacji –  $2,31 \text{ m H}_2\text{O}$

Parametry -  $90/70 \text{ }^\circ\text{C}$

Czynnik – **glikol 50%**

Źródłem dla obiegów będzie istniejący węzeł cieplny rozbudowany o dwa obiegi ciepła technologicznego.

Projektuje się instalację z rur stalowych cienkościennych ze złączkami zaciskanymi.

Na prostych odcinkach co 20 m wykonać kompensację o długości ramienia 30 cm.

Przepływ na instalacji realizowany będzie przez pompę zainstalowaną na węźle cieplnym.

Rozbudowa węzła o moduł ciepła technologicznego na potrzeby wentylacji oraz zmniejszenie modułu centralnego ogrzewania PGE dokonać może dopiero po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła.

Dopuszcza się wykonanie instalacji etapowo.

Na każdym odejściu od głównego rozprowadzenia do centrali zaprojektowano zawory odcinające.

Pierwszy etap powinien obejmować wykonanie głównego rozprowadzenia z odejściami zakończonymi zaworami odcinającymi.

Kolejne etapy można wykonywać dowolnie wykonując podejścia pod poszczególne centrale wentylacyjne.

Należałoby etapy wykonywania instalacji ciepła technologicznego dostosować do etapów wykonywania wentylacji.

Przy etapowym wykonywaniu wentylacji i ciepła technologicznego moduły ciepła technologicznego w węźle cieplnym powinny powstać po zakończeniu pierwszego etapu, tak aby produkować ciepło dla nagrzewnic central z pierwszego etapu.

W celu wyregulowania instalacji zaprojektowano zawory podpionowe.

W celu swobodnego dostępu do zaworów podpionowych główne rozprowadzenie instalacji zaprojektowano po suficie każdej z kondygnacji.

Dla prawidłowego obliczenia instalacji należało dobrać istniejące urządzenia o znanych parametrach przepływu i oporu. Do obliczeń przyjęto urządzenia firmy OVENTROP. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń dowolnego producenta. W załączniku nr 4 załączono obliczenia instalacji, na podstawie których można dobrać urządzenia równoważne.

Zawór mieszający oraz pompa przy nagrzewnicy wodnej nie jest elementem instalacji ciepła technologicznego. Wchodzi w skład automatyki centrali wentylacyjnej i musi być uwzględniona w dostawie central wentylacyjnych.

Zaizolować przewody instalacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wg poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{1)}$ )
1	2	3
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 lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4

## 4.2. Odprowadzenie skroplin.

Projektuje się instalacje skroplin z rur PVC łączonych metodą klejenia np. NIBCO o średnicy 32 mm. Wszystkie linie odwodnienia należy wyposażyć w pompki skroplin. Instalację rurową należy prowadzić pod stropem do istniejących pionów kanalizacyjnych ze spadkiem 1%. Skropliny będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacyjnej wewnątrz budynku. Należy pamiętać o zastosowaniu syfonów przed włączeniem do kanalizacji.

## 5. Tabela równoważności dla dobranych urządzeń.

Urządzenie	Parametry równoważności
Regulator różnicy ciśnienia (podpionowy)	Wykonany z mosiądzu, Ciśnienie nominalne PN16, utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie $dP=5$ do 30 kPa, z króćcem do napełniania i opróżniania instalacji, z łupiną izolacyjną
Zawór odcinający impulsowy (podpionowy)	Wykonany z mosiądzu, Ciśnienie nominalne PN16, z króćcami do pomiaru przepływu, napełniania i opróżniania instalacji oraz możliwością podłączenia rurki impulsowej do regulatora różnicy ciśnienia

## 6. Uwagi końcowe.

-Roboty wykonać zgodnie z projektem i zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

-Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i zaleceniami producentów rur i armatury.

-Należy przestrzegać „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe”,

-Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

-Wszystkie użyte materiały oraz wykorzystane urządzenia są przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zastosowania zamienników o nie gorszych parametrach oraz po uzgodnieniu z projektantem.

Zgodnie z Ustawą Dz.U.Nr 92 poz. 881 z dnia 16.04.2004 r. " O wyrobach budowlanych", przy wykonywaniu robót budowlanych nadaje się do stosowania wyrób budowlany który jest:

1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą

zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo

3) oznakowany znakiem budowlanym

Wszelkie odstępstwa od projektu uzgadniać z projektantem

Projektował: mgr inż. Piotr Wiśniewski  
upr. ZAP/0155/PWOS/06