



BKPROJEKT Bartosz Kowalczyk, ul. Warszawska 146 lok. 5, 05-300 Mińsk Mazowiecki; tel. 800 - 220 - 555; biuro@bkprojekt.pl

temat opracowania :

**PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI
CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

branża :

SANITARNA

obiekt :

**BUDYNKI MIESZKALNE - LOKALE KOMUNALNE
MIŃSK MAZOWIECKI, UL. ŻWIROWA 3 I 3A
DZ. NR EWID. 974/2**

inwestor :

**MIASTO MIŃSK MAZOWIECKI
UL. KONSTYTUCJI 3 MAJA 1,
05-300 MIŃSK MAZOWIECKI**

AUTORZY OPRACOWANIA

Imię i nazwisko	Uprawnienia projektowe	Podpis
Projektował mgr inż. Bartosz Kowalczyk	MAZ/0515/POOS/06	
Data	MIŃSK MAZOWIECKI, LIPIEC 2022 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAŁĄCZNIKI

1.	Zawartość opracowania	2
2.	Spis rysunków	3
3.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	4
4.	Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego projektanta	7
5.	Zaświadczenie o członkostwie w izbie budowlanej projektanta	8
6.	Oświadczenie	9

OPIS TECHNICZNY

1	Podstawa opracowania	10
2	Przedmiot i zakres opracowania	10
3	Charakterystyka budynku	10
4	Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania	10
4.1	Dane ogólne	10
4.2	Przewody	10
4.3	Elementy grzejne	11
4.4	Armatura odpowietrzająca	11
4.5	Armatura regulacyjna grzejnikowa	12
4.6	Napełnianie instalacji i uruchomienie	12
4.7	Wymagania dotyczące wody obiegowej	12
4.8	Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji centralnego ogrzewania	13
4.9	Izolacja termiczna	13
5	Uwagi	14

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1– Rzut parteru - instalacja c.o.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Budynki mieszkalne - lokale komunalne
Mińsk Mazowiecki, ul. Żwirowa 3 i 3A, dz. nr ewid. 974/2

INWESTOR: MIASTO MIŃSK MAZOWIECKI
ul. Konstytucji 3 Maja 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki

PROJEKTANT: mgr inż. Bartosz Kowalczyk

Mińsk Mazowiecki, lipiec 2022r.

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwana „informacją BiOZ” została opracowana na podstawie:

- *Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami),*
- *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.*

Informacja BiOZ zawiera:

1. Zakres robót.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.
4. Sposób instruktażu pracowników.
5. Środki techniczne.

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji centralnego ogrzewania.

2. Wykaz istniejących obiektów

Wewnętrzne instalacje sanitarne będą wykonywane w budynkach mieszkalnych lokali komunalnych w miejscowości Mińsk Mazowiecki.

3. Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

Na obszarze objętym projektowanym zadaniem zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia mogą wystąpić w czasie wykonywania następujących robót:

- prace na wysokości
- prace w pobliżu urządzeń elektrycznych
- upadki przedmiotów z wysokości
- prace związane z transportem materiału tj. rurarz , grzejniki, kotły
- porażenia prądem podczas prac przy użyciu elektronarzędzi

Wykonanie prac przy wysokości większej niż 5 m winno być prowadzone przez pracowników uprawnionych do prac na wysokości, z rusztowań zabezpieczających przed upadkiem. Zapewnić wykonanie robót specjalistycznych przez uprawnionych wykonawców, posiadających specjalistyczny sprzęt.

4. Sposób instruktażu pracowników

Prace na budowie mogą być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje oraz przeszkolenie w zakresie „BHP”. Ponadto dla pracowników powinien być przeprowadzony codzienny instruktaż przed dopuszczeniem pracownika do wykonywania pracy na określonym stanowisku. Kierownik budowy winien przeprowadzić instruktaż pracowników, w tym:

- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- poinformować o konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkiem zagrożeń
- określić sposób przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy

Po zapoznaniu się z przepisami i zasadami bezpiecznego wykonywania robót pracownicy powinni potwierdzić pisemnie, iż zostali do tych odpowiednio przygotowani.

5. Środki techniczne

- zatrudniać pracowników o odpowiednich kwalifikacjach
- pracownicy powinni posiadać odzież ochronną i obuwie ochronne, a podczas wykonywania prac na wysokości nosić kaski ochronne
- prace na wysokości wykonywać z drabin przyściennych i rusztowań z zastosowaniem pasoszelek bezpieczeństwa
- teren placu budowy na każdym etapie powinien zostać zabezpieczony ogrodzeniem przed dostępem osób trzecich i oznaczony zgodnie z przepisami.
- strefy wejść do budynku należy zabezpieczyć daszkami przed upadkiem narzędzi i materiałów.
- barierkami wydzielić strefy prowadzenia robót od stref ruchu pieszego.
- wygrodzić strefy niebezpieczne
- prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP i ze sztuką budowlaną
- materiały budowlane oraz materiały pochodzące z rozbiórki składować w sposób bezpieczny, w wyznaczonych do tego celu miejscach
- używać sprzętu i narzędzi sprawnych, posiadających odpowiednie i aktualne atesty dopuszczenia do stosowania
- prace należy prowadzić pod stałym nadzorem technicznym

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią prawa budowlanego (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania w budynkach mieszkalnych lokali komunalnych w Mińsku Mazowieckim, ul. Żwirowa 3 i 3A, dz. nr ewid. 974/2 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant – mgr inż. Bartosz Kowalczyk

MAZ/0515/POOS/06

Sprawdzający – mgr inż. Piotr Grajewski

MAZ/0210/PWOS/09

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania w budynkach
mieszkalnych lokali komunalnych w Mińsku Mazowieckim, ul. Żwirowa 3 i 3A,
dz. nr ewid. 974/2

1 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Rysunki z projektu architektoniczno - budowlanego budynku j.w.
- Dane techniczne wytyczne producentów urządzeń.
- Uzgodnienia z Inwestorem o zakresie robót, zastosowanych rozwiązaniach i materiałach.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690 Nr 33/03 poz. 270).
- PN-92/B-01706, PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/10, PN-81/B-10700/02, PN-83/B-10700/04).

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania w budynkach mieszkalnych lokali komunalnych w Mińsku Mazowieckim, ul. Żwirowa 3 i 3A, dz. nr ewid. 974/2.

3 Charakterystyka budynku

Opracowywany obiekt jest budynkami mieszkalnymi lokali komunalnych. Budynki będą zasilane w ciepło z kotłów gazowych umieszczonych w kuchni na parterze każdego lokalu.

4 Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania

4.1 Dane ogólne

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną dwururową, pompową w systemie trójnikowym, zasilaną z kotła gazowego usytuowanego w kuchni na parterze każdego lokalu.

Źródłem ciepła dla każdego lokalu będzie kocioł gazowy, kondensacyjny o mocy 13kW. Kocioł wyposażać w zamknięte naczynie wzbiornicze.

Parametry pracy instalacji grzejnikowej	75/55 °C
Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. dla budynków	61,8 kW

Podstawą przyjęcia wartości zapotrzebowania na moc cieplną dla budynku są obliczenia wykonane w programie Audytor OZC. Współczynniki przenikania ciepła dla przegród przyjęto na podstawie projektu architektonicznego.

Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów: rury oraz armatur wykorzystanych w projekcie.

4.2 Przewody

Przewody główne wychodzące z kotła oraz piony należy wykonać z rur polipropylenowych.

Przewody rozprawdzające należy prowadzić pod stropem ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła. Połączenia pionów z poziomami należy wykonać poprzez ramiona samokompensujące wydłużenia cieplne. Długość ramion > 1,5 m.

Podpory stałe zamontować w połowie wysokości pionów oraz na przewodach poziomych - w miejscach podanych na rysunkach.

Rozmieszczenie podpór przesuwnych

Dn (mm)	25	32	40	50
L (m)	2,2	2,6	3,0	3,5

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego przejścia przez przegrody należy wykonać w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałem nieagresywnym, elastycznym lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Zgodnie z warunkami ochrony przeciwpożarowej w miejscach przejścia rur przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać przepusty instalacyjne (z wyłączeniem pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez te ściany i strop do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych), a także o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach klatki schodowej, o klasie odporności ogniowej EI wymaganej dla tych ścian i stropu.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Zastosowane przewody oraz izolacje cieplne i akustyczne muszą spełniać klasę reakcji na ogień A1_L; A2_L-s1, d0; A2_L-s2, d0; A2_L-s3, d0; B_L-s1, d0; B_L-s2, d0 oraz B_L-s3, d0. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

4.3 Elementy grzejne

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe, kompaktowe Ventil Compact firmy RETTIG-PURMO z wkładką termostaticzną firmy Heimeier z połączeniem dolnym kątowym – zawór zespolony VKO-965 firmy Comap. Zaprojektowano głowice termostaticzne S1 M30x1,5 firmy Comap.

W łazienkach projektuje się grzejniki łazienkowe SANTORINI firmy RETTIG-PURMO.

Przy obliczeniu powierzchni grzejnej grzejników uwzględniono jej zwiększenie o 15% w celu zachowania rezerwy instalacyjnej. Rezerwa ta wymagana jest w przypadku zastosowania zaworów termostaticznych w celu zachowania stanu równowagi hydraulicznej całej instalacji.

4.4 Armatura odpowietrzająca

Odpowietrzenie instalacji będzie realizowane poprzez odpowietrzniki ręczne na każdym z grzejników oraz odpowietrzniki automatyczne w układzie pompowym źródła ciepła firmy Comap.

4.5 Armatura regulacyjna grzejnikowa

Grzejniki płytowe regulowane będą za pomocą fabrycznie zamontowanych wkładek firmy Heimeier. Wkładki wyposażać w głowice termostatyczne S1 M30x1,5 firmy Comap. Przy grzejnikach łazienkowych na zasileniu zamontować zawór termostatyczny z nastawą wstępną ZT-D3808-E firmy Comap. Zawór wyposażać w głowicę S1 M30 firmy Comap. Na powrocie zamontować zawór kątowy z nastawą wstępną typu ZP-2428-E firmy Comap.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w pomieszczeniach o obliczeniowej temperaturze 20°C i wyższej należy zamontować głowice termostatyczne nie dopuszczające do zmniejszania temperatury powietrza w pomieszczeniu poniżej 16°C.

4.6 Napełnianie instalacji i uruchomienie

Napełnienie instalacji centralnego ogrzewania powinno przebiegać etapami. Najpierw należy zamknąć wszystkie zawory odcinające i rozpocząć napełnianie instalacji od rozdzielaczy. W tym celu należy podłączyć do zaworu spustowego w dolnej belce rozdzielacza przewód podłączony do instalacji wody wodociągowej, a do zaworu spustowego górnej belki należy podłączyć przewód z odprowadzeniem do naczynia tak, aby można było obserwować wypływ cieczy z obiegu c.o. Wszystkie zawory termostatyczne na belce rozdzielacza, zawory odcinające na belce górnej jak również automatyczne odpowietrzniki muszą być zamknięte. Każdy obieg grzejnika podłogowego należy napełniać oddzielnie. Następnie otwieramy zawór w dolnej belce rozdzielacza i napełniamy ją wodą. Otwieramy zawór spustowy w górnej belce i otwieramy zawór odcinający na górnej belce i na końcu napuszczamy pod ciśnieniem wodociągowym wodę do pierwszego obwodu poprzez otworzenie zaworu termostatycznego.

UWAGA! Aby dokładnie napełnić instalację i wypchnąć całe powietrze zalegające w obwodach ogrzewania podłogowego ciśnienie wody musi mieć min 0,3MPa.

Kiedy nastąpi wypływ cieczy przez górną belkę do naczynia należy zamknąć zawór odcinający na górnej belce rozdzielacza a dopiero później zawór termostatyczny.

W ten sposób należy postępować z każdym obwodem aż do napełnienia wszystkich. Dopiero na końcu należy napełnić główne rozprowadzenia.

Przed uruchomieniem instalacji należy otworzyć wszystkie zawory odcinające sprawdzić jeszcze raz wszystkie połączenia rozłączne czy są szczelne, odtworzyć odpowietrzniki automatyczne na rozdzielaczach.

Po uruchomieniu pomp i całkowitym odpowietrzeniu instalacji należy dokonać nastaw przepływu. Podczas regulacji wszystkie siłowniki elektryczne oraz głowice termostatyczne muszą być zdjęte z wkładek zaworowych.

4.7 Wymagania dotyczące wody obiegowej

- Woda obiegowa w instalacji powinna spełniać warunki normy:PN-93/C-04607.
- Woda powinna być bez zawiesin i zanieczyszczeń.
- Przed napełnieniem instalację należy dokładnie przepłukać wodą surową.

Płukanie instalacji powinno stanowić przejściowy warunek odbioru instalacji /protokół odbioru/.

4.8 Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji centralnego ogrzewania

Próby ciśnieniowe i odbiór należy przeprowadzić zgodnie z:

- normą PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych – Zeszyt 6, maj 2003, wydanie COBRTI INSTAL

Próby wykonać przed zalaniem posadzki, izolacją przewodów stalowych, założeniem głowic termostatycznych i regulacją hydrauliczną.

Na 24 godziny przed rozpoczęciem badań szczelności instalację kilkakrotnie wypłukać starannie aż do wypływu czystej wody.

Następnie napełnić wodą zimną, uzdatnioną, dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić szczelność przy ciśnieniu hydrostatycznym słupa wody w instalacji. Odłączyć naczynie wzbiornicze, zawór bezpieczeństwa, (wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia), a następnie podnieść ciśnienie w instalacji przy pomocy ręcznej pompy tłokowej do wartości ciśnienia próbnego 0,6 MPa. W zakresie rur z PEX-c próbę szczelności na zimno należy przeprowadzić w dwóch etapach.

ETAP I

W ciągu pół godziny w odstępach dziesięciominutowych dwukrotnie szybko obniżyć to ciśnienie i podwyższyć do wartości próbnej. Po upływie pół godziny ciśnienie kontrolne nie powinno spaść więcej niż 0,06 MPa.

ETAP II

Ciśnienie kontrolne z etapu pierwszego uzupełnić do wartości zadanej. Po upływie dwóch godzin nie może ono spaść o więcej niż 0,02 MPa. W przeciwnym przypadku usunąć usterki i przeprowadzić próbę szczelności ponownie.

Podczas badania szczelności utrzymywać stałą temperaturę wody w instalacji.

Bezpośrednio po wykonaniu prób należy zalać posadzkę.

W trakcie wykonywania posadzek rurociągi w nich ułożone powinny być napełnione wodą o ciśnieniu 0,8 ciśnienia próbnego, aby wychwycić przypadkowe uszkodzenie przewodów.

Następnie instalację wyregulować nastawiając nastawy zaworów podpionowych i zaworów przygrzejnikowych.

Trasy prowadzenia przewodów w podłodze należy zinwentaryzować w dokumentacji powykonawczej, aby zapobiec ich uszkodzeniu podczas prac wykończeniowych lub remontowych czy też przy usuwaniu awarii.

W celu zapobiegania odkładaniu się osadu wapnia i powstaniu korozji wewnętrznej instalację należy napełnić wodą uzdatnioną.

Jakość wody w systemie grzewczym powinna spełniać wymagania normy PN-93/C-04607.

Instalacja powinna być okresowo konserwowana przez pracowników odpowiednich służb technicznych szkolonych w zakresie BHP.

4.9 Izolacja termiczna

Izolację cieplną należy zastosować na całej powierzchni prostych odcinków, połączeń przewodów, kształtek, armatury (bez siłowników zaworów regulacyjnych) i wykonać zgodnie z PN-00/B-02421.

Przewody zaizolować izolacją np. Thermocompact firmy Thermaflex Izolacja powinna posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Izolacja powinna spełniać również wymagania ochrony p.poż.

Montaż izolacji wykonać zgodnie z technologią producenta.

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	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 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

5 Uwagi

1. Wykonawca, lub podmiot przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji. Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i nienagannie funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach, lub wynikającego z samej koncepcji. Wszelkie uwagi do dokumentacji wykonawca winien zgłosić projektantowi przed przystąpieniem do realizacji zamówienia, a ewentualne zmiany na etapie realizacji uzgodnić wcześniej z projektantem. Nie upoważnia to jednak wprost wykonawcy do żądania dodatkowego wynagrodzenia.

2. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z całością dokumentacji projektowej włącznie z projektami branżowymi i innymi istotnymi dla realizacji dokumentami.

3. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić wszystkie wymiary w naturze.

4. Należy sygnalizować jednostce projektowania wystąpienie kolizji i zagrożeń dla prawidłowej realizacji inwestycji przed przystąpieniem do robót.

5. Wszystkie materiały i rozwiązania powinny posiadać wymagane prawem atesty, badania i certyfikaty.

6. Przy wykonywaniu robót należy stosować się do przepisów prawa, norm i instrukcji producentów i dostawców materiałów budowlanych.

7. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną.

WSZYSTKIE PRACE NA BUDOWIE WYKONYWAC NA PODSTAWIE PROJEKTÓW WYKONAWCZYCH