

INSTALACJA C.O. I Z.N.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU INSTALACJA C.O. I Z.N.

| | | | |
|---|-------|--------------|-------|
| 1. Zawartość projektu | | str. Co2 | |
| 2. Opis do projektu | | str. Co3-Co9 | |
| 3. Rzut parteru – Instalacja C.O. i Z.N. | 1:100 | str. Co10 | Co/01 |
| 4. Rzut I piętra – Instalacja C.O. i Z.N. | 1:100 | str. Co11 | Co/02 |

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJA C.O. I Z.N.

Inwestor:

Gmina Żabia Wola
ul. Główna 3
96-321 Żabia Wola

Miejsce realizacji:

Skuły, ul. Mszczonowska 3
96-321 Żabia Wola
działka nr ew. 34
obręb: 0030 Skuły

Przedmiot opracowania

Rozbudowa Szkoły Podstawowej w Skułach wraz z urządzeniami budowlanymi

Podstawa opracowania

- umowa nr RI.272.1.10.2018.10 zawarta z Inwestorem w dniu 08.05.2018 r.
- Koncepcja Rozbudowy Szkoły Podstawowej w Skułach (autor: MKW Projekt Rafał Łuniewski, grudzień 2017)
- mapa do celów projektowych skala 1:500
- ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- warunki techniczne,
- opinia geotechniczna,
- koncepcja zatwierdzona przez Inwestora,
- wizja lokalna,
- podkłady architektoniczne – budowlane,
- aktualne normy i przepisy dotyczące projektowania instalacji ogrzewczych.

1. Zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepła technologicznego na potrzeby zasilania nagrzewnic (z.n.) dla inwestycji rozbudowy Szkoły Podstawowej w Skułach wraz z urządzeniami budowlanymi.

Opracowanie obejmuje zagadnienia związane z instalacją wewnętrzną centralnego ogrzewania i zasilania nagrzewnic w budynku:

- obliczenia strat ciepła poszczególnych pomieszczeń,
- lokalizacja grzejników,
- lokalizacja ogrzewania podłogowego,
- lokalizacja armatury i urządzeń,
- zestawienie rysunków do wykonania instalacji.

2. Rozwiązania projektowe

Źródłem ciepła na potrzeby ogrzewania oraz zasilania nagrzewnic będzie kocioł gazowy o mocy 250 kW zlokalizowany w kotłowni istniejącego budynku, współpracujący z kolektorami słonecznymi na potrzeby ciepłej wody użytkowej. Moc kolektorów została dobrana na pokrycie 30kW mocy na cele c.w.u.

Do ogrzewania pomieszczeń w nowo-projektowanej części szkoły projektuje się grzejniki płytowe, grzejniki łazienkowe oraz ogrzewanie podłogowe. Instalacja c.o. w części istniejącej budynku pozostaje bez zmian, z wyjątkiem pomieszczenia sali sportowej, które ulegają przebudowie.

Układ zasilający c.o. podzielony będzie na dwa obiegi grzewcze centralnego ogrzewania (Obieg CO1, Obieg CO2,), dwa obiegi zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych (Obieg ZN1, Obieg ZN2,) oraz obieg c.w.u. Każdy obieg c.o. wyposażony jest w indywidualny mieszacz i układ pompowy.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako dwururową, pompową, pracującą w układzie zamkniętym, trójnikowym. Przewody obiegu c.o. z rur wielowarstwowych z sieciowanego polietylenu z aluminiową warstwą antydyfuzyjną.

Rurociągi zlokalizowane w głównych ciągach komunikacyjnych (hol, korytarz) prowadzić należy pod stropem, natomiast odejścia zasilające poszczególne grzejniki (oraz podejścia do grzejników) w warstwie ocieplenia w posadzce oraz w bruzdach ściennych.

Projektuje się również instalację zasilającą nagrzewnice w centralach wentylacyjnych. Instalacja zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych w całości zostanie wykonana z rur stalowych. Rurociągi prowadzić pod stropem.

3. BILANS CIEPLNY BUDYNKU

WŁASNOŚCI BUDYNKU

Kubatura pomieszczeń ogrzewanych

V= 3804 m³

Wskaźnik zapotrzebowania ciepła budynku
Powierzchnia pomieszczeń
Wskaźnik zapotrzebowania ciepła budynku

$q = 10,3 \text{ W/m}^3$
 $P = 827 \text{ m}^2$
 $q = 47,5 \text{ W/m}^2$

| Straty ciepła budynku | | W |
|--|--|-------|
| Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie | $\Sigma \Phi T$ | 13779 |
| Strata ciepła na w entylację minimalną | $\Sigma \Phi V_{\min}$ | 25485 |
| Strata ciepła przez infiltrację | $0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{\text{inf}}$ | 6360 |
| Sumaryczna strata ciepła na w entylację | $\Sigma \Phi V$ | 25485 |
| Obciążenie cieplne budynku | | W |
| Sumaryczna strata ciepła budynku | $\Sigma \Phi$ | 39264 |
| Projektowe obciążenie cieplne budynku | Φ_{HL} | 39264 |

4. INSTALACJA C.O.

4.1. Parametry pracy poszczególnych obiegów grzewczych c.o.

- Ogrzewanie podłogowe

| Źródło: CO podłogowe", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda | | |
|---|-------|------|
| Temperatura zasilania i powrotu [°C] | 70 | 34,7 |
| Moc całkowita [W] | 30217 | |
| Ciśnienie dyspozycyjne [kPa] | 11,5 | |
| Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm ³] | 326,7 | |

- Ogrzewanie grzejnikowe

| Źródło: "co grzejnikowe", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda | | |
|--|------|------|
| Temperatura zasilania i powrotu [°C] | 70 | 48,7 |
| Moc całkowita [W] | 8908 | |
| Ciśnienie dyspozycyjne [kPa] | 9 | |
| Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm ³] | 74,7 | |

4.2. Obliczenia cieplne instalacji

Obliczenie mocy cieplnej potrzebnej na ogrzanie projektowanego obiektu wykonano przy pomocy programu InstalSystem – Instal OZC w oparciu o normę PN-EN 12831:2006 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano dla II strefy wg PN-76/B-03420.
 $t_z = -18 \text{ °C}$

Projektowane temperatury wewnętrzne pomieszczeń ustalono zgodnie z normą PN-EN 12831.

Przyjęte temperatury pomieszczeń wraz z zapotrzebowaniem na ciepło, określono na rzucie **parteru i piętra w** części rysunkowej opracowania.

4.3. Opis ogólny projektowanej instalacji c.o.

Zaprojektowano instalację dwururową wodną, pompową, pracującą w układzie zamkniętym, trójnikowym, zasilaną z kotła gazowego znajdującego się w pomieszczeniu kotłowni. W części istniejącej budynku instalacja c.o. nie ulega zmianie, z wyjątkiem pomieszczenia sali sportowej, które ulega przebudowie.

Rurociągi zasilające poszczególne grzejniki prowadzić w warstwie ocieplenia w posadzce oraz w bruzdach ściennych. Rurociągi zlokalizowane w głównych ciągach komunikacyjnych (korytarz, hol) należy prowadzić pod stropem.

Przewody instalacji c.o. należy wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych, z sieciowanego polietylenu, z aluminiową warstwą antydyfuzyjną.

Pomieszczenia będą ogrzewane głównie za pomocą grzejników płytowych zasilanych od dołu. W pomieszczeniach sanitariatów projektuje się grzejniki łazienkowe. Wszystkie grzejniki projektuje się z zaworami termostatycznymi oraz odcinającymi.

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki stalowe płytowe,
- grzejniki łazienkowe tzw. drabinki.
- ogrzewanie podłogowe
- nagrzewnice w centralach wentylacyjnych

Rozmieszczenie poszczególnych grzejników wg rzutów projektu centralnego ogrzewania. W pomieszczeniach oznaczonych jako świetlica, pomieszczenie harcerzy, sala sportowa oraz w ciągach komunikacyjnych zaprojektowano wodne ogrzewanie podłogowe w technologii mokrej. Czynnik grzewczy dla obiegu ogrzewania podłogowego przygotowywany jest indywidualnie poprzez zestawy mieszające zamontowane przed każdym rozdzielaczem ogrzewania podłogowego.

Przy projektowaniu jako pętle grzewcze zastosowano rury z polietylenu sieciowanego PE-X średnicy 16x2,0mm. Właściwą dystrybucję wody grzewczej do poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego założono poprzez rozdzielacze ogrzewania podłogowego zamontowane w szafkach podtynkowych.

Zaprojektowano belki rozdzielacza ze stali nierdzewnej. Regulacja przepływu dla poszczególnych pętli odbywa się przy pomocy przepływomierzy montowanych na rozdzielaczu zasilającym. Rozdzielacz powrotny wyposażony jest w zawory z siłownikami umożliwiające regulację ogrzewania płaszczyznowego. Przed rozdzielaczem zaprojektowano ręczne zawory równoważące z nastawą wstępną oraz komplet zaworów odcinających. Dodatkowo na każdym wyjściu z rozdzielacza zaprojektowano zawory kulowe odcinające.

Rozstaw, długość poszczególnych pętli grzewczych oraz układ pętli grzewczych przedstawiony został na rysunku rzutu parteru oraz rzutu piętra.

Lokalizacja rozdzielaczy ogrzewania podłogowego została przedstawiona na rzucie parteru.

Przejścia przewodów wewnętrznej instalacji przez przegrody o określonej odporności ogniowej wykonać jako przejścia ppoż. (w przepustach ogniochronnych), pamiętając o zachowaniu wymaganej odporności ogniowej ściany czy stropu (zgodnie z opracowaniem Architektury).

Przewody instalacji c.o. należy zaizolować termicznie tak, aby straty ciepła były na racjonalnie niskim poziomie. Grubości izolacji cieplnej przewodów zasilających i powrotnych instalacji centralnego ogrzewania powinny spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238) i być nie mniejsze niż podano w tabeli poniżej.

| I.p | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m ² K) ¹⁾ |
|-----|--|--|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22mm | 20mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm | 30mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm | Równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100mm | 100mm |
| 5 | Przewody i armatura wg poz. 1÷4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów, | ½ wymagań z poz. 1÷4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1÷4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników, | ½ wymagań z poz. 1÷4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6mm |
| 8 | Przewody ogrzewania powietrznego (w części ogrzewanej) | 40mm |
| 9 | Przewody ogrzewania powietrznego (w części nieogrzewanej) | 80mm |

5. INSTALACJA Z.N.

5.1. Parametry pracy poszczególnych obiegów grzewczych z.n.

- Obieg ZN1

Źródło: "ZN", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda z glikolem etylowym 10 %

| | | |
|---|-------|------|
| Temperatura zasilania i powrotu [°C] | 70 | 49,4 |
| Moc całkowita [W] | 37716 | |
| Ciśnienie dyspozycyjne [kPa] | 23,4 | |
| Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm ³] | 131 | |

- Obieg ZN2

| Źródło: "ZN", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda | | |
|---|-------|------|
| Temperatura zasilania i powrotu [°C] | 70 | 49,5 |
| Moc całkowita [W] | 29676 | |
| Ciśnienie dyspozycyjne [kPa] | 22 | |
| Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm ³] | 48,3 | |

5.2. Opis ogólny projektowanej instalacji z.n.

Projektuje się instalację ciepła technologicznego na potrzeby zasilania nagrzewnic wentylacyjnych oraz kurtyny powietrznej. Należy ją wykonać w całości z rur stalowych prowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszanego. Będzie to instalacja pompowa, dwururowa, w układzie zamkniętym.

Parametry poszczególnych urządzeń, które należy zasilić określono na podstawie projektu Instalacja wentylacji.

Przepływ czynnika grzewczego dla poszczególnych nagrzewnic będzie regulowany przy pomocy trójdrogowego zaworu mieszającego, w które wyposażone są projektowane centrale wentylacyjne. Nagrzewnice należy wyposażać w dwa zawory kulowe odcinające, zawory spustowe oraz odpowietrzniki automatyczne. Dodatkowo projektuje się zawory równoważące na powrocie z nagrzewnic.

Dwie z projektowanych nagrzewnic central wentylacyjnych będą zasilane glikolem. Projektuje się wymiennik płytowy typu woda-glikol, zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni. Pozostała nagrzewnica oraz kurtyna powietrzna zasilane będą wodą.

Przewidziano zainstalowanie odpowietrzników automatycznych z zaworem odcinającym, umieszczonych przy nagrzewnicach oraz w najwyższych punktach instalacji zasilającej nagrzewnice. Przewiduje się również odpowietrzenie pionów doprowadzających czynniki do central.

Przejścia przewodów przez przegrody o określonej odporności ogniowej wykonać jako przejścia p.poż. (analogicznie jak w przypadku instalacji c.o.).

Przewody instalacji z.n. należy zaizolować termicznie tak, aby straty ciepła były na racjonalnie niskim poziomie (analogicznie jak w przypadku instalacji c.o.).

6. UWAGI

Zamontowane mogą być wyłącznie rury, armatura oraz urządzenia, posiadające wymagane przepisami odpowiednio aktualne certyfikaty, dopuszczenia do stosowania lub aprobaty techniczne.

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów.

Zamawiający i wykonawca ma prawo wystąpić do projektanta o możliwość zastosowania urządzeń i wyrobów o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych niż podane w projekcie – wykonawców spełniających zapisy dokumentacji projektowej i STWiORB. Karty katalogowe urządzeń, na podstawie których były dokonywane obliczenia są dostępne w jednostce projektowej.

Projektant:

.....

mgr inż. Jakub Mik

upr. bud. do proj. LOD/2149/POOS/13
w specjalności instalacyjnej
bez ograniczeń

Sprawdzający:

.....

mgr inż. Marcin Śledź

upr. bud. do proj. LOD/0993/PWOS/08
w specjalności instalacyjnej
bez ograniczeń