

ZAWARTOŚĆ TECZKI

I. Część opisowa

<u>1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA</u>	3
<u>2.0. ZAKRES OPRACOWANIA</u>	3
<u>3.0. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE</u>	3
<u>3.1. Opis stanu istniejącego</u>	3
<u>3.2. Instalacja c.o.</u>	3
<u>3.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej</u>	6
<u>4.0. Obliczenia :</u>	7
<u>4.1. Wytypowanie pomp obiegowych – obieg 1</u>	7
<u>4.2. Wytypowanie pomp obiegowych co – obieg 18</u>	7
<u>4.3. Wytypowanie pomp obiegowych dla „C”</u>	8
<u>4.4. Wytypowanie pomp obiegowych dla „B”</u>	8
<u>4.5. Zawory regulacyjne obiegów co . – obieg 1</u>	9
<u>4.6. Zawory regulacyjne obiegów co . – obieg 18</u>	9
<u>4.7. Zawory regulacyjne obiegów co . – obieg C</u>	9
<u>4.8. Zawory regulacyjne obiegów co . – obieg B</u>	9
<u>4.9. Uprawnienia budowlane</u>	10
<u>4.10. Zaświadczenie LOIIB</u>	12
<u>4.11. Oświadczenie</u>	14

II. Część rysunkowa

1.0. Rzut piwnic – część „A” – instalacja c.o.	rys. nr 1
2.0. Rzut piwnic – część „B” – instalacja c.o.	rys. nr 2
3.0. Rzut piwnic – część „C” – instalacja c.o.	rys. nr 3
4.0. Rzut parteru – część „A” – instalacja c.o.	rys. nr 4
5.0. Rzut parteru – część „B” – instalacja c.o.	rys. nr 5
6.0. Rzut parteru – część „C” – instalacja c.o.	rys. nr 6
7.0. Rzut I piętra – część „A” – instalacja c.o.	rys. nr 7
8.0. Rzut II piętra – część „B” – instalacja c.o.	rys. nr 8
9.0. Rzut III piętra – część „A” – instalacja c.o.	rys. nr 9
10.0. Rzut III piętra – część „B” – instalacja c.o.	rys. nr 10
11.0. Rozwinięcie instalacji co – piony 1-16	rys. nr 11
12.0. Rozwinięcie instalacji co – piony 16-30	rys. nr 12
13.0. Rozwinięcie instalacji co – bud „C”	rys. nr 13
14.0. Rzut piwnic – część „A” – instalacja wodociągowa.	rys. nr 14
15.0. Rzut piwnic – część „B” – instalacja wodociągowa	rys. nr 15
16.0. Rzut piwnic – część „C” – instalacja wodociągowa	rys. nr 16
17.0. Rzut parteru – część „A” – instalacja wodociągowa	rys. nr 17
18.0. Rzut parteru – część „B” – instalacja wodociągowa	rys. nr 18
19.0. Rzut parteru – część „C” – instalacja wodociągowa	rys. nr 19
20.0. Rzut I piętra – część „A” – instalacja wodociągowa	rys. nr 20
21.0. Rzut II piętra – część „B” – instalacja wodociągowa	rys. nr 21
22.0. Rzut III piętra – część „A” – instalacja wodociągowa	rys. nr 22
23.0. Rzut III piętra – część „B” – instalacja wodociągowa	rys. nr 23
24.0. Aksonometria instalacji wodociągowej	rys. nr 24

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego remontu wewnętrznej instalacji c.o. i wod.-kan. dla budynku Zespołu Szkół w Otyniu przy ulicy Żeromskiego 3.

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Umowa z Inwestorem na wykonanie projektu instalacji c.o. i wody
- 1.2. Inwentaryzacja budowlana budynku szkoły .
- 1.3. Wizja lokalna i pomiary uzupełniające,
- 1.4. Aktualne normy i normatywy projektowania.

2.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu budowlanego wymiany wewnętrznej instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania dla budynku Zespołu Szkół znajdującego się w Otyniu przy ulicy Żeromskiego 3.

3.0. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE

3.1. Opis stanu istniejącego

Rok budowy:	1975
Technologia:	wielkoblokowa
Kubatura ogrzewana:	12236,67 m ³
Powierzchnia ogrzewana:	3717,27 m ²
Liczba kondygnacji:	1-3

Budynek częściowo podpiwniczony, piwnice są częściowo ogrzewane. Budynek zasilany jest w ciepło z własnej kotłowni gazowej. Instalacja centralnego ogrzewania jest systemu tradycyjnego z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie prowadzonych po wierzchu i pod tynkiem . Wykonana została jako wodna z obiegiem wymuszonym, dwururowa z rozdziałem dolnym. Piony prowadzone są po wierzchu ścian. Izolacja (głównie z wełny mineralnej w płaszczu gipsowo-klejowym). Jako elementy grzejne służą grzejniki członowe żeliwne oraz (dodatkowo) grzejniki z rur stalowych ożebrowanych. Parametry instalacji 90/70°C. W kotłowni zainstalowane są dwa kotły stalowe wodne niskotemperaturowe VISSMANN typu Paromat - Simplex, o nominalnej mocy jednostkowej 285 kW, opalane gazem ziemnym zaazotowanym GZ-41,5 Kotłownia zawiera system automatyki pogodowej. Wyposażenie stanowi standardowa armatura odcinająca oraz kontrolno-pomiarowa. Zabezpieczenie kotła stanowi naczynie wzbiórcze przeponowe.

3.2. Instalacja c.o.

Modernizacja systemu grzewczego obejmuje;

- wykonanie nowej instalacji c.o. systemu zamkniętego. Instalacja wykonana będzie z rur miedzianych łączonych przez lutowanie metodą elektrooporową lutem twardym,
- rozprowadzenie rurociągów odbywać się będzie po powierzchni ścian budynku oraz w istniejących kanałach pod posadzką.

- termoizolację poziomych rozprowadzeń rurociągów c.o. prowadzonych na poziomie piwnicy i w kanałach podposadzkowych.

W budynku Zespołu Szkół w Otyniu projektuje się wykonanie instalacji centralnego ogrzewania z rur miedzianych łączonych przez lutowanie metodą elektrooporową, systemu zamkniętego.

Instalacja c.o. będzie pracowała na następujących parametrach:

- temperatura zasilania 90°C,
- temperatura powrotu 70°C.

Z istniejących rozdzielaczy c.o. wyprowadzonych będzie pięć obiegów grzejnych:

- I obieg doprowadzający ciepło do pionów 1-16
- II obieg doprowadzający ciepło na potrzeby ogrzewania bloku mieszkań nauczycielskich - nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania.
- III obieg doprowadzający ciepło do pionów 18-30
- IV obieg doprowadzający ciepło na potrzeby ogrzewania budynku części "C" (stara sala gimnastyczna i szatnie),
- V obieg doprowadzający ciepło na potrzeby ogrzewania budynku części "C" (nowej sali gimnastycznej),
- VI obieg zasilający istniejące pojemnościowe podgrzewacze wody – nie objęty niniejszym opracowaniem

Obliczenia strat ciepła w budynku dokonano w oparciu o PN-B-03406.

Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane przeliczono w oparciu o audyt energetyczny oraz normę PN-91/B-02020 "Ochrona cieplna budynku". Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto w oparciu o PN-82/B-02402, natomiast temperaturę zewnętrzną w oparciu o PN-82/B-02403.

Instalację c.o. projektuje się z rur miedzianych łączonych przez lutowanie metodą elektrooporową. Wszelkie załamania, odgałęzienia i zmiany kierunków należy wykonać przy pomocy odpowiednich kształtek.

Rurociągi c.o. należy prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku źródła ciepła. Rurociągi c.o. zasilanie i powrót prowadzić parami obok siebie. Odległość pomiędzy rurociągiem zasilania i powrotu powinna umożliwiać wykonanie prac montażowych, eksploatacyjnych i założenie izolacji cieplnej.

W miejscach przejść rurociągów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych. Średnica tulei ochronnej powinna być o 40 mm większa od średnicy rury przewodowej i powinna wystawać po 2 cm przed przegrodę. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją należy wypełnić pianką poliuretanową i uszczelnić silikonem odpornym na temperaturę.

Przejście wszystkich przewodów przez ściany i stropy w obrębie kotłowni i różnych stref ppoż. należy wykonać w rurach przejściowych uszczelnionych materiałem pęczniejącym.

Długość tulei ochronnej powinna być o 6 mm większa od grubości przegrody.

Przejścia rurociągów przez przegrody konstrukcyjne klasy EI 60 powinny posiadać uszczelnienia o odporności ogniowej EI 60.

Rurociągi c.o. należy mocować do ścian uchwytyami gumowo metalowymi rozmieszczonymi co:

rurociąg 15 mm	co 1,2 m
rurociąg 18 mm	co 1,5 m
rurociąg 22 mm	co 2,0 m
rurociąg 28 mm	co 2,2 m
rurociąg 35 mm	co 2,7 m

rurociąg 42 mm	co 3,0 m
rurociąg 54 mm	co 3,5 m

Odległość zewnętrznej powierzchni rurociągów instalacji c.o. od ścian, stropów, podłogi powinna wynosić:

dla rurociągów o średnicy do 28 mm	3 cm,
dla rurociągów o średnicy do 35 - 54 mm	5 cm,

Maksymalne odchylenie od pionu rurociągów c.o. nie powinno przekraczać 1 cm na kondygnację .

Nie wolno prowadzić instalacji c.o. powyżej przewodów instalacji elektrycznej.

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem całość instalacji c.o. należy prowadzić po powierzchni ścian budynku oraz w części "C" budynku przewody rozprowadzające prowadzić w istniejących kanałach podpodłogowych. Dla zabezpieczenia instalacji przed uszkodzeniem (rury z miedzi mają małą wytrzymałość mechaniczną) oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika (możliwość poparzenia instalacja pracuje na parametry 90/70°C) zaleca się obudowanie rurociągów wraz z gałzkami lub zaizolowanie i poprowadzenie ich w bruzdach.

Rurociągi c.o. należy prowadzić zachowując następujące odległości:

- 10 cm od przewodów elektrycznych (poniżej tych przewodów),
- 10 cm od przewodów wodociągowych (ponad tymi przewodami),
- 10 cm od przewodów gazowych (ponad tymi przewodami).

Rurociągi c.o. prowadzone po ścianach w piwnicy i w kanałach podposadzkowych należy zaizolować pianką PU grubości 13 – 64 mm , w zależności od średnicy rur , zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia w sprawie "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"

Mimo iż poziome rurociągi prowadzone przez pomieszczenia piwniczne budynku części A i B przechodzą w większości przez pomieszczenia ogrzewane projektuje się zaizolowanie całych poziomych rurociągów rozprowadzających w celu zapewnienia odpowiednich parametrów pracy grzejników na wyższych kondygnacjach.

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki płytowe typu C. Grzejniki należy wyposażać w zawory z precyzyjną nastawą wstępną i termostatyczną głowicą wypełnioną gazem.

Nastawy wstępne na zaworach grzejnikowych wykonać wg wartości określonych na rysunkach.

W mieszkaniu służbowym zlokalizowanym w części "C" budynku wykonana jest oddzielna instalacja c.o. zasilana z indywidualnego kotła gazowego.

Grzejniki zasilane będą górami, powrót dołem. Podejścia do grzejników należy wykonać z rury miedzianych o średnicy D_z , 15 mm.

Odpowietrzenie instalacji c.o. zaprojektowano w postaci odpowietrzników samoczynnych montowanych na rurociągach w najwyższych punktach instalacji c.o. Przed każdym odpowietrznikiem należy zamontować zawór kulowy o średnicy 15 mm.

Wydłużenia cieplne rurociągów c.o. niwelowane będą poprzez naturalne zmiany kierunków i załamania rurociągów. Przy prowadzeniu prostych odcinków rurociągów c.o. dłuższych niż 6-8 m należy wykonać, z kolan miedzianych odpowiednio dla średnicy rurociągu, kompensatory U- kształtowe.

Po wykonaniu instalację należy przepłukać wodą i poddać próbie ciśnienia 4 atm. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku na szczelność instalację należy poddać próbie na gorąco, odpowietrzyć i wyregulować nastawą zaworów termostatycznych.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy poszczególnych obiegów grzejnych przewiduje się montaż pomp obiegowych , zgodnie z załączoną kartą doboru .

Do regulacji poszczególnych obiegów przewiduje się montaż zaworów trójdrogowych z czujnikami temperatury . Sterowanie pracą pomp przewiduje włączyć do istniejącego regulatora sterującego pracą kotłowni Firmy VISSMAN VITOTRONIC 050 + HK3W

współpracujący z VITOTRONIC 050 + HK2W. Każdy z obiegu współpracuje z programowalnym zegarem cyfrowym.

Regulator stref grzewczych steruje pracą obiegu za pomocą pompy obiegowej danej strefy i zaworem mieszającym. Regulatory wyposażone są w komplet czujników i czujnik temperatury zewnętrznej.

3.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej .

Budynek zasilany jest w zimną wodę z wiejskiej sieci wodociągowej przyłączem o średnicy 80 mm z rur stalowych , ocynkowanych o połączeniach na gwint .

Pomiar wody odbywa się wodomierzem w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic . Woda zimna dostarczana jest dla potrzeb socjalno bytowych i ppoż. .

Instalacja po długotrwałym użytkowaniu jest skorodowana . Zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem przewiduje się wymianę przewodów rozprowadzających w kondygnacji piwnic oraz wszystkich pionów. Niniejsze opracowanie nie przewiduje wymiany podejść do urządzeń . Wszystkie wymiany podejść do baterii i zaworów wypływowych zostały wcześniej wykonane . Ciepła woda przygotowywana jest centralnie w podgrzewaczach pojemnościowych usytuowanych w istniejącej kotłowni opalanej gazem ziemnym .

Instalację wody zimnej i ciepłej w budynku należy wykonać z rur stalowych o połączeniach gwintowanych . Rurociągi rozprowadzające układać pod stropem piwnicy , w kanałach podposadzkowych oraz piony w obudowach z płyt gipsowo – kartonowych . W pracach modernizacyjnych należy przewidzieć rozebranie obudów i ponowną ich zabudowę .

Rurociągi wody zimnej dla zabezpieczenia przed szronieniem izolować termicznie otuliną o gr. 9 mm . Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy izolować termicznie otulinami o grubości 13-25 mm , w zależności od średnicy rur , zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia w sprawie "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"

Jako armaturę odcinającą przewiduję montaż zaworów kulowych , zawory montować na podejściach pod piony , zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania . Po zamontowaniu instalacji przed jej zakryciem należy przeprowadzić próbę szczelności w całości na ciśnienie 1,0 MPa.

Po wykonaniu i przepłukaniu instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej

4.0. Obliczenia :

4.1. Wytypowanie pomp obiegowych – obieg 1

Przewidywana ilość wody cyrkulacyjnej w obiegach co

$$Q_{co.} = 104,50 \text{ kW} = 89870 \text{ kcal/h}$$

$$Q_{co} = \frac{89870}{(80-60) \times 60} \times 1.2 = 89,87 \text{ l/min.} = 5,39 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- opór instalacji	- 1600 mm
- zawory regulacyjne	- 2000 mm
- opór kotłowni	- <u>1000 mm</u>
	- 4600 mm

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompę o charakterystyce :

-wydajność	- 5,40 m ³ /h
-pobór mocy	- 0,153 kW
-wys. podnoszenia	- 5,0 mH ₂ O
-prąd jednofazowy	- 1 x 230 V

4.2. Wytypowanie pomp obiegowych co – obieg 18

Przewidywana ilość wody cyrkulacyjnej w obiegach co

$$Q_{co.} = 110,42 \text{ kW} = 94960 \text{ kcal/h}$$

$$Q_{co} = \frac{94960}{(80-60) \times 60} \times 1.2 = 94,96 \text{ l/min.} = 5,70 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- opór instalacji	- 1500 mm
- zawory regulacyjne	- 2000 mm
- opór kotłowni	- <u>1000 mm</u>
	- 4500 mm

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompę o charakterystyce :

-wydajność	- 5,370 m ³ /h
-pobór mocy	- 0,157 kW
-wys. podnoszenia	- 5,0 mH ₂ O
-prąd jednofazowy	- 1 x 230 V

4.3. Wytypowanie pomp obiegowych dla „C”

Przewidywana ilość wody cyrkulacyjnej w obiegu co

$$Q_{co} = 52,30 \text{ kW} = 44980 \text{ kcal/h}$$

$$Q_{co} = \frac{44980}{/80-60/ \times 60} \times 1.2 = 44,98 \text{ l/min.} = 2,70 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- opór instalacji - 2100 mm
- zawór regulacyjny - 2000 mm
- opór kotłowni - 1000 mm
- 5100 mm

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompę o charakterystyce :

- wydajność - 2,70 m³/h
- pobór mocy - 0,08 kW
- wys. podnoszenia - 5,1 mH₂O
- prąd trójfazowy - 230 V

4.4. Wytypowanie pomp obiegowych dla „B”

Przewidywana ilość wody cyrkulacyjnej w obiegu co

$$Q_{co} = 25,50 \text{ kW} = 21930 \text{ kcal/h}$$

$$Q_{co} = \frac{21930}{/80-60/ \times 60} \times 1.2 = 21,93 \text{ l/min.} = 1,40 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

- opór instalacji - 1500 mm
- zawór regulacyjny - 2000 mm
- opór kotłowni - 1000 mm
- 4500 mm

Dla powyższych potrzeb przyjmuję pompę o charakterystyce :

- wydajność - 1,40 m³/h
- pobór mocy - 0,06 kW
- wys. podnoszenia - 5,0 mH₂O
- prąd trójfazowy - 230 V

4.5. Zawory regulacyjne obiegów co . – obieg 1

$$G_{co} = 5,40 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_v = \frac{5,40}{\sqrt{0,25}} = 10,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.6. Zawory regulacyjne obiegów co . – obieg 18

$$G_{co} = 5,70 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_v = \frac{5,70}{\sqrt{0,25}} = 11,40 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.7. Zawory regulacyjne obiegów co . – obieg C

$$G_{co} = 2,70 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_v = \frac{2,70}{\sqrt{0,25}} = 5,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.8. Zawory regulacyjne obiegów co . – obieg B

$$G_{co} = 1,40 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_v = \frac{1,40}{\sqrt{0,25}} = 2,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

UWAGA :

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II Pt. „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zielona Góra maj 2014

Opracowała :

mgr. inż. Gracja Bryś – Kołodziejczyk