

# OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1 . Podstawa opracowania	2
2 . Przedmiot i zakres opracowania	2
3 . Instalacja centralnego ogrzewania	2
3.1. <i>Materiały i prowadzenie przewodów</i>	3
3.2. <i>Elementy grzejne wraz z armaturą</i>	3
3.3. <i>Odwodnienie i odpowietrzenie</i>	4
3.4. <i>Armatura</i>	4
3.5. <i>Regulacja instalacji</i>	4
3.6. <i>Płukanie, dezynfekcja, próby szczelności i izolacja cieplna</i>	4
4. Uwagi końcowe	5

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys
1	Rzuty instalacji c.o.	1:100	1
2	Rozwinięcie instalacji c.o.	1:100	2

## 1 . Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Wytyczne technologiczne;
- Wytyczne branżowe;
- Materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń.

## 2 . Przedmiot i zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania w remontowanym i rewitalizowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Legionów 18, 05-100 Nowy Dwór Mazowiecki, dz. nr ewid. 18, obręb ewid. nr 0033 naz. 8-07 Nowy Dwór Mazowiecki. Instalacje sanitarne wchodzące w zakres opracowania:

- Instalacja centralnego ogrzewania.

## 3 . Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia zapotrzebowania mocy do celów grzewczych budynku wykonano przy pomocy programu komputerowego typu InstalSoft „OZC”.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano dla III strefy klimatycznej, tj. -20°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynkach zgodnie z Dz. U. z 2008r, Nr 201, poz. 1238. Straty ciepła obliczono wg PN-EN 12831 „Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego.”

Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych „U” [W/(m<sup>2</sup>\*K)] wynoszą:

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| → dla dachu                              | U=0,79 [W/(m <sup>2</sup> *K)], |
| → dla drzwi zewnętrznych                 | U=0,23 [W/(m <sup>2</sup> *K)], |
| → dla okien                              | U=1,60 [W/(m <sup>2</sup> *K)], |
| → dla podłogi na gruncie                 | U=0,47 [W/(m <sup>2</sup> *K)], |
| → dla stropu pod nieogrzewanym poddaszem | U=1,15 [W/(m <sup>2</sup> *K)], |
| → dla ścian zewnętrznych                 | U=0,24 [W/(m <sup>2</sup> *K)]. |

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła do ogrzania remontowanego i rewitalizowanego budynku wynosi Q<sub>c.o.</sub>= ok. 24,7 kW.

W budynku projektuje się nową instalację centralnego ogrzewania ze zmianą źródła ciepła. Starą instalację należy zdemontować i zutylizować.

Instalację c.o. zaprojektowano jako wodną pompową dwururową, w układzie zamkniętym, pracującą na parametrze 70/50°C. Instalacja zasilana będzie z projektowanego

wężła cieplnego (wg odrębnego opracowania) zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu. Rozliczenie zużycia ciepła dokonywane będzie na podstawie wskazań ciepłomierza głównego (wg opracowania wężła) oraz przeliczenia zużycia ciepła na m<sup>2</sup> lub m<sup>3</sup> powierzchni ogrzewanej. W przypadku braku korzystania z całej instalacji bądź jej części należy zapewnić ciągłą dodatnią temperaturę wody w przewodach na poddaszu poprzez montaż kabli grzejnych pod otuliną termoizolacyjną. Projektuje się kable grzejne o stałej mocy jednostkowej 20W/m z termostatem sterującym i czujnikiem temperatury na rurze (kontrola przez pomiar temperatury bezpośrednio na rurociągu poprzez czujnik przylgowy). Na termostacie ustawić temperaturę wymaganą 5°C. Kabel na całej długości powinien być przymocowany do powierzchni rur za pomocą samoprzylepnej taśmy aluminiowej. Układać kable grzejne z możliwością stosowania w temperaturze otoczenia poniżej -20°C. Montaż kabli grzejnych wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

### **3.1. Materiały i prowadzenie przewodów**

Instalację projektuje się z rur:

– Rury ze stali niestopowej (cienkościenne stalowe rury precyzyjne) spawane wzdłużnie, zabezpieczone przed korozją zewnętrzną warstwą galwaniczną cynku, maksymalna temperatura robocza 120°C. Łączone przez prasowanie wtłaczane, jako uszczelnienie czarne pierścienie z kauczuku EPDM zainstalowane w uformowanych końcach złączy. Pion główny należy poprowadzić z pomieszczenia wężła cieplnego, a następnie przewody należy prowadzić nad stropem oddzielającym powierzchnię ogrzewaną od nieogrzewanej (poddasze). Piony doprowadzające czynnik grzewczy do grzejników prowadzić przez stropy pionowo w dół. Przewody należy prowadzić w izolacji z pianki polietylenowej (piony i gałązki) oraz wełny mineralnej (leżaki na poddaszu). **Leżaki prowadzić z zachowaniem minimalnego spadku w kierunku pionów pobocznych.**

Przy przejściu przewodów przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne z rur PE o średnicy dwukrotnie większej od średnicy przewodu. Przejścia uszczelnić. Przewody należy mocować do ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać za pomocą atestowanych uszczelnień.

### **3.2. Elementy grzejne wraz z armaturą**

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną o zakresie nastaw 16-28°C oraz zaworem odcinającym powrotnym całkowicie otwartym,
- grzejnik stalowy płytowy na klatce schodowej z podłączeniem bocznym z zaworem termostatycznym o zakresie nastaw 6-28°C oraz zaworem odcinającym powrotnym całkowicie otwartym,

- łazienkowe grzejniki drabinkowe wyposażono w zawór termostatyczny i głowicą termostatyczną o zakresie nastaw 16-28°C oraz zawór odcinający powrotny całkowicie otwartym.

Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korki odpowietrzające i odwadniające.

### ***3.3.Odwodnienie i odpowietrzenie***

Odpowietrzenie instalacji należy wykonać poprzez automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym instalowane na przewodzie głównym w najwyższym punkcie instalacji oraz na pionach, **pion główny (najwyżej położony) wyposażać w naczynko odpowietrzające 2l miejscowy odpowietrznik z zaworem kulowym.** W najniższych punktach instalacji zapewnić odwodnienie. **Jako odwodnienie montować zawory ze złączką do węża.** Wszystkie grzejniki należy wyposażać w korki spustowe i odpowietrzniki.

### ***3.4.Armatura***

Każdy pion oraz odejście na przewodzie głównym wyposażać w zawór odcinający. Minimalne parametry pracy armatury regulacyjnej, odcinającej i przygrzejnikowej PN6, T= 90°C.

### ***3.5.Regulacja instalacji***

Regulację hydrauliczną instalacji projektuje się poprzez zastosowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, głowic termostatycznych o zakresie nastaw 16-28°C (dla grzejników na klatce schodowej o zakresie nastaw 6-28°C )oraz automatykę węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania).

### ***3.6.Płukanie, dezynfekcja, próby szczelności i izolacja cieplna***

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów stalowych rozprowadzających próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody rozprowadzające zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną ( $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ),.

Grubości izolacji:

- przewody prowadzone „po wierzchu” w części ogrzewanej budynku:
  - średnica wewnętrzna do 22 mm: 20mm
  - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm: 30mm
  - średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm: równa średnicy wew. rury
  - średnica wewnętrzna ponad 100 mm: 100mm
- przewody prowadzone „po wierzchu” w części nieogrzewanej budynku:
  - niezależnie od średnicy wewnętrznej: 100mm

Należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0,6 MPa. Ze względu na pracę termiczną rur i odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min.. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

Montaż, próby i rozruch instalacji powinny być zgodne z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacji c.o COBRTI” oraz wytycznymi producentów zastosowanych materiałów i armatury. Ponadto powinny być przestrzegane następujące dodatkowe zasady:

- w czasie wykonywania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte; zawory termostatyczne powinny mieć nałożone zamiast głowic termostatycznych kołpaki ochronne;
- ze względu na znaczną wrażliwość termostatycznych zaworów grzejnikowych oraz nowoczesnych bezdławicowych pomp obiegowych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej instalacja wewnętrzna c.o. powinna być szczególnie starannie wypłukana;
- przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej: regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.

#### **4. Uwagi końcowe**

- Roboty budowlano – montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i ppoż., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Cobrti-Instal
- Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.
- Montaż wszystkich elementów instalacji c.o. wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcją montażu producenta.
- Przed pracami sanitarnymi należy zlokalizować na miejscu budowy łazienki. Projekt wykonano zgodnie z rzutami architektonicznymi, w przypadku rozbieżności z faktycznym stanem i przeznaczeniem pomieszczeń należy skontaktować się z projektantem.
- Obliczenia oraz dobór orurowania, armatury i grzejników wykonano na podstawie sporządzonego audytu i projektu architektonicznego zgodnie z wytycznymi Inwestora.

Projektant:

mgr inż. Piotr Koźluk

# OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1 . Podstawa opracowania	2
2 . Przedmiot i zakres opracowania	2
3 . Instalacja centralnego ogrzewania	2
3.1. <i>Materiały i prowadzenie przewodów</i>	3
3.2. <i>Elementy grzejne wraz z armaturą</i>	3
3.3. <i>Odwodnienie i odpowietrzenie</i>	4
3.4. <i>Armatura</i>	4
3.5. <i>Regulacja instalacji</i>	4
3.6. <i>Płukanie, dezynfekcja, próby szczelności i izolacja cieplna</i>	4
4. Uwagi końcowe	5

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys
1	Rzuty instalacji c.o.	1:100	1
2	Rozwinięcie instalacji c.o.	1:100	2

## 1 . Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Wytyczne technologiczne;
- Wytyczne branżowe;
- Materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń.

## 2 . Przedmiot i zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania w remontowanym i rewitalizowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Legionów 18, 05-100 Nowy Dwór Mazowiecki, dz. nr ewid. 18, obręb ewid. nr 0033 naz. 8-07 Nowy Dwór Mazowiecki. Instalacje sanitarne wchodzące w zakres opracowania:

- Instalacja centralnego ogrzewania.

## 3 . Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia zapotrzebowania mocy do celów grzewczych budynku wykonano przy pomocy programu komputerowego typu InstalSoft „OZC”.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano dla III strefy klimatycznej, tj. -20°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynkach zgodnie z Dz. U. z 2008r, Nr 201, poz. 1238. Straty ciepła obliczono wg PN-EN 12831 „Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego.”

Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych „U” [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ] wynoszą:

- |  |   |
|--|---|
| → dla dachu                              | $U=0,79 [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ , |
| → dla drzwi zewnętrznych                 | $U=0,23 [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ , |
| → dla okien                              | $U=1,60 [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ , |
| → dla podłogi na gruncie                 | $U=0,47 [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ , |
| → dla stropu pod nieogrzewanym poddaszem | $U=1,15 [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ , |
| → dla ścian zewnętrznych                 | $U=0,24 [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ . |

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła do ogrzania remontowanego i rewitalizowanego budynku wynosi  $Q_{c.o.} = \text{ok. } 24,7 \text{ kW}$ .

W budynku projektuje się nową instalację centralnego ogrzewania ze zmianą źródła ciepła. Starą instalację należy zdemontować i zutylizować.

Instalację c.o. zaprojektowano jako wodną pompową dwururową, w układzie zamkniętym, pracującą na parametrze 70/50°C. Instalacja zasilana będzie z projektowanego

węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania) zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu. Rozliczenie zużycia ciepła dokonywane będzie na podstawie wskazań ciepłomierza głównego (wg opracowania węzła) oraz przeliczenia zużycia ciepła na m<sup>2</sup> lub m<sup>3</sup> powierzchni ogrzewanej. W przypadku braku korzystania z całej instalacji bądź jej części należy zapewnić ciągłą dodatnią temperaturę wody w przewodach na poddaszu poprzez montaż kabli grzejnych pod otuliną termoizolacyjną. Projektuje się kable grzejne o stałej mocy jednostkowej 20W/m z termostatem sterującym i czujnikiem temperatury na rurze (kontrola przez pomiar temperatury bezpośrednio na rurociągu poprzez czujnik przylgowy). Na termostacie ustawić temperaturę wymaganą 5°C. Kabel na całej długości powinien być przymocowany do powierzchni rur za pomocą samoprzylepnej taśmy aluminiowej. Układać kable grzejne z możliwością stosowania w temperaturze otoczenia poniżej -20°C. Montaż kabli grzejnych wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

### ***3.1.Materiały i prowadzenie przewodów***

Instalację projektuje się z rur:

– Rury ze stali niestopowej (cienkościenne stalowe rury precyzyjne) spawane wzdłużnie, zabezpieczone przed korozją zewnętrzną warstwą galwaniczną cynku, maksymalna temperatura robocza 120°C. Łączone przez prasowanie wtłaczane, jako uszczelnienie czarne pierścienie z kauczuku EPDM zainstalowane w uformowanych końcach złączy. Pion główny należy poprowadzić z pomieszczenia węzła cieplnego, a następnie przewody należy prowadzić nad stropem oddzielającym powierzchnię ogrzewaną od nieogrzewanej (poddasze). Piony doprowadzające czynnik grzewczy do grzejników prowadzić przez stropy pionowo w dół. Przewody należy prowadzić w izolacji z pianki polietylenowej (piony i gałązki) oraz wełny mineralnej (leżaki na poddaszu). **Leżaki prowadzić z zachowaniem minimalnego spadku w kierunku pionów pobocznych.**

Przy przejściu przewodów przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne z rur PE o średnicy dwukrotnie większej od średnicy przewodu. Przejścia uszczelnić. Przewody należy mocować do ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać za pomocą atestowanych uszczelnień.

### ***3.2.Elementy grzejne wraz z armaturą***

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną o zakresie nastaw 16-28°C oraz zaworem odcinającym powrotnym całkowicie otwartym,
- grzejnik stalowy płytowy na klatce schodowej z podłączeniem bocznym z zaworem termostatycznym o zakresie nastaw 6-28°C oraz zaworem odcinającym powrotnym całkowicie otwartym,



- łazienkowe grzejniki drabinkowe wyposażono w zawór termostatyczny i głowicą termostatyczną o zakresie nastaw 16-28°C oraz zawór odcinający powrotny całkowicie otwartym.

Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korki odpowietrzające i odwadniające.

### ***3.3.Odwodnienie i odpowietrzenie***

Odpowietrzenie instalacji należy wykonać poprzez automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym instalowane na przewodzie głównym w najwyższym punkcie instalacji oraz na pionach, **pion główny (najwyżej położony) wyposażać w naczynko odpowietrzające 2l miejscowy odpowietrznik z zaworem kulowym.** W najniższych punktach instalacji zapewnić odwodnienie. **Jako odwodnienie montować zawory ze złączką do węża.** Wszystkie grzejniki należy wyposażać w korki spustowe i odpowietrzniki.

### ***3.4.Armatura***

Każdy pion oraz odejście na przewodzie głównym wyposażać w zawór odcinający. Minimalne parametry pracy armatury regulacyjnej, odcinającej i przygrzejnikowej PN6, T= 90°C.

### ***3.5.Regulacja instalacji***

Regulację hydrauliczną instalacji projektuje się poprzez zastosowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, głowic termostatycznych o zakresie nastaw 16-28°C (dla grzejników na klatce schodowej o zakresie nastaw 6-28°C )oraz automatykę węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania).

### ***3.6.Płukanie, dezynfekcja, próby szczelności i izolacja cieplna***

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów stalowych rozprowadzających próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody rozprowadzające zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną ( $\lambda=0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$ ),.

Grubości izolacji:

- przewody prowadzone „po wierzchu” w części ogrzewanej budynku:
  - średnica wewnętrzna do 22 mm: 20mm
  - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm: 30mm
  - średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm: równa średnicy wew. rury
  - średnica wewnętrzna ponad 100 mm: 100mm
- przewody prowadzone „po wierzchu” w części nieogrzewanej budynku:
  - niezależnie od średnicy wewnętrznej: 100mm

Należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0,6 MPa. Ze względu na pracę termiczną rur i odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min.. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

Montaż, próby i rozruch instalacji powinny być zgodne z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacji c.o COBRTI” oraz wytycznymi producentów zastosowanych materiałów i armatury. Ponadto powinny być przestrzegane następujące dodatkowe zasady:

- w czasie wykonywania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte; zawory termostatyczne powinny mieć nałożone zamiast głowic termostatycznych kołpaki ochronne;
- ze względu na znaczną wrażliwość termostatycznych zaworów grzejnikowych oraz nowoczesnych bezdławicowych pomp obiegowych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej instalacja wewnętrzna c.o. powinna być szczególnie starannie wypłukana;
- przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej: regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.

#### **4. Uwagi końcowe**

- Roboty budowlano – montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i ppoż., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Cobrti-Instal
- Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.
- Montaż wszystkich elementów instalacji c.o. wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcją montażu producenta.
- Przed pracami sanitarnymi należy zlokalizować na miejscu budowy łazienki. Projekt wykonano zgodnie z rzutami architektonicznymi, w przypadku rozbieżności z faktycznym stanem i przeznaczeniem pomieszczeń należy skontaktować się z projektantem.
- Obliczenia oraz dobór orurowania, armatury i grzejników wykonano na podstawie sporządzonego audytu i projektu architektonicznego zgodnie z wytycznymi Inwestora.

Projektant:

mgr inż. Piotr Koźluk

# OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1 . Podstawa opracowania	2
2 . Przedmiot i zakres opracowania	2
3 . Instalacja centralnego ogrzewania	2
3.1. <i>Materiały i prowadzenie przewodów</i>	3
3.2. <i>Elementy grzejne wraz z armaturą</i>	3
3.3. <i>Odwodnienie i odpowietrzenie</i>	4
3.4. <i>Armatura</i>	4
3.5. <i>Regulacja instalacji</i>	4
3.6. <i>Płukanie, dezynfekcja, próby szczelności i izolacja cieplna</i>	4
4. Uwagi końcowe	5

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys
1	Rzuty instalacji c.o.	1:100	1
2	Rozwinięcie instalacji c.o.	1:100	2

## 1 . Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Wytyczne technologiczne;
- Wytyczne branżowe;
- Materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń.

## 2 . Przedmiot i zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania w remontowanym i rewitalizowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Legionów 18, 05-100 Nowy Dwór Mazowiecki, dz. nr ewid. 18, obręb ewid. nr 0033 naz. 8-07 Nowy Dwór Mazowiecki. Instalacje sanitarne wchodzące w zakres opracowania:

- Instalacja centralnego ogrzewania.

## 3 . Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia zapotrzebowania mocy do celów grzewczych budynku wykonano przy pomocy programu komputerowego typu InstalSoft „OZC”.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano dla III strefy klimatycznej, tj. -20°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynkach zgodnie z Dz. U. z 2008r, Nr 201, poz. 1238. Straty ciepła obliczono wg PN-EN 12831 „Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego.”

Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych „U” [ $W/(m^2 \cdot K)$ ] wynoszą:

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| → dla dachu                              | $U=0,79 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla drzwi zewnętrznych                 | $U=0,23 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla okien                              | $U=1,60 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla podłogi na gruncie                 | $U=0,47 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla stropu pod nieogrzewanym poddaszem | $U=1,15 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla ścian zewnętrznych                 | $U=0,24 [W/(m^2 \cdot K)].$ |

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła do ogrzania remontowanego i rewitalizowanego budynku wynosi  $Q_{c.o.} = \text{ok. } 24,7 \text{ kW}$ .

W budynku projektuje się nową instalację centralnego ogrzewania ze zmianą źródła ciepła. Starą instalację należy zdemontować i zutylizować.

Instalację c.o. zaprojektowano jako wodną pompową dwururową, w układzie zamkniętym, pracującą na parametrze 70/50°C. Instalacja zasilana będzie z projektowanego

węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania) zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu. Rozliczenie zużycia ciepła dokonywane będzie na podstawie wskazań ciepłomierza głównego (wg opracowania węzła) oraz przeliczenia zużycia ciepła na m<sup>2</sup> lub m<sup>3</sup> powierzchni ogrzewanej. W przypadku braku korzystania z całej instalacji bądź jej części należy zapewnić ciągłą dodatnią temperaturę wody w przewodach na poddaszu poprzez montaż kabli grzejnych pod otuliną termoizolacyjną. Projektuje się kable grzejne o stałej mocy jednostkowej 20W/m z termostatem sterującym i czujnikiem temperatury na rurze (kontrola przez pomiar temperatury bezpośrednio na rurociągu poprzez czujnik przylgowy). Na termostacie ustawić temperaturę wymaganą 5°C. Kabel na całej długości powinien być przymocowany do powierzchni rur za pomocą samoprzylepnej taśmy aluminiowej. Układać kable grzejne z możliwością stosowania w temperaturze otoczenia poniżej -20°C. Montaż kabli grzejnych wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

### ***3.1. Materiały i prowadzenie przewodów***

Instalację projektuje się z rur:

– Rury ze stali niestopowej (cienkościenne stalowe rury precyzyjne) spawane wzdłużnie, zabezpieczone przed korozją zewnętrzną warstwą galwaniczną cynku, maksymalna temperatura robocza 120°C. Łączone przez prasowanie wtłaczane, jako uszczelnienie czarne pierścienie z kauczuku EPDM zainstalowane w uformowanych końcach złączy. Pion główny należy poprowadzić z pomieszczenia węzła cieplnego, a następnie przewody należy prowadzić nad stropem oddzielającym powierzchnię ogrzewaną od nieogrzewanej (poddasze). Piony doprowadzające czynnik grzewczy do grzejników prowadzić przez stropy pionowo w dół. Przewody należy prowadzić w izolacji z pianki polietylenowej (piony i gałązki) oraz wełny mineralnej (leżaki na poddaszu). **Leżaki prowadzić z zachowaniem minimalnego spadku w kierunku pionów pobocznych.**

Przy przejściu przewodów przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne z rur PE o średnicy dwukrotnie większej od średnicy przewodu. Przejścia uszczelnić. Przewody należy mocować do ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać za pomocą atestowanych uszczelnień.

### ***3.2. Elementy grzejne wraz z armaturą***

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną o zakresie nastaw 16-28°C oraz zaworem odcinającym powrotnym całkowicie otwartym,
- grzejnik stalowy płytowy na klatce schodowej z podłączeniem bocznym z zaworem termostatycznym o zakresie nastaw 6-28°C oraz zaworem odcinającym powrotnym całkowicie otwartym,

- łazienkowe grzejniki drabinkowe wyposażono w zawór termostatyczny i głowicą termostatyczną o zakresie nastaw 16-28°C oraz zawór odcinający powrotny całkowicie otwartym.

Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korki odpowietrzające i odwadniające.

### **3.3.Odwodnienie i odpowietrzenie**

Odpowietrzenie instalacji należy wykonać poprzez automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym instalowane na przewodzie głównym w najwyższym punkcie instalacji oraz na pionach, **pion główny (najwyżej położony) wyposażać w naczynko odpowietrzające 2l miejscowy odpowietrznik z zaworem kulowym.** W najniższych punktach instalacji zapewnić odwodnienie. **Jako odwodnienie montować zawory ze złączką do węża.** Wszystkie grzejniki należy wyposażać w korki spustowe i odpowietrzniki.

### **3.4.Armatura**

Każdy pion oraz odejście na przewodzie głównym wyposażać w zawór odcinający. Minimalne parametry pracy armatury regulacyjnej, odcinającej i przygrzejnikowej PN6, T= 90°C.

### **3.5.Regulacja instalacji**

Regulację hydrauliczną instalacji projektuje się poprzez zastosowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, głowic termostatycznych o zakresie nastaw 16-28°C (dla grzejników na klatce schodowej o zakresie nastaw 6-28°C )oraz automatykę węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania).

### **3.6.Płukanie, dezynfekcja, próby szczelności i izolacja cieplna**

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów stalowych rozprowadzających próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody rozprowadzające zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną ( $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ),.

Grubości izolacji:

- przewody prowadzone „po wierzchu” w części ogrzewanej budynku:
  - średnica wewnętrzna do 22 mm: 20mm
  - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm: 30mm
  - średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm: równa średnicy wew. rury
  - średnica wewnętrzna ponad 100 mm: 100mm
- przewody prowadzone „po wierzchu” w części nieogrzewanej budynku:
  - niezależnie od średnicy wewnętrznej: 100mm

Należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0,6 MPa. Ze względu na pracę termiczną rur i odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min.. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

Montaż, próby i rozruch instalacji powinny być zgodne z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacji c.o COBRTI” oraz wytycznymi producentów zastosowanych materiałów i armatury. Ponadto powinny być przestrzegane następujące dodatkowe zasady:

- w czasie wykonywania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte; zawory termostatyczne powinny mieć nałożone zamiast głowic termostatycznych kołpaki ochronne;
- ze względu na znaczną wrażliwość termostatycznych zaworów grzejnikowych oraz nowoczesnych bezdławicowych pomp obiegowych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej instalacja wewnętrzna c.o. powinna być szczególnie starannie wypłukana;
- przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej: regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.

#### **4. Uwagi końcowe**

- Roboty budowlano – montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i ppoż., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Cobrti-Instal
- Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.
- Montaż wszystkich elementów instalacji c.o. wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcją montażu producenta.
- Przed pracami sanitarnymi należy zlokalizować na miejscu budowy łazienki. Projekt wykonano zgodnie z rzutami architektonicznymi, w przypadku rozbieżności z faktycznym stanem i przeznaczeniem pomieszczeń należy skontaktować się z projektantem.
- Obliczenia oraz dobór orurowania, armatury i grzejników wykonano na podstawie sporządzonego audytu i projektu architektonicznego zgodnie z wytycznymi Inwestora.

Projektant:

mgr inż. Piotr Koźluk

# OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1 . Podstawa opracowania	2
2 . Przedmiot i zakres opracowania	2
3 . Instalacja centralnego ogrzewania	2
3.1. <i>Materiały i prowadzenie przewodów</i>	3
3.2. <i>Elementy grzejne wraz z armaturą</i>	3
3.3. <i>Odwodnienie i odpowietrzenie</i>	4
3.4. <i>Armatura</i>	4
3.5. <i>Regulacja instalacji</i>	4
3.6. <i>Płukanie, dezynfekcja, próby szczelności i izolacja cieplna</i>	4
4. Uwagi końcowe	5

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys
1	Rzuty instalacji c.o.	1:100	1
2	Rozwinięcie instalacji c.o.	1:100	2



## 1 . Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Wytyczne technologiczne;
- Wytyczne branżowe;
- Materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń.

## 2 . Przedmiot i zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania w remontowanym i rewitalizowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Legionów 18, 05-100 Nowy Dwór Mazowiecki, dz. nr ewid. 18, obręb ewid. nr 0033 naz. 8-07 Nowy Dwór Mazowiecki. Instalacje sanitarne wchodzące w zakres opracowania:

- Instalacja centralnego ogrzewania.

## 3 . Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia zapotrzebowania mocy do celów grzewczych budynku wykonano przy pomocy programu komputerowego typu InstalSoft „OZC”.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano dla III strefy klimatycznej, tj. -20°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynkach zgodnie z Dz. U. z 2008r, Nr 201, poz. 1238. Straty ciepła obliczono wg PN-EN 12831 „Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego.”

Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych „U” [ $W/(m^2 \cdot K)$ ] wynoszą:

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| → dla dachu                              | $U=0,79 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla drzwi zewnętrznych                 | $U=0,23 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla okien                              | $U=1,60 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla podłogi na gruncie                 | $U=0,47 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla stropu pod nieogrzewanym poddaszem | $U=1,15 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla ścian zewnętrznych                 | $U=0,24 [W/(m^2 \cdot K)].$ |

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła do ogrzania remontowanego i rewitalizowanego budynku wynosi  $Q_{c.o.} = \text{ok. } 24,7 \text{ kW}$ .

W budynku projektuje się nową instalację centralnego ogrzewania ze zmianą źródła ciepła. Starą instalację należy zdemontować i zutylizować.

Instalację c.o. zaprojektowano jako wodną pompową dwururową, w układzie zamkniętym, pracującą na parametrze 70/50°C. Instalacja zasilana będzie z projektowanego

węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania) zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu. Rozliczenie zużycia ciepła dokonywane będzie na podstawie wskazań ciepłomierza głównego (wg opracowania węzła) oraz przeliczenia zużycia ciepła na m<sup>2</sup> lub m<sup>3</sup> powierzchni ogrzewanej. W przypadku braku korzystania z całej instalacji bądź jej części należy zapewnić ciągłą dodatnią temperaturę wody w przewodach na poddaszu poprzez montaż kabli grzejnych pod otuliną termoizolacyjną. Projektuje się kable grzejne o stałej mocy jednostkowej 20W/m z termostatem sterującym i czujnikiem temperatury na rurze (kontrola przez pomiar temperatury bezpośrednio na rurociągu poprzez czujnik przylgowy). Na termostacie ustawić temperaturę wymaganą 5°C. Kabel na całej długości powinien być przymocowany do powierzchni rur za pomocą samoprzylepnej taśmy aluminiowej. Układać kable grzejne z możliwością stosowania w temperaturze otoczenia poniżej -20°C. Montaż kabli grzejnych wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

### **3.1. Materiały i prowadzenie przewodów**

Instalację projektuje się z rur:

– Rury ze stali niestopowej (cienkościenne stalowe rury precyzyjne) spawane wzdłużnie, zabezpieczone przed korozją zewnętrzną warstwą galwaniczną cynku, maksymalna temperatura robocza 120°C. Łączone przez prasowanie wtłaczane, jako uszczelnienie czarne pierścienie z kauczuku EPDM zainstalowane w uformowanych końcach złączy. Pion główny należy poprowadzić z pomieszczenia węzła cieplnego, a następnie przewody należy prowadzić nad stropem oddzielającym powierzchnię ogrzewaną od nieogrzewanej (poddasze). Piony doprowadzające czynnik grzewczy do grzejników prowadzić przez stropy pionowo w dół. Przewody należy prowadzić w izolacji z pianki polietylenowej (piony i gałązki) oraz wełny mineralnej (leżaki na poddaszu). **Leżaki prowadzić z zachowaniem minimalnego spadku w kierunku pionów pobocznych.**

Przy przejściu przewodów przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne z rur PE o średnicy dwukrotnie większej od średnicy przewodu. Przejścia uszczelnić. Przewody należy mocować do ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać za pomocą atestowanych uszczelnień.

### **3.2. Elementy grzejne wraz z armaturą**

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną o zakresie nastaw 16-28°C oraz zaworem odcinającym powrotnym całkowicie otwartym,
- grzejnik stalowy płytowy na klatce schodowej z podłączeniem bocznym z zaworem termostatycznym o zakresie nastaw 6-28°C oraz zaworem odcinającym powrotnym całkowicie otwartym,

- łazienkowe grzejniki drabinkowe wyposażono w zawór termostatyczny i głowicą termostatyczną o zakresie nastaw 16-28°C oraz zawór odcinający powrotny całkowicie otwartym.

Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korki odpowietrzające i odwadniające.

### ***3.3.Odwodnienie i odpowietrzenie***

Odpowietrzenie instalacji należy wykonać poprzez automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym instalowane na przewodzie głównym w najwyższym punkcie instalacji oraz na pionach, **pion główny (najwyżej położony) wyposażać w naczynko odpowietrzające 2l miejscowy odpowietrznik z zaworem kulowym.** W najniższych punktach instalacji zapewnić odwodnienie. **Jako odwodnienie montować zawory ze złączką do węża.** Wszystkie grzejniki należy wyposażać w korki spustowe i odpowietrzniki.

### ***3.4.Armatura***

Każdy pion oraz odejście na przewodzie głównym wyposażać w zawór odcinający. Minimalne parametry pracy armatury regulacyjnej, odcinającej i przygrzejnikowej PN6, T= 90°C.

### ***3.5.Regulacja instalacji***

Regulację hydrauliczną instalacji projektuje się poprzez zastosowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, głowic termostatycznych o zakresie nastaw 16-28°C (dla grzejników na klatce schodowej o zakresie nastaw 6-28°C )oraz automatykę węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania).

### ***3.6.Płukanie, dezynfekcja, próby szczelności i izolacja cieplna***

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów stalowych rozprowadzających próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody rozprowadzające zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną ( $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ),.

Grubości izolacji:

- przewody prowadzone „po wierzchu” w części ogrzewanej budynku:
  - średnica wewnętrzna do 22 mm: 20mm
  - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm: 30mm
  - średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm: równa średnicy wew. rury
  - średnica wewnętrzna ponad 100 mm: 100mm
- przewody prowadzone „po wierzchu” w części nieogrzewanej budynku:
  - niezależnie od średnicy wewnętrznej: 100mm

Należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0,6 MPa. Ze względu na pracę termiczną rur i odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min.. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

Montaż, próby i rozruch instalacji powinny być zgodne z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacji c.o COBRTI” oraz wytycznymi producentów zastosowanych materiałów i armatury. Ponadto powinny być przestrzegane następujące dodatkowe zasady:

- w czasie wykonywania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte; zawory termostatyczne powinny mieć nałożone zamiast głowic termostatycznych kołpaki ochronne;
- ze względu na znaczną wrażliwość termostatycznych zaworów grzejnikowych oraz nowoczesnych bezdławicowych pomp obiegowych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej instalacja wewnętrzna c.o. powinna być szczególnie starannie wypłukana;
- przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej: regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.

#### **4. Uwagi końcowe**

- Roboty budowlano – montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i ppoż., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Cobrti-Instal
- Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.
- Montaż wszystkich elementów instalacji c.o. wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcją montażu producenta.
- Przed pracami sanitarnymi należy zlokalizować na miejscu budowy łazienki. Projekt wykonano zgodnie z rzutami architektonicznymi, w przypadku rozbieżności z faktycznym stanem i przeznaczeniem pomieszczeń należy skontaktować się z projektantem.
- Obliczenia oraz dobór orurowania, armatury i grzejników wykonano na podstawie sporządzonego audytu i projektu architektonicznego zgodnie z wytycznymi Inwestora.

Projektant:

mgr inż. Piotr Koźluk

# OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1 . Podstawa opracowania	2
2 . Przedmiot i zakres opracowania	2
3 . Instalacja centralnego ogrzewania	2
3.1. <i>Materiały i prowadzenie przewodów</i>	3
3.2. <i>Elementy grzejne wraz z armaturą</i>	3
3.3. <i>Odwodnienie i odpowietrzenie</i>	4
3.4. <i>Armatura</i>	4
3.5. <i>Regulacja instalacji</i>	4
3.6. <i>Płukanie, dezynfekcja, próby szczelności i izolacja cieplna</i>	4
4. Uwagi końcowe	5

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys
1	Rzuty instalacji c.o.	1:100	1
2	Rozwinięcie instalacji c.o.	1:100	2

## 1 . Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Wytyczne technologiczne;
- Wytyczne branżowe;
- Materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń.

## 2 . Przedmiot i zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania w remontowanym i rewitalizowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Legionów 18, 05-100 Nowy Dwór Mazowiecki, dz. nr ewid. 18, obręb ewid. nr 0033 naz. 8-07 Nowy Dwór Mazowiecki. Instalacje sanitarne wchodzące w zakres opracowania:

- Instalacja centralnego ogrzewania.

## 3 . Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia zapotrzebowania mocy do celów grzewczych budynku wykonano przy pomocy programu komputerowego typu InstalSoft „OZC”.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano dla III strefy klimatycznej, tj. -20°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynkach zgodnie z Dz. U. z 2008r, Nr 201, poz. 1238. Straty ciepła obliczono wg PN-EN 12831 „Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego.”

Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych „U” [ $W/(m^2 \cdot K)$ ] wynoszą:

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| → dla dachu                              | $U=0,79 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla drzwi zewnętrznych                 | $U=0,23 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla okien                              | $U=1,60 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla podłogi na gruncie                 | $U=0,47 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla stropu pod nieogrzewanym poddaszem | $U=1,15 [W/(m^2 \cdot K)],$ |
| → dla ścian zewnętrznych                 | $U=0,24 [W/(m^2 \cdot K)].$ |

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła do ogrzania remontowanego i rewitalizowanego budynku wynosi  $Q_{c.o.} = \text{ok. } 24,7 \text{ kW}$ .

W budynku projektuje się nową instalację centralnego ogrzewania ze zmianą źródła ciepła. Starą instalację należy zdemontować i zutylizować.

Instalację c.o. zaprojektowano jako wodną pompową dwururową, w układzie zamkniętym, pracującą na parametrze 70/50°C. Instalacja zasilana będzie z projektowanego

węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania) zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu. Rozliczenie zużycia ciepła dokonywane będzie na podstawie wskazań ciepłomierza głównego (wg opracowania węzła) oraz przeliczenia zużycia ciepła na m<sup>2</sup> lub m<sup>3</sup> powierzchni ogrzewanej. W przypadku braku korzystania z całej instalacji bądź jej części należy zapewnić ciągłą dodatnią temperaturę wody w przewodach na poddaszu poprzez montaż kabli grzejnych pod otuliną termoizolacyjną. Projektuje się kable grzejne o stałej mocy jednostkowej 20W/m z termostatem sterującym i czujnikiem temperatury na rurze (kontrola przez pomiar temperatury bezpośrednio na rurociągu poprzez czujnik przylgowy). Na termostacie ustawić temperaturę wymaganą 5°C. Kabel na całej długości powinien być przymocowany do powierzchni rur za pomocą samoprzylepnej taśmy aluminiowej. Układać kable grzejne z możliwością stosowania w temperaturze otoczenia poniżej -20°C. Montaż kabli grzejnych wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

### ***3.1.Materiały i prowadzenie przewodów***

Instalację projektuje się z rur:

– Rury ze stali niestopowej (cienkościenne stalowe rury precyzyjne) spawane wzdłużnie, zabezpieczone przed korozją zewnętrzną warstwą galwaniczną cynku, maksymalna temperatura robocza 120°C. Łączone przez prasowanie wtłaczane, jako uszczelnienie czarne pierścienie z kauczuku EPDM zainstalowane w uformowanych końcach złączy. Pion główny należy poprowadzić z pomieszczenia węzła cieplnego, a następnie przewody należy prowadzić nad stropem oddzielającym powierzchnię ogrzewaną od nieogrzewanej (poddasze). Piony doprowadzające czynnik grzewczy do grzejników prowadzić przez stropy pionowo w dół. Przewody należy prowadzić w izolacji z pianki polietylenowej (piony i gałązki) oraz wełny mineralnej (leżaki na poddaszu). **Leżaki prowadzić z zachowaniem minimalnego spadku w kierunku pionów pobocznych.**

Przy przejściu przewodów przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne z rur PE o średnicy dwukrotnie większej od średnicy przewodu. Przejścia uszczelnić. Przewody należy mocować do ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać za pomocą atestowanych uszczelnień.

### ***3.2.Elementy grzejne wraz z armaturą***

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym z zaworem termostatycznym i głowicą termostatyczną o zakresie nastaw 16-28°C oraz zaworem odcinającym powrotnym całkowicie otwartym,
- grzejnik stalowy płytowy na klatce schodowej z podłączeniem bocznym z zaworem termostatycznym o zakresie nastaw 6-28°C oraz zaworem odcinającym powrotnym całkowicie otwartym,

- łazienkowe grzejniki drabinkowe wyposażono w zawór termostatyczny i głowicą termostatyczną o zakresie nastaw 16-28°C oraz zawór odcinający powrotny całkowicie otwartym.

Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korki odpowietrzające i odwadniające.

### ***3.3.Odwodnienie i odpowietrzenie***

Odpowietrzenie instalacji należy wykonać poprzez automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym instalowane na przewodzie głównym w najwyższym punkcie instalacji oraz na pionach, **pion główny (najwyżej położony) wyposażać w naczynko odpowietrzające 2l miejscowy odpowietrznik z zaworem kulowym.** W najniższych punktach instalacji zapewnić odwodnienie. **Jako odwodnienie montować zawory ze złączką do węża.** Wszystkie grzejniki należy wyposażać w korki spustowe i odpowietrzniki.

### ***3.4.Armatura***

Każdy pion oraz odejście na przewodzie głównym wyposażać w zawór odcinający. Minimalne parametry pracy armatury regulacyjnej, odcinającej i przygrzejnikowej PN6, T= 90°C.

### ***3.5.Regulacja instalacji***

Regulację hydrauliczną instalacji projektuje się poprzez zastosowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, głowic termostatycznych o zakresie nastaw 16-28°C (dla grzejników na klatce schodowej o zakresie nastaw 6-28°C )oraz automatykę węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania).

### ***3.6.Płukanie, dezynfekcja, próby szczelności i izolacja cieplna***

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów stalowych rozprowadzających próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody rozprowadzające zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną ( $\lambda=0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$ ),.

Grubości izolacji:

- przewody prowadzone „po wierzchu” w części ogrzewanej budynku:
  - średnica wewnętrzna do 22 mm: 20mm
  - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm: 30mm
  - średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm: równa średnicy wew. rury
  - średnica wewnętrzna ponad 100 mm: 100mm
- przewody prowadzone „po wierzchu” w części nieogrzewanej budynku:
  - niezależnie od średnicy wewnętrznej: 100mm



Należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0,6 MPa. Ze względu na pracę termiczną rur i odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min.. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

Montaż, próby i rozruch instalacji powinny być zgodne z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacji c.o COBRTI” oraz wytycznymi producentów zastosowanych materiałów i armatury. Ponadto powinny być przestrzegane następujące dodatkowe zasady:

- w czasie wykonywania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte; zawory termostatyczne powinny mieć nałożone zamiast głowic termostatycznych kołpaki ochronne;
- ze względu na znaczną wrażliwość termostatycznych zaworów grzejnikowych oraz nowoczesnych bezdławicowych pomp obiegowych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej instalacja wewnętrzna c.o. powinna być szczególnie starannie wypłukana;
- przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej: regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.

#### **4. Uwagi końcowe**

- Roboty budowlano – montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i ppoż., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Cobrti-Instal
- Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.
- Montaż wszystkich elementów instalacji c.o. wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcją montażu producenta.
- Przed pracami sanitarnymi należy zlokalizować na miejscu budowy łazienki. Projekt wykonano zgodnie z rzutami architektonicznymi, w przypadku rozbieżności z faktycznym stanem i przeznaczeniem pomieszczeń należy skontaktować się z projektantem.
- Obliczenia oraz dobór orurowania, armatury i grzejników wykonano na podstawie sporządzonego audytu i projektu architektonicznego zgodnie z wytycznymi Inwestora.

Projektant:

mgr inż. Piotr Koźluk