

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.,
ŹRÓDŁO CIEPŁA DLA POTRZEB C.O. I CWU.

OBIEKT: BUDYNEK SZATNIOWY KOMPLEKSU BASENOWEGO PRZY
UL. KORFANTEGO 24A W BRZEGU

INWESTOR: GMINA BRZEG, UL. ROBOTNICZA 12, 49-300 BRZEG

OPRCOWŁ: inż. RAFAŁ WOŹNICA

15.06.2023

OPIS

Niniejszy projekt dotyczy zmiany sposobu ogrzewania pomieszczeń z grzejnikowego na ogrzewanie podłogowe, oraz zamiany źródła ciepła z kotłowni gazowej na pompę ciepła powietrze-woda.

Wprowadzone korekty stanowią zmiany nieistotne w projekcie budowlanym.

CZĘŚĆ GRAFICZNA

| | | | |
|--|-------|---------|-----------|
| 1. Rzut przyziemia ogrzewanie podłogowe, | Skala | 1 : 100 | rys. nr 1 |
| 2. Rzut kotłowni | Skala | 1 : 50 | rys. nr 2 |
| 3. Schemat kotłowni gazowej | b.s. | | rys. nr 3 |

A. INSTALACJA OGRZEWNIA PODŁOGOWEGO

Instalacja ogrzewania podłogowego będzie zasilana za pomocą pompy ciepła powietrze-woda. Rurociągi rozprowadzające zaprojektowano z rur wielowarstwowych z powłoką antydyfuzyjną o połączeniach wykonanych za pomocą złączek z tworzywa PPSU i tulei zaciskowych /do rur PE-Xc/ niklowanych prowadzonych w posadzce. Przewody prowadzone z węzła do rozdzielaczy prowadzić w posadzkach.

Odcinki zewnętrzny pomiędzy pomieszczeniami prowadzić systemem rura w rurze, jako osłonowe stosować rury preizolowane. Średnice przewodów przedstawiono w części rysunkowej.

Wężownice w ogrzewaniu podłogowym zaprojektowano z rur wielowarstwowych z powłoką antydyfuzyjną o połączeniach wykonanych za pomocą złączek z tworzywa PPSU. Podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Długość każdej pętli oraz rozstaw rurek przedstawiono w części rysunkowej opracowania Odpowietrzanie wężownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy wężownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi. Konstrukcję płyty grzejnej wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego systemu ogrzewania podłogowego. Wzdłuż ścian zewnętrznych i elementów konstrukcyjnych budynku wykonać izolację brzegową za pomocą taśmy przysięcennej z nacięciem. Izolacja brzegowa ogranicza straty ciepła przez ścianę, stanowi dylatację płyty betonowej grzejnej od ścian zewnętrznych i elementów konstrukcyjnych budynku, układana do wysokości wylewki betonowej. Jastrych grzejny oprócz obwodowego podziału taśmą brzegową należy dodatkowo rozdzielić profilami dylatacyjnymi.

Szczeliny dylatacyjne należy wykonać w taki sposób, by dostępnych było co najmniej 5mm wolnej przestrzeni pomiędzy polami jastrychu. W obrębie szczelin dylatacyjnych maty styropianowe należy przecinać. Po wykonaniu należy je zamknąć za pomocą profili dylatacyjnych. Obwody grzejne nie mogą przebiegać przez szczeliny dylatacyjne, jedynie przewody podłączeniowe mogą przechodzić przez

dylatację. Przejścia przewodów ogrzewania podłogowego przez dylatacje należy wykonać w karbowanej rurze osłonowej „peszel” na długości 15cm z obu stron dylatacji.

Sterowanie instalacji centralnego ogrzewania

Dla poszczególnych pomieszczeń czynnik grzewczy doprowadzany jest za pomocą węzownic podłączonych do rozdzielaczy strefowych. Rozdzielacze wykonane są z mosiądzu o przekroju 3/4'' . Na rozdzielaczu powrotnym zastosowano natomiast zawory do regulacji przepływu (z nastawą wstępną), umożliwiające dokładną regulację hydrauliczną instalacji. Każdy z końców przyłączonych węzownic wyposażony jest w zawór odcinający. Temperatura czynnika grzewczego ogrzewania podłogowego jest utrzymywana automatycznie. Maksymalna temperatura wody ogrzewania podłogowego nie może być wyższa niż + 55 °C. Zapewnia to czujnik temperatury zainstalowany na przewodzie zasilającym za pompą obiegową. Różnica temperatur wody $\Delta t = 7$ °C. Maksymalna różnica między temperaturą w pomieszczeniu, a temperaturą posadzki wynosi ok. 9 °C.

STEROWANIE INSTALACJĄ

Budynek podzielony jest na dwie części, na każdą z nich przypada po 2 szafki rozdzielaczowe zasilane bezpośrednio z kotłowni. W każdej z części umieszczony zostanie jeden pomieszczeniowy przewodowy regulator temperatury (pomieszczenia szatni i kas) sterujący pompą i zaworem mieszającym w pomieszczeniu kotłowni.

B. TECHNOLOGIA ŹRÓDŁA CIEPŁA

1. Opis źródła

Projektowany budynek jest budynkiem używanym okresowo, a projektowane źródło ciepła ma zapewnić przygotowanie ciepłej wody w okresie letnim i utrzymanie dyżurnej temperatury w okresie zimowym.

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zasilni instalacji ogrzewania podłogowego w okresie zimowym przewiduje się układ 2 pomp ciepła powietrze-woda. Pompa ciepła współpracować będzie z instalacją fotowoltaiczną na dachu budynku. W okresie letnim w razie konieczności pompy ciepła wspomagane będą poprzez podgrzew grzałkami elektrycznymi zamontowanymi w zasobnikach c.w.u.

2.0 Dobór pompy ciepła

Dla pokrycia potrzeb cieplnych określonych w projekcie projektuje układ kaskadowy 2 pomp ciepła

LA 35TBS Pompa ciepła powietrze/woda (3-faz.) 23,7 kW

Waga: 324.000 kg

3. Urządzenia technologiczne kotłowni

3.1 Dobór podgrzewacza c.w.u.

Dla przedstawionego bilansu ciepłą dobiera się 2 podgrzewacze c.w.u. po $V=1000l$

AH1000/1_C firmy Reflex

Waga: 335.000 kg

Podgrzewacz stojący ze stali z wielkopowierzchniowym, gładkorurowym wymiennikiem ciepła

Wewnętrzne emaliowanie według normy DIN 4753 Część 3 gruntowany
 z zewnątrz, na zewnątrz farba ochronna
 Anoda magnezowa dla ochrony antykorozyjnej
 Możliwość podłączenia czujników temperatury w różnych pozycjach za
 pomocą specjalnych listew podłączeniowych
 Termometr w zakresie dostawy dla pojemności 750 i 1000 litrów
 (dodatkowe opakowanie)
 Seryjny króciec 1 1/2" do montażu grzałki elektrycznej dla wszystkich
 wielkości
 Izolacja z flizeliny o grubości 100 mm wg DIN 4753 część 8
 Odporność na działanie ciśnienia do 10 bar

3.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa dla pomp ciepła

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn20/25mm potw.=4,0bary

3.3 Urządzenie stabilizacji ciśnienia w zładzie technologicznym.

Obliczenie i wielkość przeponowego naczynia wzbiórczego, dokonano na podstawie PN – B - 024414 z 1999r.

- Instalację grzewczą zabezpieczono ciśnieniowym naczyniem wzbiórczym, przeponowym
 NG100 V=100l D=480mm h=644mm waga -11,4 kg przyłącze układu R 1
- Instalację c.w.u. zabezpieczono ciśnieniowym naczyniem wzbiórczym,
 przeponowym DT5 100 V=100l D=480mm h=856 mm waga 18 kg

4.4 Zawór bezpieczeństwa woda zimna

Zawór bezpieczeństwa woda zimna- membranowy - Dn 20 x 25 mm ciśnienie otwarcia zaworu - 6,0 bara

4.5 Pompy obiegów grzewczych.

- pompy instalacji ogrzewania podłogowego
 Wydajność pompy: $G = 0,599 \text{ m}^3/\text{h}$
 Wysokość podnoszenia $H_p = 2,0 \text{ m s\l.s.w.}$
 Proponuje się pompę obiegową ALPHA1 L25-40 180 Ne=0,3 kW U=230V
 lub inną o takich samych parametrach pracy
 Wydajność pompy: $G = 0,700 \text{ m}^3/\text{h}$
 Wysokość podnoszenia $H_p = 3,0 \text{ m s\l.s.w.}$
 Proponuje się pompę obiegową ALPHA1 L25-40 180 Ne=0,3 kW U=230V
 lub inną o takich samych parametrach pracy
- pompa obiegu instalacji górnego źródła i zasobników cwu
 Wydajność pompy: $G = 3,2 \text{ m}^3/\text{h}$
 Wysokość podnoszenia $H_p = 3,0 \text{ m s\l.s.w.}$
 Proponuje się pompę obiegową UPH 90-32 Ne=0,3 kW U=230V
 lub inną o takich samych parametrach pracy
- pompa cyrkulacyjna
 Wydajność pompy: $G = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$
 Wysokość podnoszenia : $H_p = 2,0 \text{ m s\l.s.w.}$

Proponuje się pompę cyrkulacyjną UPA 15-90N Ne=0,12 kW U=230V
lub inną o takich samych parametrach pracy

5. Izolacje cieplne

Wszystkie przewody grzewcze oraz c.w.u.należy zaizolować termicznie zgodnie z PN-B-02421:2000. oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

| Lp | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mx K) ¹⁾ |
|----|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm. | 20 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm. | 30 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm. | równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm. | 100 mm |
| 5 | Przewody i armatura wg pozycji 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. | 6 mm |
| 8 | Przewody ogrzewania powietrznego(ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku). | 40 mm |
| 9 | Przewody ogrzewania powietrznego(ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku). | 80 mm |
| 10 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku. | 50% wymagań poz. 1 ÷ 4 |
| 11 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku. | 100% wymagań poz. 1 ÷ 4 |

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 powietrznoszczelna

opracował
inż. Rafał Woźnica