

PROJEKT TECHNICZNY - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

NAZWA ZAMIERZENIA:

Budowa garażu dwustanowiskowego z zapleczem socjalnym dla OSP Bojszów

KATEGORIA OBIEKTU: III

ADRES INWESTYCJI:

Bojszów, ul.Kościuszki, dz. nr 725/132 i 645/132 gmina Rudziniec, powiat gliwicki

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:

240505_2.0001.AR_2.725/132, 240505_2.0001.AR_2.645/132

INWESTOR:

Gmina Rudziniec

ul. Gliwicka 26

44-160 Rudziniec

DATA OPRACOWANIA: sierpień 2023r.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło

Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń zgodnie z normą PN EN 12831 i PN-EN ISO 6946. Projektowana instalacja centralnego ogrzewania ma za zadanie doprowadzenie do poszczególnych pomieszczeń ciepła pokrywającego straty ciepła przez przegrody budowlane. Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku wynosi 5,33 kW.

Temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto dla III strefy klimatycznej tj. -20°C. Temperatury obliczeniowe wewnętrzne przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. oraz wg wytycznych Inwestora.

Źródło ciepła

Jako źródło ciepła zaprojektowano pompę ciepła powietrze-woda o mocy nominalnej 6,2 kW ze zbiornikiem buforowym o poj. 100 l.

Instalacja centralnego ogrzewania

Projektuje się ogrzewanie wodne dwururowe, pompowe, z rozdziałem dolnym podłączone, w układzie trójkowym do grzejników i rozdzielaczy podłogowych. Ogrzewanie podłogowe w systemie rozdzielaczowym.

Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe z rur wielowarstwowych. Parametry instalacji 50/40 °C, dla obiegu ogrzewania podłogowego zaprojektowano zestaw mieszająco-pompowy zlokalizowany przy źródle ciepła zapewniający parametr wody grzewczej 35/28 °C.

Grzejniki

Grzejniki stalowe płytowe wyposażyć w zawór termostatyczny prosty. Naścienne grzejniki łazienkowe wyposażyć w zawór termostatyczny kątowy typu montowany na gałęzce zasilającej. Na gałęzce powrotnej grzejników łazienkowych zamontować zawór odcinający kątowy. Grzejniki łazienkowe zlokalizowane montować na wysokości 0,6 m od posadzki. Podejścia do grzejników stalowych ściennych wyprowadzone „od ściany”. Pod grzejnikami zastosować zawory podwójne przyłączeniowe.

Lokalizacja grzejników jak w części graficznej projektu. Montaż grzejników przy ścianach murowanych za pomocą wieszaków ściennych.

Wykonanie instalacji podłogowej

Instalację podłogową należy wykonać z rur wielowarstwowych. Do łączenia stosować kształtki systemowe. W przypadku długich podejść od rozdzielaczy do pętli grzewczych, instalacji nie należy prowadzić w linii prostej. Zaleca się układać przewody ze zmianą kierunku w celu zneutralizowania wydłużeń cieplnych przewodów.

Izolacja termiczna:

Wpierw należy ułożyć na wyrównanej powierzchni płyty folię zabezpieczającą 0,2 mm . Na niej 20 cm styropianu EPS100 lub EPS200 (zalecane 2x10 cm mijankowo) . Następnie płyta

polistyrenowa do montażu o.p. 20mm . Do niej mocowane będą rury o.p. Rury należy mocować do podłoża pojedynczymi lub podwójnymi hakami z tworzywa..

Budowa grzejnika podłogowego

Budowa grzejnika podłogowego zależy od konstrukcji podłogi, na której jest ona układana także od charakterystyki ogrzewanego pomieszczenia i pomieszczeń z nim sąsiadujących.

We wszystkich przypadkach występują następujące warstwy:

- izolacja cieplna,
- izolacja przeciwwilgociowa,
- anhydrytowa płyta grzejna z przewodami grzejnymi, (jastrzych anhydrytowy)
- posadzka.

Wszelkie prace związane z wykonaniem ogrzewania podłogowego winny być wykonane na podstawie projektu ,przez doświadczoną ekipę instalacyjną. Sposób układania pętli grzewczych oraz wykonania konstrukcji płyty grzewczej zgodnie z DTR producenta rur. Po ułożeniu instalacji, a przed jej przykryciem jastrychem należy wykonać próbę szczelności

Montaż ogrzewania podłogowego

Układanie warstw izolacji i taśmy brzegowej

Przed ułożeniem taśmy brzegowej i izolacji należy odpowiednio wyrównać podłoże. Należy pamiętać, że izolacja cieplna nie może ulec zawilgoceniu od spodu. Montaż zaczyna się od ułożenia taśmy brzegowej wzdłuż ścian. Taśma brzegowa powinna być ułożona aby po wykonaniu wylewki betonowej i wykładziny podłogowej wystawała ponad jej krawędź. Nadmiar taśmy brzegowej odcinany jest po zakończeniu prac budowlanych. Na tak przygotowane podłoże układane są płyty styropianowe. Następnie rozkładany jest profil dylatacyjny zgodnie z dylatacjami.

Uwaga: Brak dylatacji będzie powodował pękanie wylewki.

Układanie rur

Układanie rur powinno być wykonywane przez 2 osoby, jedna rozwija rury ze zwoju, druga mocuje do styropianu. Rury należy układać zgodnie z rozstawem określonym w części rysunkowej projektu. Należy przestrzegać układania strefy brzegowej, w której rozstaw przewodów grzejnych jest zmniejszony. układać na matach montażowych wykonanych z polistyrenu, które są montowane na zakładkę zabezpieczając przed przeniknięciem betonu w głąb izolacji.

W przypadku uszkodzenia rury do naprawy używać wyłącznie złączy systemowych – niedopuszczalne są połączenia skręcane!

W przypadku podziału podłóg grzewczych na mniejsze pola, należy zastosować dylatację oddzielającą poszczególne podłogi grzewcze. Przy przejściu rury grzejnej przez dylatację należy zastosować rury osłonowe „peszel” wystające po 20 cm z obu stron profilu dylatacyjnego.

Wykonanie wylewki anhydrytowej

Układanie jastrychu może nastąpić dopiero po wykonaniu próby szczelności. W fazie wylewania posadzek należy utrzymać w rurach ciśnienie min. 0,3 MPa. Rury powinny zostać zabezpieczone przed mechanicznym uszkodzeniem w fazie robót budowlanych. Należy zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie profili dylatacyjnych w fazie wypełniania poszczególnych pól dylatacyjnych. Posadzki należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Rozruch ogrzewania podłogowego

Uruchomienie instalacji wykonuje się z początkową temperaturą 20°C zwiększając każdego następnego dnia o 5°C do osiągnięcia wartości projektowej 37°C. Po okresie rozruchu jastrych powinien zostać odpowiednio wygrzany przez minimum 4 dni przy maksymalnej (projektowanej) temperaturze wody. Wszystkie zaprawy, kleje powinny być trwale elastyczne w temperaturze 55°C.

Regulacja ogrzewania podłogowego

Podstawowa regulacja ogrzewania podłogowego polega na wyrównaniu oporów przepływu przez poszczególne węzownice w celu osiągnięcia wymaganego rozpyłu wody. Regulację wykonuje się na zaworach dolnych wbudowanych w rozdzielacz. Pętle ogrzewania podłogowego podłączone są do rozdzielacza za pomocą śrubunków przyłączeniowych.

Dolna belka rozdzielacza ogrzewania podłogowego posiada wbudowane zawory regulacyjne. Można na nich zamontować siłowniki elektryczne sterowane przez termostat. Służą one do zrównoważenia hydraulicznego poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego (wyregulowania poszczególnych węzownic do konkretnego zapotrzebowania ciepła pomieszczeń, w których węzownice oddają ciepło).

Rozdzielacze należy wyposażać w odpowietrzniki automatyczne i zawory spustowo-napełniające. Przed każdym rozdzielaczem należy zainstalować zawory odcinające.

Rozdzielacze ogrzewania podłogowego montować w szafkach rozdzielaczowych. Wielkości szafek wg części rysunkowej. Jako elementy automatyki pokojowej zastosować skrzynki połączeniowe. Do sterowania poszczególnymi pętlami ogrzewania podłogowego można zastosować termostaty programowane sterujące pracą podłóg grzewczych.

Podejścia do rozdzielaczy wykonać z rur wielowarstwowych o połączeniach zaprasowywanych. Rozprowadzenie instalacji prowadzić w posadzce w warstwie styropianu. W przypadku długich podejść do grzejników nie należy prowadzić ich w linii prostej. Zaleca się układać przewody ze zmianą kierunku w celu zneutralizowania wydłużeń cieplnych instalacji.

Przewody układane w wylewkach podłóg należy prowadzić na izolacji termicznej. Izolacja musi być stosowana ze względu na ograniczanie strat ciepła, niedopuszczenie do wzrostu temperatury posadzki nad rurami (max. 29°C), częściowo może też pełnić rolę izolacji akustycznej przewodów. Minimalna grubość warstwy betonu nad wierzchem rury lub izolacji wynosi 4,5 cm. Rury należy mocować do podłoża pojedynczymi lub podwójnymi hakami z tworzywa. Zanim rurociągi zostaną pokryte betonem, należy wykonać próbę ciśnieniową i chronić przed uszkodzeniem. Przy przechodzeniu rur przez ściany i pod progami drzwiowymi, należy je zabezpieczyć tulejami ochronnymi z rury stalowej.

Izolacja termiczna

Izolacja cieplna przewodów i armatury wg ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami).

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m ·K)) |
|-----|--|--|
| 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 | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | $1/2$ wymagań z poz. 1-4 |
| 5 | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | $1/2$ wymagań z poz. 1-4 |

Wykonawstwo, próby, odbiory

W zakresie wykonania i odbioru robót obowiązują:

- a) "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe" wydanie II, 2000r. oraz aktualne przepisy wprowadzające zmiany do w/w pozycji.
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- c) "Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji

Wszystkie prace montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi producentów urządzeń.

Elementy stosowane w instalacji ciepłej i zimnej wody muszą posiadać atest higieniczny.

Po zakończeniu prac montażowych, a przed przystąpieniem do prób należy rurociągi i urządzenia przepłukać. Płukanie można uznać za zakończone, jeżeli analiza spuszczonej wody nie wykazuje więcej zanieczyszczeń niż 5 mg/l. Następnie należy instalację poddać próbom szczelności. Próbę należy przeprowadzić przed przyłączeniem naczynia wzbiorniczego i zaworów bezpieczeństwa.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0°C. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić odpowiednio uzdatnioną wodą.

Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja w kotłowni powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz

skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic, zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar dla ciśnienia próbnego 6 bar. Próbę szczelności instalacji wodnej należy przeprowadzić pod ciśnieniem wyższym o 50% od maksymalnego ciśnienia roboczego. Dla instalacji c.o. i c.t ciśnienie próbne wynosi 6 bar. Dla instalacji z.w. i c.w.u. ciśnienie próbne wynosi 10 bar. Czas trwania próby minimum 30 minut.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji i po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 3 doby. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, armatury itp.; wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji.

Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności.

Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10% w stosunku do ciśnienia początku otwarcia zaworu. Sprawdzenie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów maksymalnych temperatury.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW

| | Produkt | H [mm] | L [mm] | D [mm] | Ilość | Jednostka |
|---|---|-----------|-----------|-----------|-------|-----------|
| Zestawienie grzejników | | | | | | |
| zaworowe | | | | | | |
| | Grzejniki lewe zintegrowane - zaworowe | | | | | |
| | 22KV/600 | 600 | 600 | 105 | 3 | szt. |
| Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe | | | | | | |
| | Grzejniki prawe niezintegrowane - Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe | | | | | |

| | | | | | | |
|---|-----------|-----|-----|----|---|------|
| | C_STD_700 | 710 | 600 | 64 | 1 | szt. |
| Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe | | | | | | |
| Grzejniki prawe niezintegrowane - Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe | | | | | | |
| | C_STD_700 | 710 | 900 | 64 | 3 | szt. |

| | | | | |
|--|------------------|----------|-------|-----------|
| | Produkt | Wielkość | Ilość | Jednostka |
| Zestawienie rur i kształtek | | | | |
| | | | | |
| Rury - wielowarstwowe PERT-Al.-PERT | | | | |
| | rura biała, zwój | 16 x 2,0 | 124 | m |
| | rura biała, zwój | 25 x 2,5 | 4 | m |
| | rura biała, zwój | 32 x 3,0 | 22 | m |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|----------|-------|-----------|
| | Produkt | Wielkość | Ilość | Jednostka |
| Zestawienie zaworów i armatury | | | | |
| - zawory termostatyczne, podpionowe i inne | | | | |
| Zawory - - zawory termostatyczne, podpionowe i inne | | | | |
| | kątowy - krótki (zasil.) | 15 | 7 | szt. |
| | kątowy 3/4 GW | 15 | 7 | szt. |
| | Zawór trójdr. DR, przełot prosty, GW | 25 | 1 | szt. |
| Głowice/Siłowniki - - zawory termostatyczne, podpionowe i inne | | | | |
| | Gł. termost. - inwest. (16...28) | | 4 | szt. |
| | Gł. termost. - inwest. (16...28) | | 3 | szt. |
| Elementy spoza katalogów | | | | |
| Pompy - Elementy spoza katalogów | | | | |
| | Pompa: , H=19,9 kPa, V=0,40 dm³/s | | 1 | szt. |
| | Pompa: , H=3,6 kPa, V=0,03 dm³/s | | 1 | szt. |

| | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|----------|-------|-----------|
| | Produkt | Wielkość | Ilość | Jednostka |
| Zestawienie elementów OP | | | | |
| | | | | |
| Rury - | | | | |
| | Uponor Comfort Pipe PLUS rura | 16 x 2,0 | 410 | m |
| Kształtki - | | | | |
| | złączka zaciskowa PEX 16 | | 20 | szt. |
| Rozdzielacze | | | | |
| | | 5 wyj. | 2 | szt. |
| Szafki rozdzielaczy - | | | | |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------|------|----------------|
| | szafka natynkowa NT | 705x160mm | 2 | szt. |
| Płyty systemowe - | | | | |
| | | XPS 20mm | 164 | m ² |
| Płyty izolacyjne - | | | | |
| | Płyty izolacyjne styropianowe 10 cm | EPS100 | 328 | m ² |
| | Płyty izolacyjne styropianowe 5 cm | XPS lub EPS200 | 114 | m ² |
| Automatyka ogrzewania płaszczyznowego - | | | | |
| | sterownik | | 2 | szt. |
| | Siłowniki 24 | siłownik 24V S | 10 | szt. |
| | | termostat | 6 | szt. |
| Akcesoria - | | | | |
| | taśma brzegowa samoprzyl. | | 175 | m |
| | plastikowy łuk prowadzący 14-17 | | 26 | szt. |
| | profil dylatacyjny | | 50 | m |
| | taśma samoprzylepna | | 3 | szt. |
| | tuleja ochronna rury | | 64 | szt. |
| | zestaw pomiarowy | | 3 | kpl. |
| | spinka do rur standard | | 1500 | szt. |

Pozostałe elementy wg części rysunkowej opracowania i przedmiaru robót.