



KOSZT-BUD
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH
I NADZORU INWESTORSKIEGO

Dariusz Majer

KOSZT - BUD
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO - KOSZTORYSOWYCH
DARIUSZ MAJER
44-190 Knurów, ul. Dworcowa 10/3
tel. fax (32) 236-01-61
tel. kom 792-041-270
koszt_bud@interia.pl; majerd@poczta.onet.pl;

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

dla zadania:

„Modernizacja budynku Internatu PZS nr 2 w Pszczynie”

PROJEKT ZAMIENNY

Niniejszy projekt budowlany
został zatwierdzony w decyzji
Starosty Pszczyńskiego

nr AB-V.6740.231.2016
z dnia 24 marca 2016 r.

OBIEKT: Budynek internatu PZS nr 2
ul. Szymanowskiego 12; 43-200 Pszczyna
Nr ewidencyjny działki: 1183/25
Kategoria obiektu budowlanego: IX

INWESTOR: Powiat Pszczyński - Starostwo Powiatowe w Pszczynie
Ul. 3 Maja 10
43-200 Pszczyna

ETAP PROJEKTU: PRZEBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Funkcja	Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	Mgr inż.	Michał SZAFARZ	SLK/3878/ POOS/11	mgr inż. MICHAŁ SZAFARZ Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłotnych, klimatycznych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. SLK/3878/POOS/11

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy	Str. 2
-----------	------------------------------	--------

Spis treści:

1. Podstawa opracowania	4
2. Przedmiot i zakres opracowania	4
3. Charakterystyka obiektu	4
4. Charakterystyka istniejącej instalacji c.o.	5
5. Potrzeby cieplne budynku	6
6. Warunki podłączenia modernizowanej instalacji	6
7. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania	6
7.1. Wymiana rurociągów	6
7.2. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania	7
7.3. Rozdzielacze c.o.	8
7.4. Wymiana grzejników i armatury grzejnikowej	9
7.5. Odpowietrzenie instalacji	9
7.6. Regulacja hydrauliczna	10
7.7. Odwodnienie instalacji	10
7.8. Zabezpieczenie antykorozyjne	11
7.9. Izolacja przewodów	11
8. Uwagi montażowe i wytyczne instalacyjne	11
9. Demontaże	13
10. Zestawienie materiałów	15

Załączniki:

1. Uprawnienia Michał Szafarz	21
2. Zaświadczenie Michał Szafarz	22
3. Oświadczenie Michał Szafarz	23

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy	Str. 3
-----------	------------------------------	--------

Spis rysunków:

- Rys. 1. Projekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania – rzut piwnic
- Rys. 2. Projekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania – rzut parteru
- Rys. 3. Projekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania – rzut I piętra
- Rys. 4. Projekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania – rzut II piętra
- Rys. 5. Projekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania – rzut poddasza
- Rys. 6. Projekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania – rozwinięcie instalacji
c.o., cz. I
- Rys. 7. Projekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania – rozwinięcie instalacji
c.o., cz. II
- Rys. 8. Projekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania – rozwinięcie instalacji
c.o., cz. III

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy	Str. 4
-----------	------------------------------	--------

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem,
- inwentaryzacja budowlana pomieszczeń oraz instalacji c.o. w stanie istniejącym w w/w obiekcie,
- istniejąca dokumentacja techniczna obiektu,
- projekt budowlano-wykonawczy dla zadania: „Modernizacja budynku internatu PZS nr 2 w Pszczynie” opracowany przez „KOSZT-BUD Dariusz Majer” z Knuruwa w 2007r.,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt budowlano-wykonawczy przebudowy wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku Internatu Zespołu Szkół Rolniczych w Pszczynie przy ul. Szymanowskiego 12.

Opracowanie obejmuje:

- weryfikację potrzeb cieplnych budynku Internatu po zabiegach termomodernizacyjnych,
- wymianę grzejników żeliwnych członowych, stalowych z rur gładkich oraz płytowych stalowych na nowe grzejniki stalowe płytowe z elementami konwekcyjnymi oraz grzejniki łazienkowe,
- dobór termostatycznych zaworów grzejnikowych i zaworów odcinających powrotnych grzejnikowych w w/w obiekcie,
- wymianę wszystkich istniejących przewodów centralnego ogrzewania na nowe rurociągi stalowe, rurociągi z rur polipropylenowych oraz rurociągi wielowarstwowe,
- obliczenie regulacji nastawczej instalacji centralnego ogrzewania dla zamontowanych termostatycznych zaworów grzejnikowych wraz z określeniem nastawy wstępnej na zaworach,
- dobór zaworów równoważących i określenie ich nastaw,
- dobór podpionowych stabilizatorów ciśnienia dyspozycyjnego i określenie ich nastaw,
- montaż zaworów odcinających i spustowych,
- montaż układu rozdzielaczy c.o. wraz z wyposażeniem,
- montaż automatycznych odpowietrzników na końcach pionów i ręcznych odpowietrzników grzejnikowych.

3. Charakterystyka obiektu

Przedmiotowy budynek Internatu jest budynkiem posiadającym cztery kondygnacje nadziemne oraz pełne podpiwniczenie.

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy	Str. 5
-----------	------------------------------	--------

Posadowiony jest bezpośrednio na ławach fundamentowych. Ściany nośne i ścianki działowe wykonane są w konstrukcji murowanej z cegły pełnej. Grubości ścian zewnętrznych: piwnice – 46cm, 60cm, 90cm, parter – 54cm, I i II piętro – 42cm, poddasze – 35cm, 42cm. Tynki na ścianach i sufitach – cementowo-wapienne. Strop nad piwnicą wykonany jako żelbetowy schronowy. Stropy międzykondygnacyjne typu Akerman. Dach dwuspadowy w konstrukcji drewnianej kryty dachówką karpiówką. Klatki schodowe w konstrukcji żelbetowej, dwubiegowe ze spocznikiem. Stolarka okienna drewniana w stanie złym. Wszystkie segmenty obiektu oprócz niezagospodarowanego poddasza są ogrzewane.

Ze względu na termomodernizację przedmiotowego budynku i zmianę układu funkcjonalnego obiektu istnieje potrzeba modernizacji istniejącej instalacji centralnego ogrzewania. W wyniku zmiany układu funkcjonalnego budynku Internatu nastąpi m.in.: rozbudowa części gastronomicznej, podniesienie standardu i przebudowa pokoi internatu, które wyposażone będą w osobne węzły sanitarne, stworzenie sanitariatów dla osób niepełnosprawnych.

4. Charakterystyka istniejącej instalacji c.o.

Obecnie budynek ogrzewany jest z kotłowni gazowo-olejowej usytuowanej w piwnicach internatu. Kotłownia pracuje obecnie na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla przedmiotowego budynku internatu, budynków dydaktycznych szkoły, sali gimnastycznej i pływalni.

Instalacja centralnego ogrzewania pracuje na parametrach obliczeniowych 80/60°C wykonana jest z rur stalowych łączonych przez spawanie. Rozdział dolny – poziomy rur (zakres średnic DN25-DN125) prowadzone ok. 10-40cm pod stropem piwnic, zaizolowane głównie wełną mineralną w płaszczu gipsowym (występują również izolacje polietylenowe oraz w wełny mineralnej w folii aluminiowej). Izolacja miejscami uszkodzona.

Piony nieizolowane prowadzone są w bruzdach ściennych, w których też znajdują się połączenia z gałkami grzejnikowymi i zakryta jest część gałęzi grzejnikowych. Pozostała część gałęzi grzejnikowych prowadzona jest po wierzchu. Na podejściach do pionów w większości zamontowane są skośne lub proste zawory odcinające.

Instalacja c.o. posiada układ centralnego odpowietrzenia (przewody stalowe DN10 i zbiorniki odpowietrzające). Przewody centralnego odpowietrzania prowadzone jest głównie po wierzchu.

Istniejąca instalacja c.o. posiada żeliwne grzejniki członowe, głównie typu H/1 jak również typu, H/4, T/1, TA1P, S130/4. W budynku znajdują się także grzejniki stalowe z rur gładkich i ożebrowanych oraz stalowe, płytowe z elementami konwekcyjnymi typu C. Grzejniki wyposażone są w większości w stare zawory grzejnikowe odcinające. Sporadycznie grzejniki są wyposażone w zawory termostatyczne grzejnikowe z głowicami termostatycznymi oraz zawory odcinające powrotne. Średnice istniejących gałęzi grzejnikowych DN15-DN25.

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy	Str. 6
-----------	------------------------------	--------

5. Potrzeby cieplne budynku

Potrzeby cieplne pomieszczeń określono w oparciu o następujące normy:

- PN-EN-ISO 6946, 1998 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczania”,
- PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”,
- PN –91/B 02020 „Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczanie
- PN-82/B-02402 „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”,
- PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”,
- PN-94/B-03406 „Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³”.

Potrzeby cieplne budynku po przewidzianych zabiegach termomodernizacyjnych:

Sumaryczne szczytowe zapotrzebowanie na ciepło wynosi : **128,5 kW**

Charakterystyka cieplna dla obiektu

(w odniesieniu do kubatury ogrzewanej **po ociepleniu**): **41,5 W/m²**

6. Warunki podłączenia modernizowanej instalacji

Źródłem ciepła dla modernizowanej instalacji c.o. będzie istniejąca kotłownia gazowo-olejowa znajdująca się w piwnicach budynku internatu.

Parametry obliczeniowe projektowanej instalacji c.o. wynoszą:

Moc obliczeniowa instalacji (po uwzględnieniu łącznej wydajności wszystkich odbiorników oraz strat cieplnych instalacji): **201,7 kW**

Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji c.o.: **35,1 kPa**

Przepływ w źródle: **6701,2 kg/h**

7. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania

7.1. Wymiana rurociągów

Przewiduje się wymianę wszystkich istniejących stalowych rozdzielczych rurociągów w piwnicach wchodzących w zakres instalacji centralnego ogrzewania przedmiotowego obiektu, a więc począwszy od rozdzielaczy c.o. dla budynku Internatu znajdujących się w pomieszczeniu Kotłowni.

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy	Str. 7
-----------	------------------------------	--------

Istniejące przewody rozprowadzające poziome (zaizolowane głównie wełną mineralną w płaszczu gipsowym jak również izolacją polietylenową oraz w wełny mineralnej w folii aluminiowej) i podejścia pod piony należy zdemontować.

Istniejące piony prowadzone podtynkowo w bruzdach ściennych należy odciąć, zabezpieczyć i pozostawić w ścianach (po spuszczeniu z nich wody). W przypadku gdy w miejscu istniejącego pionu przewidziano montaż pionu nowoprojektowanego, stary pion należy całkowicie zdemontować.

Istniejące gałazki grzejnikowe prowadzone częściowo po wierzchu, a częściowo w bruzdzie ściennej – należy odciąć tuż przy ścianie, odwodzić i zabezpieczyć, uzupełniając warstwę wykończeniową ściany (uzupełnić tynk i pomalować), a gdy znajdują się w miejscu nowoprzewidzianych gałazek – zdemontować.

Istniejące, widoczne przewody odpowietrzenia centralnego wraz z odcinającymi zaworami skośnymi i zbiornikami odpowietrzającymi należy zdemontować. Przewody centralnego odpowietrzenia prowadzone w bruzdach ściennych należy odciąć tuż przy ścianie i zabezpieczyć, uzupełniając warstwę wykończeniową ściany.

Demontażu istniejącej instalacji c.o. dokonać zgodnie z tabelą „Demontaż istniejącej instalacji c.o.” znajdującej się w punkcie „Demontaże” niniejszego opracowania.

7.2. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania

Nową instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z:

- rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie (dotyczy rurociągów poziomych rozprowadzających prowadzonych w piwnicach budynku oraz pionu, przewodów rozdzielczych i podejścia zasilającego nagrzewnicę wodną centrali wentylacyjnej zaprojektowanej dla kuchni),
- przewodów TYPU KAN THERM STEEL (dotyczy pionów i gałazek grzejnikowych),
- rur wielowarstwowych, zespolonych z polietylenu sieciowanego Tigris Alupex produkcji WAVIN łączonych złączkami zaciskowymi (przewody prowadzone w posadzce i gałazki grzejnikowe od tych rozprowadzeń).

Projektowane rurociągi rozdzielcze stalowe, poziome prowadzić należy pod stropami piwnic ze spadkiem min. 5‰ w kierunku rozdzielaczy c.o. zgodnie z rysunkiem **Rys. 1**. W miarę możliwości wykorzystać należy naturalne załamania trasy rurociągów w celu samokompensacji wydłużeń cieplnych dłuższych odcinków przewodów. Rozmieszczenie punktów stałych i przesuwnych mocowania przewodów stosować zgodnie z wytycznymi dla technologii zastosowanych rur. Rurociągi rozprowadzające należy mocować z użyciem szpilek do mocowania rur, w rozstawie zgodnie z wytycznymi do projektowania instalacji c.o. z rur stalowych. Na końcach podejść do pionów zamontować ręczne zawory równoważące oraz zawory stabilizacji ciśnienia, po których przewidziano śrubunek i kształtkę Rurociągi stalowe rozdzielcze poziome w obrębie piwnic oraz podejścia pod piony zaizolować termicznie.

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy	Str. 8
-----------	------------------------------	--------

Projektowane pionowy instalacji c.o. przewidziano z rur *TYPU KAN THERM STEEL*

Piony instalacyjne prowadzić *PO ŚCIANACH*

Gałązki grzejnikowe zaprojektowano z rur *TYPU KAN THERM STEEL* o średnicy 20 x 3,4. Gałązki te należy prowadzić:

- częściowo w bruzdzie ściiennej, częściowo po wierzchu ścian (wnęki podokienne),
- w całości po wierzchu
- w całości w bruzdach (wszystkie grzejniki w pokojach kondygnacji poddasza).

Gałązki łączące grzejniki z pionami należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%; dla gałązki zasilającej w kierunku od pionu do grzejnika, dla gałązki powrotnej w kierunku od grzejnika do pionu.

Przewody prowadzone w posadzce i podłączenia do grzejników od tych rozprowadzeń zaprojektowano z rur wielowarstwowych, zespolonych z polietylenu sieciowanego Tigris Alupex produkcji WAVIN o średnicy 16 x 2,0 łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Rozprowadzenia poziome w posadzkach prowadzić należy ze spadkiem min. 5‰ w kierunku pionu zasilającego.

Stosowane złączki z gwintami wymagają dodatkowego uszczelnienia w postaci taśmy teflonowej.

Piony i gałązki grzejnikowe prowadzone w bruzdach ściennych, a także rozprowadzenia w posadzce należy zaizolować.

7.3. Rozdzielacze c.o.

Przewidziano wymianę istniejącego układu rozdzielaczy rurowych c.o. zasilających instalację centralnego ogrzewania budynku Internatu. W tym celu należy zdemontować układ rozdzielaczy c.o. z wyposażeniem (zawory odcinające, termometry), znajdujący się w pomieszczeniu kotłowni. W celu uzyskania miejsca dla montażu nowych rozdzielaczy należy zdemontować niezbędny odcinek rur stalowych DN100 zasilających rozdzielacze.

Projektowany układ rozdzielaczy należy wykonać z rur stalowych 2 x DN150 o długości ok. 1,0 m. Wysokość montażu rozdzielaczy ok. 1,2m od posadzki. Rozdzielacze usytuować zgodnie z **Rys. 1** i **Rys. 8**.

Na belce rozdzielacza zasilającego zamontować należy termometr. Termometry zainstalować także na trzech rurociągach powrotnych na rozdzielaczu powrotnym. Rozdzielacze zaizolować otuliną PAROC Section Alu Coat T o grubości 40 mm (z wełny mineralnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną).

Rurociągi pionowe przy rozdzielaczach wyposażać w zawory kulowe, odcinające, gwintowane o średnicach zgodnych ze średnicami rurociągów (zgodnie z **Rys. 8**).

Na rozdzielaczach zamontować u dołu na rurociągach stalowych DN25 zawory spustowe – odcinające kulowe DN25.

Do rozdzielaczy należy również podłączyć (od dołu) istniejący odcinek instalacji c.o. zasilający grzejniki stalowe z rur ożebrowanych.

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy	Str. 9
-----------	------------------------------	--------

Połączenie z istniejącymi rurociągami zasilającymi rozdzielacze wykonać za pomocą rur stalowych bez szwu DN100, łączonych przez spawanie. Rury należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej pokrytą folią aluminiową Paroc Section AluCoat To grubości 30mm.

7.4. Wymiana grzejników i armatury grzejnikowej

Przewiduje się wymianę istniejących grzejników żeliwnych członowych, stalowych z rur gładkich oraz stalowych płytowych na grzejniki stalowe płytowe z elementami konwekcyjnymi o wysokościach 400, 500, 600 i 900 mm typu Kompakt VNH CosmoNova (podłączenie boczne) oraz grzejniki łazienkowe o wysokości 1134mm typu CosmoArt standard VNH CosmoNova. Demontażu istniejących grzejników należy dokonać zgodnie z tabelą „Demontaż grzejników”.

Wymiana grzejników nie dotyczy pomieszczeń budynku Internatu znajdujących się po prawej stronie, głównie pomieszczeń biurowych). Grzejniki w tych pomieszczeniach należy zdemontować, a następnie przepłukać i połączyć z modernizowaną instalacją c.o. wyposażając w nowoprojektowaną armaturę grzejnikową.

Grzejniki stalowe z rur ożebrowanych w pomieszczeniach wraz z istniejącymi przewodami rozdzielczymi i gałazkami do tych grzejników przewidziano do pozostawienia. Należy jednak ustawić obliczone nastawy armatury grzejnikowej dla tego obiegu.

Wszystkie grzejniki projektowane i przewidziane do pozostawienia w modernizowanej instalacji należy wyposażać w zawory termostatyczne z nastawą wstępną typu RTD-N DN15 (proste, kątowe – zgodnie z rysunkami rozwinięcia instalacji c.o.) wraz z głowicą termostatyczną typu RTD Inova 3130 z czujnikiem wbudowanym produkcji DANFOSS.

Dla wszystkich grzejników przewidziano zawory odcinające powrotne grzejnikowe (proste lub kątowe – zgodnie z rysunkami rozwinięcia instalacji c.o.) typu RLV DN15 produkcji DANFOSS z nastawą wstępną i możliwością spustu wody z grzejnika. Ponadto grzejniki zasilane gałazkami od przewodów rozdzielczych poziomych w piwnicach należy wyposażać na gałazkach powrotnych w zawory odcinające DN15 ze złączką do węża.

Wszystkie grzejniki montować zgodnie z rysunkami rzutów i rozwinięcia instalacji c.o. (Rys. 1 – Rys. 8). Wielkości i typy grzejników zgodnie z zestawieniem materiałów – niniejszego opracowania oraz rzutami i rozwinięciem instalacji centralnego ogrzewania.

7.5. Odpowietrzenie instalacji

Instalacja pracować będzie jako hermetyczna z istniejącymi naczyniami zbiorczymi przeponowymi.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez automatyczne odpowietrzniki z zaworami stopowymi, które zamontować należy w najwyższych punktach instalacji, tj. na końcówkach pionów, podtynkowo w szafkach rewizyjnych lub na wierzchu dla pionów prowadzonych po wierzchu ścian.

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy	Str. 10
-----------	------------------------------	---------

Automatyczne odpowietrzniki przewidziano również dla kilku miejsc na przewodach rozdzielczych poziomych w piwnicy.

Odpowietrzenie grzejników możliwe będzie przy użyciu odpowietrzników ręcznych zamontowanych z boku w grzejnikach płytowych i u góry w grzejnikach łazienkowych.

7.6. Regulacja hydrauliczna

Regulację nastawczą instalacji c.o. przeprowadzić przy pomocy:

- nastaw wstępnych na projektowanych zaworach termostatycznych typu RTD-N produkcji DANFOSS w jakie wyposażone będą grzejniki,
- nastaw wstępnych na projektowanych zaworach odcinających typu RLV produkcji DANFOSS na grzejnikowych gałęzkach powrotnych w jakie wyposażone będą grzejniki,
- kryz stalowych dławiących o danej średnicy otworu montowanych w dwuzłączkach na przewodach rozdzielczych zasilających do 4 grzejników na poziomie piwnic,
- nastaw wstępnych na ręcznych zaworach równoważących typu ASV-I produkcji DANFOSS zamontowanych na podejściach do poszczególnych pionów,
- nastaw wstępnych na zaworach stabilizacji ciśnienia dyspozycyjnego typu ASV-PV produkcji DANFOSS zamontowanych na podejściach do poszczególnych pionów,

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji c.o. wynosi:

$$\square p_{c.o.} = 35,1 \text{ kPa}$$

Przepływ w źródle:

$$\dot{V} = 6701,2 \text{ kg/h}$$

7.7. Odwodnienie instalacji

Dla umożliwienia odwodnienia instalacji c.o. należy:

- rozdzielacze c.o. wyposażyć od dołu w zawory odcinające, kulowe DN25,
- zamontować armaturę spustową dla poszczególnych pionów (zawory ASV-I i ASV-PV wyposażone w kurki spustowe),
- przy armaturze odcinającej na przewodach rozdzielczych w piwnicach zamontować zawory kulowe, odcinające DN20 ze złączką do węża,
- grzejniki w piwnicach zasilane od przewodów rozdzielczych poziomych wyposażyć na gałęziach powrotnych w zawory odcinające DN15 ze złączką do węża,
- na wszystkich gałęzkach grzejnikowych powrotnych zamontować zawory odcinające powrotne grzejnikowe typu RLV umożliwiające spust wody z grzejnika.

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy	Str. 11
-----------	------------------------------	---------

7.8. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności, wszelkie niezabezpieczone fabrycznie elementy stalowe czarne, oczyścić do drugiego stopnia czystości wg Instrukcji KOR 3A, a następnie pomalować:

- 2 razy emalią podkładową termoodporną,
- 2 razy lakierem nawierzchniowym termoodpornym.

Odporność termiczna powłok malarskich na rurociągach powinna wynosić 120°C.

Sposób nakładania powłok oraz czas schnięcia poszczególnych warstw zastosować zgodnie z zaleceniami producenta.

7.9. Izolacja przewodów

Przewiduje się izolację projektowanych przewodów rozdzielczych poziomych prowadzonych pod stropem piwnic oraz podejść pod piony w piwnicach otuliną termoizolacyjną z pianki poliuretanowej w płaszczu z PVC typu Thermaflex PUR o gr. 20 mm (produkcji THERMAFLEX).

Rozdzielacze c.o. zaizolować otuliną z wełny mineralnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną PAROC Section Alu Coat T o grubości 40 mm. Odcinek wymienionych rurociągów DN100 zasilających rozdzielacze należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej pokrytą folią aluminiową Paroc Section AluCoat To grubości 30mm.

Przewody rozdzielcze do przewidzianych do pozostawienia grzejników stalowych z rur ożebrowanych należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej Thermacompact S o grubości 13mm (produkcji THERMAFLEX).

Całość obiegu nr 3 zasilającego nagrzewnicę wodną centrali wentylacyjnej zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki poliuretanowej w płaszczu z PVC typu Thermaflex PUR o gr. 20 mm.

Projektowane przewody prowadzone w bruzdach ściennych (piony, część gałęzek) i posadzce zaizolować otuliną z pianki polietylenowej Thermacompact S o grubości 9mm (produkcji THERMAFLEX).

Montaż izolacji wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

8. Uwagi montażowe i wytyczne instalacyjne

W ramach wykonania modernizacji instalacji grzewczej w rozpatrywanym budynku Internatu należy:

- wykonać demontaż urządzeń,
- wykonać niezbędne przebiccia w przegrodach dla przejść rurociągów,
- wykuć bruzdy pod pionowe i poziome odcinki rurociągów,
- wykonać montaż poziomych przewodów rozdzielczych pod stropem w piwnicach,

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy	Str. 12
-----------	------------------------------	---------

- należy zapewnić możliwość samokompensacji wydłużeń cieplnych przewodów,
- przewody należy montować do stropów za pomocą wieszaków, szpilek stropowych,
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w rurach osłonowych,
- podczas wykonywania przebić przez stropy w pobliżu ścian zewnętrznych i wewnętrznych zachować odpowiednią odległość od prętów zbrojeniowych konstrukcji wieńca żelbetowego,
- dokonać montażu nowoprojektowanych pionów i gałęzek grzejnikowych,
- rozmieszczenie podpór stałych i przesuwnych wykonać zgodnie z wytycznymi producenta dla technologii zastosowanych rur,
- wykonać montaż nowoprojektowanych grzejników stalowych płytowych i łazienkowych,
- wykonać montaż (po przepłukaniu) przewidzianych do pozostawienia w instalacji grzejników żeliwnych członowych oraz grzejnika stalowego płytowego,
- zamontować armaturę przewodową:
 - zawory odcinające kulowe,
 - zawory odcinające ze złączką do węża,
 - kryzy dławiące w dwuzłączkach na przewodach rozdzielczych zasilających do 4 grzejników w piwnicach,
 - zawory ręczne równoważące typu ASV-I (wraz z kurkami spustowymi) - na podejściach do poszczególnych pionów (przewody zasilające) i przewodach rozdzielczych poziomych,
 - stabilizatory ciśnienia dyspozycyjnego typu ASV-PV (wraz z kurkami spustowymi) – na podejściach do poszczególnych pionów (przewody powrotne) i przewodach rozdzielczych poziomych,
 - zawory odcinające ze złączką do węża,
- zamontować armaturę grzejnikową:
 - zawory termostatyczne typu RTD-N DN15 ,
 - zawory odcinające grzejnikowe powrotne typu RLV DN15,
 - głowice termostatyczne typu RTD Inova 3130 z czujnikiem wbudowanym,
- zamontować automatyczne zawory odpowietrzające oraz ręczne zawory odpowietrzające w grzejnikach.
- wykonać układ rozdzielaczy c.o. wraz z odcinkiem łączącym z istniejącą instalacją c.o. w kotłowni,
- zamontować armaturę na rozdzielaczach (zawory odcinające, spustowe, termometry),
- wykonać izolację termiczną instalacji,
- wykonać wszystkie niezbędne próby odbiorowe, m.in. próbę ciśnieniową.

Wszystkie prace wykonać należy zgodnie z rysunkami niniejszego opracowania.

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy	Str. 13
-----------	------------------------------	---------

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C, zgodnie z **Rys. 1 ÷ Rys. 8**. Wszystkie przejścia przez ściany prowadzić w rurach ochronnych, wolną przestrzeń wypełnić materiałem miękkim, np. wełną mineralną.

Próbie szczelności instalacji wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem bruzd.

Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej należy wykonać regulację hydrauliczną poprzez ustawienie nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych, i równoważących zgodnie z rysunkami rozwinięcia oraz należy przystąpić do zaizolowania przewodów zgodnie z wytycznymi producenta.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych, oraz „Wytycznymi projektowania instalacji centralnego ogrzewania” (Wymagania techniczne Corbti Instal zeszyt 2). Ponadto należy przestrzegać zaleceń producentów stosowanych materiałów.