

Inwestor:
RADOMSKIE STOWARZYSZENIE ROMÓW "ROMANO WAŚĆ" (POMOCNA DŁOŃ) ul. TWARDA 13 m.1, 26-600 RADOM

Główny projektant:
MODO DESIGN GROUP; Błażej Marchewka Grenadierów 7/9 m.32; 26-611 RADOM NIP: 948-178-47-34 REGON: 140695522
Jednostka projektowania:
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA I USŁUG INŻYNIERYJNYCH „EKOTERMA” 26-630 JEDL NIA LETNisko UL. BRZOZOWA 25 tel(48) 322-17-22

Obiekt:		
BUDOWA BUDYNKU CENTRUM KULTURY I EDUKACJI ROMÓW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PARKINGIEM UL.KOZIENICKA; RADOM, DZ. NR 124/1, Obr.0020-GOŁĘBIÓW		
Temat opracowania:		
PROJEKT BUDOWLANY Instalacji ogrzewania wodnego, ciepła technologicznego dla budynku Centrum Kultury i Edukacji Romów ul.Kozieniecka; Radom, DZ. NR 124/1, Obr.0020-Gołębiów		
Stanowisko:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień:
Projektant	mgr inż. Tomasz Ciężczyk	WA/389/02
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Macioszek	ZP.I. 7342/2/TO/97
Opracowanie	mgr inż. Tomasz Ciężczyk	
Nr archiw.:	1. Stadium: BUDOWLANY	Data: 11.2010

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny

II. Bilans zapotrzebowania ciepła

III. Rysunki

1. RZUT PODZIEMIA -1 ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODNEJ C.O - RYS NR.CO-01
2. RZUT PARTERU 0 - RYS NR.CO-02
3. RZUT 1 PIĘTRA, CZ.DACHU - RYS NR.CO-03

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznej instalacji ogrzewania wodnego , ciepła technologicznego dla potrzeb wentylacji w budynku Centrum Kultury i Edukacji Romówul.Kozieniecka; Radom, DZ. NR 124/1, Obr.0020-Gołębiów

1. PODSTAWA OPRACOWANIA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Projekt architektoniczno - budowlany budynku.

Uzgodnienia branżowe.

Obowiązujące normy:

Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego wg normy PN-EN 12831 : 2006

- PN-EN 12828 : 2006

Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU. Nr 75/02, poz. 690, Nr 33/03, poz. 270, Nr 109/04, poz. 1156, Nr 201/08, poz. 1238 , Nr 228/08, poz. 1514)

ROZP. MIN . INFRASTRUKTURY 06.11.2008:

DZ. U. NR.201./08 poz.1238, DZ. U. NR.201./08 poz.1239

DZ. U. NR.201./08 poz.1240, DZ. U. NR.201./08 poz.1240

Współczynniki przenikania ciepła do przegród bud. wg normy PN-EN ISO 6946.

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne wg normy PN-82/B-02403.

Woda w instalacjach centralnego ogrzewania wg normy PN-93/C-04607.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II-gi Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – PKTSGGiK, 1996

2. 2.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wodnego (c.o.) oraz ciepła technologicznego (ct) dla budynku użyteczności publicznej.

3.CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Dane techniczne budynku i instalacji

Projektowana instalacja CO będzie zasilana w energię cieplną z projektowanej kotłowni olejowej za pomocą rur wielowarstwowych UNIPIPE firmy UPONOR.

Instalacja ciepła technologicznego CT nagrzewnic powietrza wykonana będzie z rur stalowych .

Projektowana kotłownia zlokalizowana będzie w budynku w pomieszczeniu technicznym poz. -1

.

Kotłownia będzie miała za zadanie dostarczenie ciepła dla potrzeb C.O. i CT .

Kotłownia pracować będzie na parametrach wody 80/60

Obliczeniowe temperatury ogrzewanych pomieszczeń dobrano zgodnie z

DZ. U. NR.201./08 poz.1238.

Obliczeniowe temperatury zewnętrzne zgodne z PN-82/B-02403.

Uwaga : szczegółowa charakterystykę energetyczną budynku , szczegółowe założenia projektowe zawierają wydruki programu INSTAL THERM UPONOR stanowiące załącznik do dokumentacji projektowej

4.INSTALACJA WODNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- Zapotrzebowanie ciepła sumaryczne i max. dla budynku wynosi /CO i CT/
 $Q_{całk.} = 471,056 \text{ kW}$
80 / 54,2 °C.
- Parametry instalacji
- Rodzaj ogrzewania pompowo-wodne z rozdzielaczem dolnym
- Ciśnienie statyczne instalacji 2,0 m H₂O
- Strefa klimatyczna I
- Typ grzejników: CV RETTIG Purmo Ventil Compact , ENIX drabinkowe łazienkowe zintegrowane
- Przewody: stalowe czarne ze szwem wg PN-73/H-74244 oraz typu PE-RT/AL./PE-RT firmy UPONOR
- Izolacje termiczne: rury stalowe – pianka PU STEINONORM 300
rury UNIPIPE UPONOR PE-RT/AL./PE-RT - THERMAFLEX

5.ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE

6. INSTALACJA WODNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Obliczeniowe temperatury ogrzewanych pomieszczeń dobrano zgodnie z DZ. U. NR.201./08 poz.1238.

Obliczeniowe temperatury zewnętrzne zgodne z PN-82/B-02403.

Instalację c.o. zaprojektowano jako wodną, z obiegiem wymuszonym pracującą w układzie zamkniętym o parametrach 80/60,0°C.

Instalacja c.o. zasilana jest z kotłowni olejowej, usytuowanej na poziomie piwnicy budynku.

7.Obliczenie zapotrzebowania ciepła

Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego wg normy PN-EN 12831 : 2006 PN-EN 12828 : 2006 oraz na podstawie danych o budowie przegród budowlanych dostarczonych przez pracownię architektoniczną .

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku:

- ogrzewanie grzejnikowe CO 85,9

- ogrzewanie podłogowe 28,2 kW

- ciepło technologiczne /moc zainstalowana/ CT= 356,9 kW,

Wydzielone zostają 3 obiegi grzewcze

1.Obieg nr.I instalacji CO - ogrzewanie grzejnikowe

2.Obieg nr.II instalacji CO - ogrzewanie płaszczyznowe

3.Obieg nr.III instalacji ciepła technologicznego CT nagrzewnic powietrza aparatów grzewczo-wentylacyjnych i central wentylacyjnych

Instalacja grzewcza co i CT będzie zamknięta i wymuszona przez pompy obiegowe.

8. Dobór grzejników

Obiegi instalacji CO – ogrzewanie grzejnikowe

W pomieszczeniach ogrzewanych zastosowano grzejniki stalowe płytowe typu PURMO typ C i CV. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane grzejnikowe zawory termostatyczne. Dodatkowo należy zamocować głowice termostatyczne RTD firmy Danfoss. Grzejnik podłączony jest od dołu ze ścianą poprzez kątowy zestaw podłączeniowy z wbudowanymi zaworami odcinającymi typu RLVKD fi 15 Danfoss. Odpowietrzenie grzejników odbywać się będzie przez korki odpowietrzające umieszczone w grzejnikach.

Dolna krawędź grzejnika powinna być oddalona min. 12cm od docelowej rzędnej podłogi.

Każdy grzejnik wyposażać w zawór odcinający umieszczony na wejściu gałązki oraz w odpowietrzenie za pomocą odpowietrzników przygrzejnikowych.

Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane grzejnikowe zawory termostatyczne. Dodatkowo należy zamocować głowice termostatyczne RTD firmy Danfoss. Grzejnik podłączony jest od dołu ze ścianą poprzez kątowy zestaw podłączeniowy z wbudowanymi zaworami odcinającymi typu RLVKD fi 15 Danfoss. Odpowietrzenie grzejników odbywać się będzie przez korki odpowietrzające umieszczone w grzejnikach.

Wszystkie grzejniki należy wyposażać w zestawy montażowe (zawiesia).

Rury z tworzywa prowadzić w izolacji termicznej bezpośrednio w posadzce.

Przewody biegnące w posadzce montować jako jednorodny odcinek bez połączeń.

Przewody przechodzące przez progi w drzwiach wejściowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (np. tuleje stalowe lub płyty stalowe).

W przypadku prowadzenia przewodów po ścianach należy umieścić je w rurach karbowanych w bruzdach wykonanych w ścianach (na przykład podejścia do grzejników).

Instalacja będzie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia (naczynia przeponowe, zawory bezpieczeństwa) w kotłowni.

W przypadku przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez przegrodę oddzielenia pożarowego należy to przejście zabezpieczyć ogniochronnie wg klasy odporności ogniowej przegrody.

Instalacja będzie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia (naczynia przeponowe, zawory bezpieczeństwa) w kotłowni.

W przypadku przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez przegrodę oddzielenia pożarowego należy to przejście zabezpieczyć ogniochronnie wg klasy odporności ogniowej przegrody.

Zasilanie grzejników.

Przewody zasilające grzejniki wykonać z rur z tworzywa sztucznego przeznaczonych do instalacji c.o., stabilizowanych wkładką aluminiową w systemie UPONOR UNIPIPE PR-RT/AL./PE-RT.

Prowadzenie przewodów - w pomieszczeniach użytkowych przewody należy ułożyć pod posadzką w warstwach izolacji poziomej podłóg. Mocowanie przewodów UNIPIPE do podłoża betonowego przy pomocy haków podwójnych plastikowych. Przewody UNIPIPE od rozdzielaczy do grzejników izolować pianką PE np. Climaflex STABIL grubość 9 mm. Podłączenie grzejników należy wykonać od ściany, poprzez armaturę grzejnika dolno zasilanego typ RLVKD fi 15 Danfoss i złączki systemowe UPONOR Unipipe UNI 16 / 3/4". Do podłączenia przewodów do rozdzielacza należy zastosować również złączki systemowe UNIPIPE UNI 16 / 3/4".

Dobór zaworów termostatycznych

Grzejniki będą fabrycznie uzbrojone w zawory termostatyczne DANFOSS typ RTD. Dodatkowo każdy z grzejników w pomieszczeniach należy wyposażać w głowicę termostatyczną typ RTS-R3610 oraz w przypadku pomieszczeń ogólnodostępnych zawór typ RTD-R3110, który posiada blokadę antymanipulacyjną.

Każdy grzejnik wyposażać w zawór odcinający RLV-KD umieszczony na przyłączy gałązki oraz w odpowietrzenie za pomocą odpowietrzników przygrzejnikowych.

9. Obieg instalacji CT – nagrzewnice powietrza central wentylacyjnych.

Przewiduje się montaż instalacji rozprowadzającej obieg zasilający nagrzewnice powietrza wykonanej w obrębie kotłowni z rur stalowych, pozostałe z rur UNIPIPE firmy UPONOR.

Jako urządzenia grzewcze zasilane ciepłem technologicznym przewidziano nagrzewnice central wentylacyjnych typ VS szt.3, firmy VTS oraz nagrzewnice powietrza typ LEO szt.6 firmy Flowair.

Sterownie pracą nagrzewnic za pomocą zaworów dwudrogowych i trójdrogowych oraz termostatu - stanowią wyposażenie dodatkowe.

Nagrzewnice rozmieszczono zgodnie z częścią rysunkową, do wyrównoważenia hydraulicznego obiegu zastosowano przy każdej nagrzewnicy zawory regulacyjne MSV-I firmy Danfoss.

Przy każdej nagrzewnicy stosować jako zabezpieczenie pompy układu grzewczego zawór różnicowy DN 20 MEIBES

Piony, miejsca zasifonowań oraz najwyższe punkty instalacji wyposażyć w odpowietrzniki automatyczne.

10. Ogrzewanie podłogowe - wodne

W części pomieszczeń budynku, określonych szczegółowo w części rysunkowej /holl parter/, zaprojektowano instalację wodnego ogrzewania podłogowego

Rozstaw ułożenia przewodów grzewczych jest zależny od zapotrzebowania ciepła na 1m² powierzchni podłogi pomieszczenia.

Przewody grzewcze rozprowadzenie: wykonać należy z rur systemu UNIPIPE

Uponor PE-RT/AL/PE-RT lub z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego na zakładkę.

Ułożone przewody grzewcze należy zalać zaprawą cementową z dodatkiem plastyfikatora, uruchamiać i wygrzewać zgodnie z DTR, instrukcją i wytycznymi producenta.

Układy grzewcze ogrzewania podłogowego zorganizowano w obiegach podłączonych do rozdzielacza obwodowego ogrzewania podłogowego zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni.

Cyrkulację czynnika grzewczego wymusza pompa umieszczona na rozdzielaczu.

Obieg grzewczy ogrzewania podłogowego posiada oddzielny zawór trójdrogowy zamontowanym na rozdzielaczu.

Przewód grzewczy należy ułożyć na przygotowanym, równym podkładzie betonowym.

Odchyłka podkładu w płaszczyźnie poziomej może wynosić maksymalnie 2 cm. Warstwę nośną stanowi styropian grubości 4 cm. z odbłyśnikiem, na którym układa się przewód grzewczy zgodnie z zaprojektowanymi odstępami.

Wężownice należy zalać zaprawą cementową z dodatkiem plastyfikatora zgodnie z instrukcją obsługi na opakowaniu.

Pętli grzejne zaprojektowano z rur do ogrzewania podłogowego UNIPIPE DN16*2,0 firmy UPONOR, z barierą antydyfuzyjną zabezpieczającą przed wniknięciem tlenu do wnętrza obiegu grzewczego.

Zasilanie pętli grzewczych realizowane będzie z rozdzielaczy umieszczonych w podtynkowych szafkach rozdzielaczowych znajdujących się na poszczególnych kondygnacjach.

Rozprowadzenie czynnika grzewczego do rozdzielaczy odbywać się będzie rurami UNIPIPE w izolacji termicznej firmy Termaflex prowadzonymi w brzdach. Rury w pętli układać w sposób ślimakowy zgodnie z rysunkami

Włączenie przewodów do rozdzielaczy przez zawory odcinające na powrocie i zasilaniu.

W miejscu przejść przewodów grzewczych przez szczelinę dylatacyjną należy zabezpieczyć je rurą ochronną (tzw. peszlem) na długości ok. 40 cm.

Rury zasilające pętli zaizolować na odcinku ok. 80 cm przy wyprowadzeniu z rozdzielacza

Wytyczne instalacyjne montażu ogrzewania podłogowego

Stropy betonowe

Powierzchnia stropu betonowego powinna być pozioma i równa. Krzywa i nierówna powierzchnia musi być wyrównana przez położenie warstwy chudej zaprawy piaskowo – cementowej. Przy małych nierównościach, rzędu 0,5 mm można wyrównać suchym piaskiem. Zapobiega to załamaniu warstwy izolacji cieplnej. W przypadku modernizacji istniejących

budynków trzeba koniecznie sprawdzić czy konstrukcja stropów jest w stanie przejść dodatkowe obciążenie

Izolacja przeciwwilgociowa

W przypadku izolacji układanych na podłożu przylegającym do gruntu (parter nie podpiwniczony) przed ułożeniem warstwy izolacji termicznej należy wykonać izolację przeciwwilgociową uniemożliwiającą podciąganie wilgoci z gruntu i przemieszczenie się jej do wyżej położonych warstw.

Jako izolację przeciwwilgociową stosuje się m.inn. materiały asfaltowe klejone na gorąco albo folię PVC, której brzegi łączy się za pomocą kleju lub taśmy. W przypadku stosowania izolacji zawierających materiały bitumiczne należy koniecznie oddzielić ją od styropianu folią PE. W przypadku izolacji z PVC trzeba oddzielić ją od styropianu folią PE albo papierem.

Taśma brzegowa

Taśma brzegowa powinna mieć możliwość przejścia wydłużeń termicznych powierzchni jastrychu, które mogą wynosić do 5 mm. Układa się je wzdłuż wszystkich otaczających ścian i wznoszących się ponad podłogę elementów budynku. Powinno się w miarę możliwości ułożyć ją w sposób ciągły, nie przerywając jej we wnękach i narożnikach. Taśma brzegowa musi sięgać powyżej poziomu wykończonej podłogi.

Jej nadmiar można obciąć dopiero po ułożeniu wykładziny podłogi i wypełnieniu jej ewentualnych spoin

Izolacja cieplna

Cała powierzchnia podłogi powinna być wyłożona warstwą izolacji cieplnej.

Dla normalnych obciążeń w pomieszczeniach mieszkalnych zaleca się warstwę styropianu o grubości 60 mm bezpośrednio dla podłogi na gruncie lub nad pomieszczeniami nie ogrzewanymi i 50 mm dla podłogi pomiędzy pomieszczeniami ogrzewanymi. Dla budynków mieszkalnych – ze względu na wymaganą nośność podłogi – minimalna gęstość styropianu wynosi 20 kg/m³.

Na izolację zaleca się położenie folii budowlanej (polietylenowej), aby wylewka jastrychowa nie dostała się pomiędzy płyty styropianu tworząc mostki cieplne i akustyczne. Należy również pamiętać o zapobieganiu odpływowi ciepła na boki. Dlatego należy przewidzieć izolację brzegową wzdłuż ścian pomiędzy warstwą podłogi a ścianą.

Obcięcie taśmy brzegowej należy wykonać po związaniu warstwy jastrychu i wykonaniu posadzek.

Siatka zbrojeniowa

Dla zapewnienia maksymalnej wytrzymałości płyty grzewczej w firmie UPONOR zaleca stosowanie siatki zbrojeniowej o rozstawie oczek 150 x 150 mm. Po ułożeniu na warstwie styropianu siatka zbrojeniowa ta staje się równocześnie siatką graficzną, na której można prowadzić trasy rur grzewczych (wg projektu).

Siatkę należy zamówić lub wykonać z prętów zbrojeniowych o grubości ok. 4 mm. Rury należy mocować do siatki za pomocą klipsów nie rzadziej niż 1m. W miejscach zaginania rur można użyć dodatkowo samozaciskowych tasiemek plastikowych. Można również układać rury grzewcze na izolacji termicznej z warstwą folii ALU mocując przewody odpowiednimi spinkami (ok. 2-3 szt/1mb)

Dylatacje płyty podłogowej

Dylatacje powinny być wykonane z taśmy dylatacyjno izolacyjnej lub cienkich płyt styropianowych. Dylatacje mogą być także wykonane z listew drewnianych, wyjmowanych po zalaniu jastrychem. Szczeliny te należy następnie wypełnić lepisszczem trwale plastycznym umożliwiającym niewielkie ruchy betonu np. silikon. Niedozwolone jest wypełnienie szczelin lepisszczem bitumicznym ze względu na możliwość uszkodzenia folii, styropianu. Rury należy układać tak aby ograniczyć do minimum ilość przejść przez dylatacje. Tam gdzie jest to konieczne (np. przy przejściach przez otwory drzwiowe) należy na rurę na odcinku 40 cm nałożyć rurę osłonową peszla. Zapobiegnie to usztywnieniu instalacji.

Jeżeli powierzchnia płyty jastrychu przekracza 40m², to trzeba ją również podzielić szczeliną dylatacyjną. W przypadku płyty o powierzchni mniejszej niż 40 m² szczelina dylatacyjna konieczna jest tylko wtedy, gdy jedna z krawędzi płyty jest dłuższa niż 8 m. Również powierzchnie o kształtach złożonych (w kształcie liter C, Z lub U) trzeba koniecznie podzielić.

Nieprzestrzeganie powyższych punktów może spowodować zniszczenie jastrychu na skutek braku możliwości swobodnego wydłużania się płyty. Wadliwe wykonanie szczeliny dylatacyjnej mogą być także przyczyną odspojenia rur od betonu a nawet rozerwania ich na skutek przemieszczania się dwóch części nie zdylatowanej płyty w przeciwnych kierunkach. Jeżeli duże powierzchnie jastrychu wykończonego płytkami ceramicznymi lub kamiennymi muszą zastać podzielone na kilka części, powinno się rozmieszczenie dylatacji dopasować do wymiarów płytek i uzgodnić z posadzkazem.

Układanie jastrychu

W celu wykonania wylewki należy użyć jastrychu cementowego marki 20 lub anhydrytowego marki 20. Jeżeli na miejsce wylania transport odbywa się za pomocą taczek trasa przejazdu musi być wyłożona deskami. Minimalna grubość jastrychu wynosi 65mm (min. 45mm ponad rurami). Do jastrychu należy dodać plastyfikator. Najlepiej zamówić jastrych do wylewania płyty ogrzewania podłogowego przygotowany przez wyspecjalizowaną betoniarnię. Optymalny jest jastrych o średnicy ziaren od 2-8 mm i zawartości ok. 250 kg cementu na 1m³ betonu. Wilgotność powinna być zbliżona do konsystencji gęstoplastycznej.

Badanie szczelności instalacji ogrzewania podłogowego.

Sprawdzenie szczelności instalacji należy przeprowadzać pod ciśnieniem próbnym o 2 bary wyższym od ciśnienia roboczego w danej instalacji, jednak przy ciśnieniu próbnym nie niższym niż 4 bary. Ciśnienie takie należy utrzymywać także później , podczas układania jastrychu ze względu na możliwość lepszej kontroli

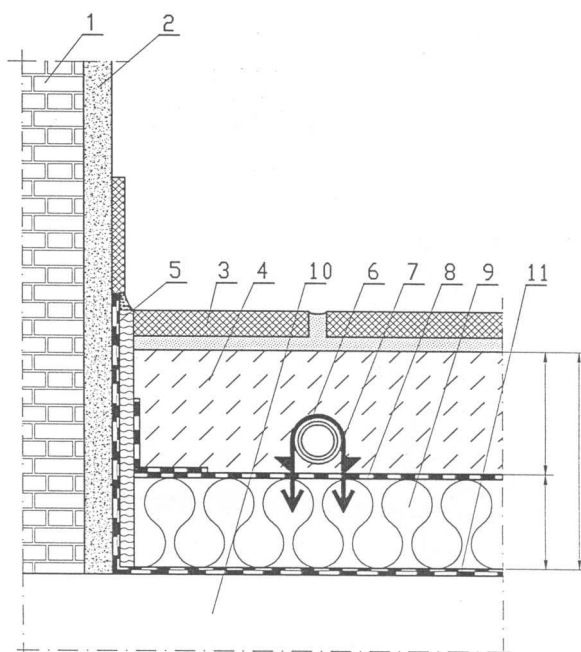
Uruchamianie systemu

Po ułożeniu jastrychu należy postępować ściśle według INSTRUKCJI MONTAŻU OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO firmy UPONOR

Przed przystąpieniem do układania warstwy wykończeniowej podłogi należy orientacyjnie sprawdzić zawartość wilgoci za pomocą folii PE (dopuszczalna zawartość wilgoci dla jastrychu cementowego wynosi 2,0 %)

SCHEMAT PRZEKROJU PODŁOGI

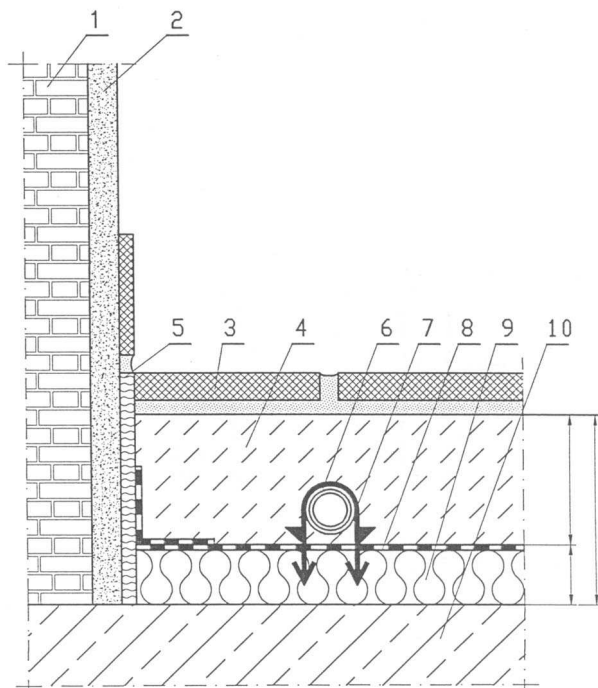
A. PODŁOGA NAD CZĘŚCIĄ NIE OGRZEWANĄ/



- 1 Konstrukcja ściany
- 2 Tynk
- 3 Warstwa wierzchnia podłogi - ceram - płytki
- 4 Jastrych (65 mm)
- 5 Taśma brzegowa z folią
- 6 Rura UNIPipe
- 7 Spinka do rur
- 8 Izolacja przeciwwilgociowa (folia PE)
- 9 Izolacja termiczna (płyty styropianowe PS-E FS 20 , 80,0 mm)
- 10 Warstwa wyrównawcza
- 11 Izolacja przeciw wilgociowa 2x folia PVC - IZOFOL 0,80

Całość wys. ok. 160-170mm

B. PODŁOGA SĄSIADUJĄCA ZPOMIESZCZENIEM OGRZEWANYM



- 1 Konstrukcja ściany
- 2 Tynk
- 3 Warstwa wierzchnia podłogi/ płytki ceram/
- 4 Jastrych (65 mm)
- 5 Taśma brzegowa z folią
- 6 Rura UNIPIPE
- 7 Spinka do rur
- 8 Izolacja przeciwwilgociowa (folia PE)
- 9 Izolacja termiczna (płyty styropianowe PS-E FS 20 , 40 mm)
- 10 Strop

Całość wys. ok. 120-130m

4.8. Rurociągi i armatura

Zaprojektowano instalację w systemie dwururowym, z poziomym – kondygnacyjnym rozprawadzeniem przewodów.

Pion rozprawadający czynnik grzewczy wykonany będzie z rury wielowarstwowej system Uponor PE-RT/AL/PE-RT T lub innych równorzędnych typu PE-RT/AL/PE-RT z wkładką aluminiową typu stabi, odpornych na dyfuzję tlenu.

W projekcie dobrano system firmy UPONOR typ UNIPIPE PE-RT/AL/PE-RT.

Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane albo inne równorzędne.

Podejścia do grzejników wykonane są z rury j.w z kręgu.

Rozdzielacze należy wyposażać w zawory odcinające , automatyczne odpowietrzniki, oraz zawory spustowe.

11.Sieć rozdzielcza co.

Przewody sieci rozdzielczej - ciągu głównego dla instalacji grzejnikowej od zaworów odcinających na rozdzielaczach głównych w kotłowni oraz piony do poszczególnych odgałęzień, wykonać z rur UNIPIPE UPONOR PE-RT/AL./PE-RT , izolowanych otulinami z pianki PU (np. Steinonorm 300).

Prowadzenie przewodów - przewody sieci rozdzielczej należy prowadzić na konstrukcjach wsporczych w przestrzeni pod stropem . Piony należy prowadzić po ścianach w przeznaczonych dla nich wnękach przy klatkach schodowych, a w miejscach eksponowanych ukryć pod tynkiem. Przewody sieci rozdzielczej- leżaki, należy prowadzić ze spadkiem 5% w kierunku odwodnienia w węźle cieplnym.

Przewody należy mocować do przegród techniką kołków rozporowych (tuleje rozprężne stalowe kotwione w betonie w strefie rozciąganej) za pomocą typowych zawiesi i wsporników.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdluzne przemieszczenie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Przewody należy układać ze spadkiem 0,5%, aby zapewnić odpowiednie odpowietrzenie się instalacji oraz możliwość spuszczenia wody z instalacji. W najwyższych punktach sieci przewidziano automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym firmy OVENTROP.

Od pionów poprzez ciepłomierze i zawory odcinające, na których kończy się stalowy ciąg, rurociągi instalacji zaprojektowane w systemie UNIPIPE PE-RT/AL./PE-RT firmy UPONOR zasilają

grzejniki w poszczególnych pomieszczeniach . Wprowadzone do każdego pomieszczenia indywidualne przewody zasilają poszczególne grzejniki w obrębie jednego lokalu. Każdy rozdzielacz należy wyposażyć w kulowe zawory odcinające i odpowietrznik z zaworem stopowym Oventrop.

Przewody z tworzywa sztucznego UNIPIPE PE-RT/AL./PE-RT firmy UPONOR, prowadzone są w posadzkach w układzie dwururowym, poziomym.

12.Sieć rozdzielcza CT.

Przewody sieci rozdzielczej CT , wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-73/H-74244, izolowanych otulinami z pianki PU (np. Steinonorm 300) grubości 30 mm.

Instalację dwururową dla potrzeb CT nagrzewnic projektuje się z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-73/H-74244.

Średnice rurociągów pokazano w części graficznej opracowania.

Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe.

Uzupełnianie wody w zładzie za pomocą instalacji wody zimnej

wpiętej w kolektor zasilający w węźle ciepła .

Przewody prowadzić wierzchem wzdłuż ścian zewnętrznych i mocować obejmami i uchwytami

13.Regulacja instalacji.

Odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów, odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach oraz nastaw wstępnych na zaworach regulacyjnych pod pionowych MSV-I firmy Danfoss dla każdego pionu. Na rysunku rozwinięcia podano średnice i nastawy regulacyjne dla zaworów MSV-I.

Na końcu pionów grzewczych zastosowano automatyczne odpowietrzniki firmy OVENTROP.

Piony zakończyć co najmniej 50 cm wyżej od poziomu najwyższego grzejnika na ostatniej kondygnacji. Wszystkie elementy armatury należy zaizolować termicznie.

14.Wstępny dobór układów pompowych

OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE OBIEG I

Q = 85.9 kW

Wstępnie dobrano pompę firmy WILO typ TOP-S 30/10 /230V/350W

o następujących parametrach pracy:

Q =4,0 m³/h

H =4,5 m sł.w

OGRZEWANIE PŁASZCZYZNOWE OBIEG II – Q=28,2 kW

Q = 28,2 kW

Wstępnie dobrano pompę firmy WILO typ TOP-S 30/7 /230V/195W

o następujących parametrach pracy:

Q =3,50 m³/h

H =4,5 m sł.w

OGRZEWANIE CT WENTYLACJI OBIEG III CT= 356,9 kW

Q = 356,9 kW

Wstępnie dobrano pompę firmy WILO typ TOP-S 50/7 /400V/600W

o następujących parametrach pracy:

Q =15,5 m³/h

H =5,5 m sł.w

Obieg grzewczy CWU OBIEG ,

Q = 150.0 kW

Dobrano pompę TOP-S 40/7 /400V/380W

firmy WILO o następujących parametrach pracy

Q =6,50 m³/h

H =4,5 m sł. Wody

Obieg cyrkulacji CWU

Dobrano pompę firmy WILLO typ STAR-Z 15/230V/38W

o następujących parametrach pracy:

$Q = 0,10 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 1,50 \text{ m s\k. Wody}$

Ostateczny dobór pomp określi projekt technologii kotłowni

15.Zabezpieczenie instalacji

Pojemność zładu instalacji grzewczej ok. $V=3,00 \text{ m}^3$

Instalacja centralnego ogrzewania będzie zabezpieczona poprzez naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego.

Dobrano naczynie REFLEX 500 typ „N” o pojemności całkowitej 500 dm^3 szt.1 dopuszczalne ciśnienie pracy 2,50 bar.

Podłączenie naczynia do instalacji wody powrotnej za pomocą rury wzbiorniczej Dn 25

Ostateczny dobór naczynia wzbiorniczego określi projekt technologii kotłowni.

16.Dobór zaworu bezpieczeństwa

Na podstawie powyższych danych zabezpieczenie końcowe – zawór bezpieczeństwa SYR nr kat. 1915 $p= 3,00 \text{ bar DN} = 1''1/4$ zamontowany na rozdzielaczu.

Ostateczny dobór zaworów bezpieczeństwa określi projekt technologii kotłowni

17.IZOLACJE TERMICZNE

Należy zaizolować termicznie całą instalację centralnego ogrzewania i CT

Rury stalowe izolować pianką PU typu STEINONORM 300.

Rury z tworzywa prowadzone w posadzkach należy izolować oraz odcinki w posadzkach na klatkach schodowych izolować otulinami dla instalacji podtynkowych typu THERMACOMPACT firmy THERMAFLEX.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót budowlano-montażowych cz.II "Instalacje Sanitarne"

Użytkownik powinien być przeszkolony i otrzymać instrukcję zawierającą:

- sposób eksploatacji,
- zasady postępowania, powiadamiania na wypadek awarii.

Wszystkie urządzenia elektryczne zainstalowane w kotłowni powinny zapewniać bezpieczeństwo dla obsługi.

Wymagana jest instalacja ochrony od porażeń prądem zgodnie z obowiązującymi przepisami

18.PRÓBY I PŁUKANIE

Przed zamontowaniem głowic termostatycznych instalację centralnego ogrzewania należy trzykrotnie przepłukać wodą z prędkością min. 1.5 m/s oraz poddać próbie ciśnieniowej na $0,6 \text{ MPa}$.

Próbę na gorąco należy przeprowadzić na ciśnienie robocze.

Wszystkie powyższe próby jak również nastawy wstępne zaworów podlegają odbiorowi technicznemu Inspektora Nadzoru.

Rurociągi przechodzące przez pomieszczenia o temperaturze obliczeniowej mniejszej niż $20 \text{ }^\circ\text{C}$ zaizolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej.

19. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom II” jak również przestrzegając rzeczowych norm i sztuki budowlanej.

Podczas wykonywanych prac należy przestrzegać przepisów BHP.

Przewody z tworzywa sztucznego układać zgodnie z poradnikiem firmy UPONOR oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – PKTSGGiK, 1999.

20. Zestawienie materiałów.

Główne zestawienie podstawowych urządzeń i orurowania zostało przedstawione na wydrukach programu INSTALTHERM:

Uwaga:

1. Wszystkie zastosowane w budowie technologie i urządzenia powinny posiadać dopuszczenia obowiązujące na terenie RP. Prace wykonać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru, robót zwracając uwagę na bezpieczeństwo pracy.

2. Montaż i układanie rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Przy odbiorze należy sprawdzić: jakość użytych materiałów, staranność wykonanych połączeń, wymiary, rzędne, prostoliniowość osi w planie oraz przeprowadzić próby szczelności.

3. Przejścia szczelne przewodów przez przegrody wewnętrzne / pomiędzy strefami pożarowymi oraz do wydzielonych pomieszczeń technicznych / wykonać w systemie kotłowni ogniochronnych zapewniając klasę odporności ogniowej EI120, przy przejściach pomiędzy kondygnacjami zapewnić klasę odporności ogniowej EI60 .

4. Zabezpieczenie przejść instalacyjnych – wszystkie przejścia instalacyjne rur przez elementy wydzielenia p.pożarowych tj. części pomieszczeń technicznych wydzielonych jako odrębne strefy pożarowe należy prowadzić w przepustach instalacyjnych klasy EI120

5. Przepusty instalacyjne średnicy powyżej 4 c, w ścianach i stropach , dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej EI60 lub REI60 tj. powinny być wykonane jako ognioodporne o klasie odporności ogniowej EI60 .

6. Mocowania systemów instalacyjnych wg systemu MUPRO / ADAM S-ka z o.o.

Uwaga:

Dopuszcza się zamianę urządzeń i technologii grzewczo- wentylacyjnych na inne równoważne o parametrach pracy nie gorszych niż przyjęte w projekcie oraz zapewniających tę samą funkcję pracy instalacji.

Projektował

mgr inż. Tomasz Ciężczyk