

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY:

1. Podstawa opracowania	str. 2
2. Dana ogólne	str. 2
3. Zakres opracowania	str. 2
4. Opis stanu istniejącego	str. 2
5. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania	str. 3
6. Opis projektowanej instalacji ciepłej wody	str. 8
7. Uwagi	str. 10

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. Rzut piwnic - skala 1:100	rys. nr 1/S
2. Rzut parteru - skala 1:100	rys. nr 2/S
3. Rzut piętra - skala 1:100	rys. nr 3/S
4. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – 1:100	rys. nr 4/S
5. Aksonometria instalacji wodnej – 1:100	rys. nr 5/S

OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji centralnego ogrzewania

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy normatywy i przepisy projektowania,
- audyt energetyczny,
- inwentaryzacja budowlana.

2. Dane ogólne.

- 2.1 Obiekt – Publiczne Przedszkole nr 5
- 2.2 Lokalizacja - Brzeg, ul. Monte Cassino 1.

3. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt modernizacji instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w budynku Publicznego Przedszkola nr 5 w Brzegu przy ul. Monte Cassino 1.

Parametry pracy instalacji:

- instalacja z rozdziałem dolnym, pompowa, zamknięta
- obliczeniowa temperatura zasilania 90°C
- obliczeniowa temperatura powrotu 70°C
- całkowite zapotrzebowanie ciepła budynku wynosi 137900 W

4. Opis stanu istniejącego.

W budynku istnieje instalacja c.o. pompowa o parametrach 90/70⁰C.

Grzejniki żeliwne członowe, rury ożebrowane typu „Faviera” oraz grzejniki rurowe.

Instalacja wykonana z rur stalowych łączonych przez spawanie. Zasilanie ogrzewania poprzez węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy i obsługiwany przez BPEC Brzeg.

Z węzła ciepłego rozprowadzone jest odrębne zasilanie na mieszkanie woźnego.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest z pojemnościowych oraz przepływowych podgrzewaczy wody.

5. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania z rozdziałem dolnym, będzie zasilana z istniejącego węzła ciepłego wymiennikowego zlokalizowanego w piwnicy (pomieszczenie nr P01).

Przewody rozprowadzające ciepło na potrzeby Przedszkola należy wpiąć do istniejących rozdzielaczy, zlokalizowanych poza węzłem ciepłym.

Z węzła wyprowadzona jest osobna nitka zasilająca mieszkanie woźnego. W celu opomiarowania mieszkania dobrano licznik ciepła typu CEK 539 JS90-1,5NM ½”.

Zaprojektowano rozprowadzenie ciepła przewodami prowadzonymi pod stropem piwnic do poszczególnych pionów.

W celu ograniczenia do minimum przebić przez stropy i ściany przewody poprowadzono po śladzie starej instalacji.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać w układzie wielopionowym.

Zaprojektowano dziewiętnaście pionów c.o. prowadzonych po wierzchu ścian. Dostarczają one ciepło do grzejników rozmieszczonych w poszczególnych pomieszczeniach przewodami prowadzonymi po wierzchu ścian.

W pomieszczeniach kuchni oraz przygotowania posiłków przewody należy obudować.

Pod pionami należy zamontować zawory przelotowe gwintowane z kurkiem spustowym.

Całą instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lutem miękkim, z armaturą na gwint.

Sposób prowadzenia rur oraz ich średnice pokazano na rysunkach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie.

Wolną przestrzeń między tuleją i rurą wypełnić materiałem niekorodującym i trwale plastycznym.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów z tworzyw sztucznych lub obejm. Pomiędzy przewodami a obejmą uchwytu należy stosować przekładki elastyczne z gumy lub z taśmy z miękkiego PVC.

Maksymalne odległości pomiędzy uchwytami przesuwными dla przewodów poziomych wynoszą:

Dla dn 12	- 1,25 m
Dla dn 15	- 1,25 m
Dla dn 18	- 1,50 m
Dla dn 22	- 2,00 m
Dla dn 28	- 2,25 m
Dla dn 35	- 2,75 m
Dla dn 42	- 3,00 m
Dla dn 54	- 3,50 m

Przy mocowaniu przewodów na pionie należy podane odległości zwiększyć o około 30 % dla rur o średnicy mniejszej niż 22 mm i o około 10% dla rur o średnicy większej niż 22 mm. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji.

W czasie montażu instalacji należy przestrzegać dwóch podstawowych zasad:

- I – umożliwić każdemu odcinkowi rur rozszerzanie się bez ograniczeń,
- II – nie dopuścić, aby odkształcenia działały na zbyt krótki odcinek przewodu.

Na przewodach rozprowadzających w piwnicy należy montować punkty stałe oraz przy podłączeniu do pionów poziome odcinki prowadzić w sposób zapewniający skompensowanie wydłużeń termicznych. Kompensację wydłużeń projektuje się generalnie jako kompensację naturalną oraz „U”- kształtową.

Odpowietrzenie instalacji następować będzie poprzez odpowietrzniki grzejnikowe oraz miejscowe odpowietrzniki automatyczne dn 15 montowane na zakończeniach pionów.

Przed odpowietrznikiem na pionie zainstalować zawór kulowy gwintowany dn 15.

5.1. Grzejniki.

Odbiornikami ciepła w poszczególnych pomieszczeniach są:

- a) grzejniki płytowe typu „C” f-my „PURMO” z elementami konwekcyjnymi, powierzchnie boczne obudowane osłonami, powierzchnia górna przykryta osłoną typu grill. Cztery boczne otwory przyłączeniowe w każdym narożniku grzejnika z gwintem wewnętrznym G1/2”,
- b) grzejniki płytowe typu „V” f-my „PURMO” z elementami konwekcyjnymi i wbudowaną wkładką zaworu termostatycznego, powierzchnie boczne obudowane osłonami, powierzchnia górna przykryta osłoną typu grill. Wbudowany zestaw przyłączeniowy umożliwia zasilanie grzejnika zarówno z dołu jak i z boku. Dwa dolne otwory przyłączeniowe do zasilania odpodłogowego i cztery boczne otwory przyłączeniowe w każdym narożniku grzejnika. Wszystkie otwory z gwintem G1/2”. Grzejnik wyposażony jest we wkładkę zaworową z regulacją wstępną,
- c) grzejniki płytowe typu „P” f-my „PURMO” bez elementów konwekcyjnych i osłon, przeznaczone do stosowania w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych tj. kuchnia. Cztery boczne otwory przyłączeniowe w każdym narożniku grzejnika z gwintem wewnętrznym G1/2”.

Na rysunkach podano parametry grzejników – typ i model oraz moc cieplną.

Grzejniki montować na ścianie poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ścian. Minimalny odstęp od powierzchni tylnej wynosi:

Rodzaj grzejnika	Odstęp minimalny w cm				
	od ściany za grzejnikiem	od ściany bocznej we wnęce	od podłogi	od podokiennika	od sufitu
Płytowy stalowy	5	15	7	5	30

Grzejniki zawiesić na standardowych elementach mocujących.

5.2. Armatura.

Na gałęzkach zasilających grzejniki z podejściem bocznym należy zamontować zawór termostatyczny RTD-N dn 15 z głowicą termostatyczną firmy Danfoss typu RTS 3600 oraz na każdym grzejniku odpowietrzniki ręczne.

Na gałęzkach powrotnych zamontować śrubunek grzejnikowy z odcięciem.

Do podłączenia grzejników typu „V” dobrano zestaw firmy Oventrop typu Multiflex wyposażone w podwójne kurki kulowe.

Przed zamontowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia oraz każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność i dokonać próby otwarcia i zamknięcia.

Obieg na mieszkanie woźnego:

- 1) licznik ciepła CEK 539 JS90-1,5NM ½”
- 2) filtr siatkowy skośny gwintowany dn 20
- 3) zawór kulowy gwintowany dn 20

5.3. Izolacje.

Przewody poziome w piwnicy zaizolować cieplnie izolacją thermaflex o średnicach odpowiadających średnicom rurociągów oraz grubości ścianki 13 mm.

5.4. Płukanie instalacji i próba ciśnieniowa.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić kilkakrotne płukanie wodą. Płukanie należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

Prędkość przepływu wody powinna być większa niż 2,5 m/s.

Badanie szczelności na zimno

Próbę ciśnieniową na zimno należy wykonać jako próbę wstępną i główną.

Próba wstępna: stosować ciśnienie wstępne odpowiadające wartości najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego podwyższonego o 2 bary, lecz nie mniej niż na 4 bary. Ciśnienie to należy utrzymać dwukrotnie w ciągu 30 min z 10 minutowym odstępem. Po dalszych 30 min ciśnienie to nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Próba główna: należy wykonać ją bezpośrednio po próbie wstępnej. Czas próby powinien wynosić 2 godziny. W tym czasie ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż o 0,2 bara. W żadnym punkcie badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie szczelności na gorąco

Badanie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do badania działania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Podczas badania szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność przejmowania wydłużeń wszystkich kompensatorów i elementów samokompensacji. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania na gorąco należy uważać za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

Badanie szczelności eksploatacyjnej

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno instalację poddać dodatkowej obserwacji – w ciągu 3 dob niezbędne uzupełnienie wody nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym.

Wszystkie próby ciśnieniowe przeprowadzić w obecności Inspektora Nadzoru z potwierdzeniem w Dzienniku Budowy.

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Regulacja działania

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji na zimno.

Podczas regulacji termostatyczne zawory grzejnikowe nie mogą być wyposażone w głowice termostatyczne. Ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów na wielkości nastaw podanych w projekcie.

6. Opis projektowanej instalacji ciepłej wody.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w pojemnościowych oraz przepływowych podgrzewaczach elektrycznych. Przyjmuje się wymianę istniejących podgrzewaczy na nowe oraz montaż dodatkowych.

Jako nowe urządzenia zaprojektowano:

a) podgrzewacz pojemnościowy elektryczny firmy Ariston typu. SG 50 R PL:

- moc 1,5 kW; zasilanie 230 V
- czas podgrzewania przy $\Delta T = 45^{\circ}\text{C}$ – 1,5 min
- urządzenie posiada regulator temperatury, termostat z zabezpieczeniem przed przegrzaniem
- wyposażony w zawór bezpieczeństwa
- montaż naścienny

b) przepływowy podgrzewacz wody elektryczny firmy Stiebel Eltron typu DNM 3:

- moc 3,5 kW; zasilanie 230 V
- efektywny system grzejny odkrytej grzałki, nadający się szczególnie do wody zawierającej duże ilości wapnia
- szybkie nagrzewanie wody - wydajność urządzenia: 2 l/min przy $\Delta t = 25\text{ K}$
- urządzenie posiada elektryczny przewód przyłączeniowy z wtyczką
- eksploatacja wyłącznie z armaturami przeznaczonymi do podgrzewacza przepływowego.
- do współpracy z podgrzewaczem zaprojektowano baterię ścienną NOVO 1 MAW z regulatorem strumienia
- montaż nadumywalkowy podgrzewaczy.

c) baterie umywalkowe, zlewozmywakowe i natryskowe

Typ i miejsce montażu podgrzewaczy wskazano na rysunkach.

Instalację ciepłej wody użytkowej wykonać z rur miedzianych i łączyć za pomocą lutowania lutem miękkim. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przedzy z konopi lub past uszczelniających.

Przewody należy prowadzić w bruzdach ściennych i zabezpieczyć przed tarciem o ich ścianki przez osłonięcie otuliną.

Trasę przewodów oraz ich średnice podano na rysunkach.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów z tworzyw sztucznych lub obejm. Pomiędzy przewodami a obejmą uchwytu należy stosować przekładki elastyczne z gumy lub z taśmy z miękkiego PVC.

Maksymalne odległości pomiędzy uchwytami przesuwными dla przewodów poziomych wynoszą:

Dla dn 12	- 1,25 m
Dla dn 15	- 1,25 m
Dla dn 18	- 1,50 m
Dla dn 22	- 2,00 m
Dla dn 28	- 2,25 m

6.1. Izolacje.

Przewody zaizolować cieplnie izolacją thermaflex o średnicach odpowiadających średnicom rurociągów oraz grubości ścianki 9 mm.

6.2. Badania.

Instalację wody ciepłej należy poddać badaniom na szczelność.

Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza powyżej 0°C.

Próbę szczelności instalacji wodociągowej należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem bruzd, kanałów i szachów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej.

Armaturę czepną montować po przeprowadzeniu prób szczelności, na czas próby należy zastąpić ją korkami. Badaną instalację należy napęlnić wodą wodociagową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności instalację należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia.

Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5-krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,9 MPa. Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowej i połączeniach.

Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 20 minut trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.

Instalację ciepłej wody należy poddać dwukrotnej próbie szczelności. Po przeprowadzeniu próby szczelności podwyższonym ciśnieniem wody zimnej, instalację należy wypełnić wodą o temperaturze 55°C i ciśnieniu 0,6 MPa. Badanie należy prowadzić w czasie nie krótszym niż 30 minut od napełnienia ciepłą wodą.

6.4. Płukanie instalacji.

Płukanie instalacji wodociągowych ma na celu usunięcie zanieczyszczeń montażowych, w szczególności pozostałości topnika w miejscach połączeń lutowanych. Jednocześnie płukanie w dużej mierze przyczynia się do zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych wody pitnej. Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach i korkach.

Po przeprowadzeniu płukania należy pozostawić instalację wypełnioną wodą na całym przekroju. Częściowe wypełnienie przewodów wodą w okresie od odbioru do rzeczywistego jej uruchomienia musi być wykluczone, ponieważ na styku trzech faz tj. materiał rury, woda i powietrze występuje wielkie zagrożenie korozyjne. W przypadku konieczności opróżnienia instalacji zaleca się przedmuchiwanie powietrzem celem osuszenia. Osuszona instalacja powinna być zamknięta.

7. Uwagi

Instalacje z miedzi wykonać według wymogów „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych – Wytyczne stosowania i projektowania” wydanych przez COBRTI – Instal oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Montaż grzejników i armatury wykonać zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innego producenta pod warunkiem zachowania podobnych parametrów technicznych oraz warunków pracy i za zgodą projektanta.

Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową oraz wytycznymi i normami.

Jest kompletna dla celu, któremu służy.

Opracował :
inż. Robert Łukiewicz

Projektowała :
mgr inż. Ewa Pietrzak - Chojnicka