

„MWB”

BIURO PROJEKTÓW I USŁUG BUDOWLANYCH „MWB”

mgr inż. Monika Walczyk-Bera

25-385 Kielce, ul. Prosta 284C, tel. 606 998 217, e-mail: monikawbe@interia.pl

REGON 260276284; NIP: 663-127-08-41

STADIUM **PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJA OGRZEWANIA**

BRANŻA **INSTALACJE SANITARNE**

TEMAT ***„Poprawa efektywności energetycznej
placówek edukacyjnych Powiatu Jędrzejowskiego
wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii”***

OBIEKT **ZESPÓŁ SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH Nr 2 w JĘDRZEJOWIE**

ADRES BUDOWY **28-300 Jędrzejów, ul. Orkana 63,
działka nr ew. 393/2 obręb 4 Jędrzejów**

INWESTOR ***Powiat Jędrzejowski, ul. 11 Listopada 83, 28-300 Jędrzejów***

Kat. obiektu bud. **IX**

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Podpis	Nr uprawnień	Data
Instalacja sanitarna:	mgr inż. Anna Dąbrowska		SWK/0194/POOS/13	12.2017
Opracował:	mgr inż. Łukasz Waśkowicz		-	12.2017

OPIS TECHNICZNY

Spis rysunków

Lp.	Nazwa rysunku:	Skala:	Numer:
1	Rzut piwnic - Skrzydło najnowsze. Instalacja ogrzewania.	1:100	S-1
2	Rzut piwnic - Skrzydło najstarsze. Instalacja ogrzewania.	1:100	S-2
3	Rzut piwnic. Skrzydło technikum. Instalacja ogrzewania.	1:100	S-3
4	Rzut parteru- Skrzydło najnowsze. Instalacja ogrzewania.	1:100	S-4
5	Rzut parteru- Skrzydło najstarsze. Instalacja ogrzewania.	1:100	S-5
6	Rzut parteru- Skrzydło technikum. Instalacja ogrzewania.	1:100	S-6
7	Rzut I piętra- Skrzydło najnowsze. Instalacja ogrzewania.	1:100	S-7
8	Rzut I piętra - Skrzydło najstarsze. Instalacja ogrzewania.	1:100	S-8
9	Rzut I piętra- Skrzydło technikum. Instalacja ogrzewania.	1:100	S-9
10	Rzut II pietra - Skrzydło najnowsze. Instalacja ogrzewania.	1:100	S-10
11	Rzut II pietra - Skrzydło najstarsze. Instalacja ogrzewania.	1:100	S-11
12	Rzut II pietra- Skrzydło technikum. Instalacja ogrzewania.	1:100	S-12
13	Rozwinięcie instalacji c.o. Skrzydło najnowsze.	1:100	S-13
14	Rozwinięcie instalacji c.o. Skrzydło najstarsze.	1:100	S-14
15	Rozwinięcie instalacji c.o. Skrzydło technikum.	1:100	S-15

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji ogrzewania dla zadania „Poprawa efektywności energetycznej placówek edukacyjnych Powiatu Jędrzejowskiego wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii” dla budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2 zlokalizowanego na działce o nr ew. 393/2 obręb 4 miejscowości Jędrzejów, ul. Orkana 63.

2. Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt budowlany:

- instalacji centralnego ogrzewania
- montażu nawiewników higrosterowanych w oknach dla wspomagania wentylacji grawitacyjnej
- montażu nawiewników w oknach dachowych dla wspomagania wentylacji grawitacyjnej

3. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Wizja lokalna na obiekcie
- Rzuty budowlane budynku
- Audyt Energetyczny budynku
- Obowiązujące normy i przepisy
- Katalogi urządzeń

4. Założenia lokalizacyjne

Budynek został zlokalizowany na działce o nr ew. 393/2 obręb 4 miejscowości Jędrzejów, ul. Orkana 63

5. Stan istniejący

Budynek Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych znajduje się w miejscowości Jędrzejów, ul. Orkana 63.

Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych składa się z trzech skrzydeł. Skrzydła najstarszego zbudowanego w początku lat 60-tych XXw, skrzydła technikum powstałego pod koniec lat 60-tych XXw, stanowiącego rozbudowę szkoły i połączonego bezpośrednio z częścią najstarszą. Oraz skrzydła najnowszego powstałego pod koniec lat 90-tych XXw. Do budynku prowadzą

wejścia w poziomie parteru i piwnic. Skrzydło najstarsze składa się z budynku głównego, który jest trzykondygnacyjny i częściowo podpiwniczony oraz z jednokondygnacyjnej sali gimnastycznej. Połączenie zapewnia łącznik parterowy z podpiwniczeniem, w którym jest zaplecze socjalne sali. W piwnicy znajdują się szatnie, magazyny, pomieszczenia piwniczne i warsztat konserwatora. W pozostałej części budynku znajdują się pomieszczenia dydaktyczne i administracyjne szkoły.

Skrzydło technikum jest trzykondygnacyjne i częściowo podpiwniczone. W całym budynku znajdują się pomieszczenia dydaktyczne i administracyjne szkoły. W piwnicy znajdują się pomieszczenia piwniczne.

Skrzydło najnowsze jest trzykondygnacyjne i w całości podpiwniczone. Połączenie z najstarszym skrzydłem zapewnia łącznik na poziomie pierwszego i drugiego piętra. W piwnicy znajdują się szatnie, toalety i pomieszczenie gospodarcze. Na parterze jest obszerna biblioteka z czytelnią. Na piętrach znajdują się pomieszczenia dydaktyczne z zaplecami.

Komunikacja pionowa osobnymi klatkami schodowymi w każdym skrzydle obiektu.

Konstrukcja budynku tradycyjna, murowana.

Istniejąca instalacja grzewcza w budynku jest wykonana jako instalacja wodna dwururowa, zasilana z rozdzielacza w pomieszczeniu pomp w piwnicy w najstarszej części zespołu szkół.

Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych z grzejnikami żeliwnymi oraz grzejnikami płytowymi. Rury prowadzone są pod stropem piwnicy, kanałach instalacyjnych, piony prowadzone są w pomieszczeniach po ścianach.

6. Instalacja centralnego ogrzewania

6.1. Opis projektowanej instalacji

W obiekcie objętym termomodernizacją zaprojektowano nową instalację centralnego ogrzewania wraz z doбором grzejników, zaworów grzejnikowych z głowicami termostatycznymi wraz z całą armaturą oraz wykonano regulację instalacji.

Jedynie w budynku A czyli najnowszej części zespołu szkół zakres termomodernizacji obejmuje wymianę grzejników wraz z zaworami, instalacja rurowa pozostaje bez zmian.

Zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe dwururowe o parametrach wody grzewczej 70/50°C. Czynnik grzewczy doprowadzony będzie do budynku z istniejącej kotłowni w budynku internatu.

Na gałęzkach zasilających grzejniki należy zamontować zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi. Przy każdym zaworze należy ustawić nastawę wstępną. Zaprojektowany system regulacji usprawni pracę instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Instalacja centralnego ogrzewania składa się z:

- Rozdzielaczy c.o wraz z armaturą zabezpieczającą, odcinającą, pomiarową, spustową
- pomp obiegowych,
- instalacji dwururowej z rozdziałem dolnym doprowadzającej czynnik grzejny do odbiorników,
- odbiorniki– grzejniki stalowe z zasilaniem bocznym oraz grzejniki stalowe w wykonaniu higienicznym zainstalowane w pomieszczeniach sal gastronomicznych, sal fryzjerskich oraz w pomieszczeniach pielęgniarskich.
- na gałęzkach zasilających grzejniki należy zamontować zawory grzejnikowe z głowicą termostatyczną. Przy każdym zaworze należy ustawić nastawę wstępną (wg części rysunkowej),
- na gałęzkach powrotnych z grzejników należy zainstalować zawory powrotne
- układ zasilający budynek A w pom. 0.8 pozostaje bez zmian

Instalację dwururową doprowadzającą czynnik grzejny do odbiorników wykonać wg poniższych wytycznych:

- przewody rurowe ocynkowane zewnętrznie
- główne przewody w pod stropem piwnicy, kanałach instalacyjnych, piony prowadzić w pomieszczeniach po ścianach.
- w najwyższych punktach instalacji należy zaprojektować odpowietrzenie, a w najniższych odwodnienie instalacji,
- odcinki przewodów prowadzone przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi umożliwiającymi swobodne przemieszczanie przewodów,
- w obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.
- mocowania przewodów - odległości między podporami:
 - 1,5 m dla przewodów 18x1,2,
 - 2,5 m dla przewodów 22x1,5, 28x1,5
 - 3,5 m dla przewodów 35x1,5, 54x1,5
- rurociągi instalacji grzewczej należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie rury muszą być tak mocowane, aby:
 - ✓ mogły się wydłużać,
 - ✓ nie wpadały w drgania,

✓ przebiegały równoległe do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).

- wszystkie przewody należy mocować do ścian i stropów za pomocą odpowiednich uchwytów i obejm. Do tego celu stosować typowe elementy dostępne na rynku dla danej średnicy rurociągu.

6.2. Bilans ciepła

Zestawienie zapotrzebowania ciepła.

LP.	Odbiorniki	Moc cieplna kW
1	Zasilanie instalacji c.o.-budynek A	90,0
2	Zasilanie instalacji c.o.-budynek B hala sportowa	23,0
3	Zasilanie instalacji c.o.-budynek B lewa strona biura	42,0
4	Zasilanie instalacji c.o.-budynek B prawa strona biura	25,0
3	Zasilanie instalacji c.o.-budynek C lewa strona technikum	54,0
4	Zasilanie instalacji c.o.-budynek C prawa strona technikum	44,0
	Razem:	278,0

6.3. Źródło ciepła

Ciepło dla potrzeb centralnego ogrzewania dostarczane będzie z istniejącej kotłowni w budynku internatu, poprzez rozdzielacz c.o. zlokalizowany w pomieszczeniu pomp w piwnicy budynku szkoły, wytwarzającym wodę o parametrach 70/50°C.

6.4. Izolacje termiczne

Rurociągi należy ocieplić termicznie otulinami o grubościach podanych w tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾
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 wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4

6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga: 1- przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej, 2- izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

6.5. Zabezpieczenie instalacji

Zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia pozostaje bez zmian.

7. Wspomaganie wentylacji grawitacyjnej

Nawiew do pomieszczeń za pomocą nawiewników higrosterowanych okiennych montowanych w stolارce okiennej w górnej futrynie o przepływie (min – max) przy 10Pa 5-29 m³/h.

Montaż nawiewników wg części graficznej.

8. Dyspozycje dla branż

Branża konstrukcyjna i architektoniczna

Należy wykonać:

- otwory na przejście rur,
- demontaż istniejącej instalacji c.o
- okna należy zamówić z nawiewnikami wg części rysunkowej.

Branża elektryczna

Należy zasilić w energię elektryczną urządzenia tj.:

- pompy obiegowe instalacji c.o.
- sterowniki pracy pomp.
- napędy elektryczne zaworów grzejnikowych
- czujniki temperatury

9. Uwagi końcowe

Montaż, próby i odbiór instalacji, oraz przyłączy należy wykonać i przeprowadzić zgodnie z niniejszym projektem, przedmiotowymi normami, obowiązującymi przepisami BHP i p.poż., „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II –Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych –zeszyt 6 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 z 12.04.2002 r. z późniejszymi zmianami.

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji powinny posiadać aktualną Aprobatę Techniczną ITB, oraz CNBOP.

Montaż urządzeń, rozruch i regulację instalacji powinny przeprowadzić specjalistyczne firmy, wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta.

Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujący.

PROJEKTOWAŁA:

mgr. inż. Anna Dąbrowska

Obliczenia:

1. Dobór pompy obiegowej instalacji c.o -budynek B-lewa strona szkoły

$$Gp = \frac{42 \cdot 0.86}{20} = 1,81 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne $H_p = 33,0 \text{ kPa}$.

Dobór zaworów mieszających.

- obciążenie cieplne - 42 kW
- przepływ obliczeniowy - $1,81 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla powyższych parametrów dobrano zawór trójdrogowy gwintowany o średnicy DN 25 wraz z siłownikiem.

2. Dobór pompy obiegowej instalacji c.o -budynek B-prawa strona szkoły

$$Gp = \frac{25 \cdot 0.86}{20} = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne $H_p = 34,0 \text{ kPa}$.

Dobór zaworów mieszających.

- obciążenie cieplne - 25 kW
- przepływ obliczeniowy - $1,1 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla powyższych parametrów dobrano zawór trójdrogowy gwintowany o średnicy DN 25 wraz z siłownikiem.

3. Dobór pompy obiegowej instalacji c.o -budynek B-sala gimnastyczna

$$Gp = \frac{23 \cdot 0.86}{20} = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne $H_p = 30,0 \text{ kPa}$.

Dobór zaworów mieszających.

- obciążenie cieplne - 23 kW
- przepływ obliczeniowy - $1,1 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla powyższych parametrów dobrano zawór trójdrogowy gwintowany o średnicy DN 25 wraz z siłownikiem.

4. Dobór pompy obiegowej instalacji c.o -budynek C-lewa strona technikum

$$G_p = \frac{54 \cdot 0.86}{20} = 2,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne $H_p = 45,0 \text{ kPa}$.

Dobór zaworów mieszających.

- obciążenie cieplne - 54 kW
- przepływ obliczeniowy - $2,32 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla powyższych parametrów dobrano zawór trójdrogowy gwintowany o średnicy DN 32 wraz z siłownikiem.

5. Dobór pompy obiegowej instalacji c.o -budynek C-prawa strona technikum

$$G_p = \frac{44 \cdot 0.86}{20} = 1,90 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne $H_p = 49,0 \text{ kPa}$.

Dobór zaworów mieszających.

- obciążenie cieplne - 44 kW
- przepływ obliczeniowy - $1,90 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla powyższych parametrów dobrano zawór trójdrogowy gwintowany o średnicy DN 32 wraz z siłownikiem.



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0014(5)/13

Kielce dnia 31 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*tekst jednolity: Dz.U. z 2013r., poz. 932*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2013r., poz. 1409*) oraz § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani

Anna Magdalena Dąbrowska

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzona dnia 21 lipca 1980 roku w Kielcach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0194/POOS/13

do projektowania bez ograniczeń

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych**



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 12 kwiecień 2017

Zaświadczenie

*Pan(i) **Dąbrowska Anna Magdalena***

miejsce zamieszkania :

ul. Tektoniczna 37/22

25-640 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

*o numerze ewidencyjnym : **SWK/IS/0077/14***

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-05-2017** do **30-04-2018***

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

