

Spis zawartości

- Oświadczenie projektanta
- Kopia decyzji uprawnień budowlanych projektanta
- Kopia zaświadczenia przynależności projektanta do ŁOIIB
- Opis techniczny projektu
- Informacja BiOZ
- Część rysunkowa:
 - Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania. CO.01
 - Rzut I piętra – instalacja centralnego ogrzewania..... CO.02
 - Rzut II piętra – instalacja centralnego ogrzewania CO.03
 - Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania CO.04
- Schemat kotłowni kaskady pomp ciepła

OŚWIADCZENIE

W myśl ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jedn.: Dz.U. z 2024 r. poz.725 z późn. zm.), oświadczam, że:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO PRZY UL. REYMONTA 7 W CZARNOCINIE. PROJEKT TECHNICZNY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Inwestor: Gmina Czarnocin
 Ul. Główna, nr. 142
 97-318 Czarnocin

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Tomasz Woźniak
 upr. bud. nr LOD/3718/PWBS/19
 do projektowania i kierowania robotami
 budowlanymi bez ograniczeń
 w specjalności instalacji sanitarnych

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU

Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	5
2. Zakres opracowania.....	5
3. Opis rozwiązania projektowego instalacji C.O.	5
3.1. Wymagania dla instalacji.	5
3.2. Grzejniki.	5
3.3. Regulacja instalacji C.O.....	5
3.4. Instalacja wewnętrzna C.O.	5
3.5. Dobór ciepłomierza mieszkaniowego.	7
3.6. Próby techniczne instalacji.	7
3.7. Odpowietrzenie instalacji C.O.....	7
3.8. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne.....	7
3.9. Przejścia przez strefy pożarowe.....	8
4. Uwagi końcowe.	8

1. Podstawa opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego mieszczącego się przy ul. Reymonta 7 w Czarnocinie.

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- zinventaryzowany podkład budowlany budynku,
- polskie normy oraz katalogi urządzeń wykorzystywanych do projektowania,
- obowiązujące przepisy i wytyczne projektowania instalacji wewnętrznej C.O.

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania dla potrzeb budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

3. Opis rozwiązania projektowego instalacji C.O.

3.1. Wymagania dla instalacji.

Temperatury w pomieszczeniach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690

- łazienki +24°C
- pokoje +20°C
- korytarze, klatka schodowa +8°C

3.2. Grzejniki

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania zasilaną za pośrednictwem projektowanej kotłowni na podstawie kaskady pomp ciepła wyposażonej w automatykę. Dla obiektu przeprowadzono obliczenia strat ciepła dla poszczególnych pomieszczeń. W pomieszczeniach obiektu zaprojektowano grzejniki płytowe zaworowe z elementami konwekcyjnymi z wkładką zaworu termostaticznego firmy V&N. Grzejniki te są wyposażone w zasilanie dolne. Należy zamontować przy podejściach pod grzejniki blok z zaworami kulowymi R1/2 wykonanie kątowe w wyjściem zasilania ze ściany.

W pomieszczeniu łazienki każdego mieszkania zaprojektowano grzejniki łazienkowe Cosmo Standard firmy V&N. Każdy grzejnik należy uzbroić w zawór termostaticzny RA-N firmy Danfoss, montowany na zasilaniu, zawór RLV montowany na powrocie oraz odpowietrznik automatyczny.

Do regulacji temperatury w pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie głowicy termostaticznej firmy Danfoss typu RA 2996, zakres nastawy temperatur 16-28°C. Głowica posiada zabezpieczenie przeciw zamarzaniu. W przypadku grzejników usytuowanych na klatce schodowej należy zamontować głowice firmy Danfoss typu RA 2920 wraz z pierścieniami zabezpieczającymi przed kradzieżą.

3.3. Regulacja instalacji C.O.

Do regulacji instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano zawory ręczne równoważące firmy Danfoss, do montażu na odejściach instalacji C.O. na poszczególne mieszkania w szachcie zlokalizowanym na klatce schodowej. Zawory należy montować tak, aby był stały dostęp do obsługi. Zawór będzie zapewniał utrzymanie stałego ciśnienia dyspozycyjnego, możliwość odcięcia instalacji C.O. Na rurociągu przeciwnym należy montować zawór kulowy.

3.4. Kotłownia

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania zasilaną za pośrednictwem projektowanej kotłowni na podstawie kaskady pomp ciepła firmy Mitsubishi Electric model 2xPUD-SHWM120YAA + 2xEHSD-YM9D zgodnie z kartą doborową dołączoną do niniejszego opracowania. Kotłownia przygotowywać będzie czynnik grzewczy dla projektowanych instalacji C.O. oraz C.W.U. Kotłownię zlokalizowano na II piętrze budynku w dedykowanym pomieszczeniu technicznym.

Projektowane pompy ciepła należy zasilić zgodnie z wytycznymi w karcie doborowej oraz DTR producenta.

Dobrano kaskadę pomp ciepła firmy Mitsubishi Electric o mocy 12 kW każda. Pracą pomp ciepła będzie sterował sterownik kaskadowy PAC-IF071B-E. Dobrano czujniki temperatury buforu C.O.,

czujniki temperatur zasobnika C.W.U. Dodatkowo automatyka będzie sterowała pracą pojemnościowego zasobnika C.W.U o pojemności 500 dm³. Dla budynku zaprojektowano bufor C.O. o pojemności 200 dm³

Dla obiegu C.O. projektuję się pompę elektroniczną o wydajności 1,67 m³/h i wysokości 23,5 kPa. Zasilanie 1x230 V.

Dla instalacji cyrkulacji C.W.U. przewidziano pompę cyrkulacyjną elektroniczną o przepływie 0,2 m³/h i wysokości podnoszenie 6,0 kPa.

Obliczenia dla naczynia wzbiorczego dla instalacji C.O. wykonano w oparciu o PN-B-02414:1991. Pojemność zładu instalacji grzewczej $V = 0,334 \text{ m}^3$.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego: $V_u = 0,334 \times 999,7 \times 0,0224 = 7,5 \text{ dm}^3$

Pojemność całkowita naczynia wynosi: $V_n = 7,5 \times (3,5 + 1) : (3,5 - 1,1) = 13,1 \text{ dm}^3$

Dobrano naczynie wzbiorcze NG 18 firmy REFLEX.

Średnica rury wzbiorczej $d = 0,7 \times 7,5^{1/2} = 1,92 \text{ mm}$.

Przyjęto średnicę rury wzbiorczej $d = 25 \text{ mm}$.

Dla potrzeb instalacji C.W.U. dobrano dla układu przygotowania ciepłej wody naczynie wzbiorcze o pojemności 100 dm³ na ciśnienie max 10 bar i max temperaturę 70°C.

Przyjęto średnicę rury wzbiorczej $d = 25 \text{ mm}$.

Dla potrzeb centralnego ogrzewania dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa typu 1915 firmy SYR na ciśnienie zadziałania 3,5 bar. Średnica przyłącza zaworu wynosi 1".

Dla potrzeb c.w.u. dobrano dla podgrzewacza membranowy zawór bezpieczeństwa typu 2115 firmy SYR na ciśnienie zadziałania 6,0 bar. Średnica przyłącza zaworu wynosi 3/4".

Należy zapewnić podstawową wentylację pomieszczenia kotłowni dla kaskady pomp ciepła.

Uzupełnienie zładu instalacji należy dokonywać poprzez zestaw uzupełniający wyposażony w dwa zawory odcinające, filtr siatkowy, wodomierz oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA 294 zamontowany na rurociągu wodociągowym. Do uzupełniania instalacji dla całego obiegu grzewczego zaprojektowano stację zmiękczenia wody w obudowie kompaktowej np. typu CosmoWater Standard.

3.5. Instalacja wewnętrzna C.O.

Instalacja wewnętrzna C.O. w budynku została zaprojektowana z rur stalowych cienkościennych ocynkowanych łączonych przez zaciskanie - od kotłowni do pionów i piony oraz z rur polietylenowych wielowarstwowych stabilizowanych wkładką aluminiową PE-X/Al./PE - rozprowadzenie instalacji od szachtu do poszczególnych grzejników w danym mieszkaniu.

Prowadzenie instalacji z rur polietylenowych wielowarstwowych przewidziano w warstwach podłogowych oraz bruzdach ściennych w otulinie z pianki powlekanej folią PE. Ułożoną instalację centralnego ogrzewania należy zalewać szlichtą betonową na sztywno przy zastosowaniu minimalnej warstwy pokrycia betonu 4,5 cm. W przypadku prowadzenia instalacji w bruzdzie ściennej należy również nałożyć izolację z pianki polietylenowej powlekanej folią PE. Rury należy układać zgodnie z wymogami producenta stosując mocowanie rur przy pomocy podwójnych uchwyty do podłoża.

Odległość między uchwytami powinna wynosić od 1,5 do 2,0 m. Instalację należy wykonać zgodnie z wymogami producenta. Rury należy łączyć przy pomocy połączeń zaciskowych.

Przy podejściach pod grzejniki należy stosować garnitury przyłączone z zasilaniem dolnym.

Zasilanie instalacji centralnego ogrzewania w budynku będzie z projektowanej kotłowni na podstawie pompy ciepła w obiegu wymuszonym.

Wydajność cieplna instalacji C.O.	- 23,1 kW
Parametry projektowe instalacji C.O.	- 55/45°C
Ciśnienie pracy instalacji C.O.	- 3,5 bar
Ciśnienie dyspozycyjne	- 23,5 kPa
Zład instalacji C.O.	- 334,4 dm ³

Rury należy prowadzić z odpowiednim spadkiem (0,5%) od najdalszych pionów do najniższego punktu.

3.6. Dobór ciepłomierza mieszkaniowego.

W celu pomiaru zużycia ciepła w indywidualnych lokalach zaprojektowano w szachtach instalacyjnych zamontowanie liczników ciepła na rurociągach zasilających centralnego ogrzewania. Ciepłomierze dobrano na przepływ nominalny.

Dobrano ciepłomierz kompaktowy HYDROCAL M3 firmy B.METERS, montaż na zasilaniu, DN15 z aktualną legalizacją, o nominalnym natężeniu przepływu $0,6\text{m}^3/\text{h}$ i czujnikami temperatury montowanymi w trójniku lub specjalnym zaworze kulowym oraz możliwością podłączenia do centralnego odczytu danych. Na rurociągu powrotnym zaprojektowano zawór ręczny równoważący-pomiarowy STAD.

Zestaw pomiarowy na zasilaniu należy wyposażyć w dwa zawory odcinające – przed i za ciepłomierzem – oraz filtr siatkowy skośny mufowy przed ciepłomierzem. Liczniki ciepła należy umieścić w szachcie instalacyjnym zlokalizowanym na klatce schodowej.

3.7. Próby techniczne instalacji.

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania z rur stalowych należy wykonać próbę szczelności. Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z PN-B-10400:1964 dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji. Instalacje należy poddać próbie ciśnienia na zimno równej 1,5 razy ciśnienia roboczego.

Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy maksymalnych parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy. Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać próbę szczelności.

Próbę instalacji C.O. z rur polietylenowych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur i obowiązującymi przepisami. Producent rur polietylenowych zaleca wykonanie próby ciśnieniowej w następujący sposób:

- a) odciąć urządzenia bezpieczeństwa,
- b) napełnić i odpowietrzyć instalację,
- c) wytworzyć ciśnienie (co najmniej $p = 1,5 \times p_{\text{robocze}}$, lecz nie większe niż dopuszczalne dla najsłabszego punktu instalacji)
- d) podnosić ciśnienie 3 krotnie co 10 min do pierwotnej wartości,
- e) po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego i po upływie od tego momentu 30 min, ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6bar
- f) po kolejnych 2 godzinach ciśnienie nie powinno spaść więcej niż 0,2bar,
- g) po wykonaniu próby należy sprawdzić wizualnie czy nie pojawiło się roszczenie i przecieki w instalacji.

3.8. Odpowietrzenie instalacji C.O.

Zaprojektowana instalacja będzie pracować w układzie zamkniętym. Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie poprzez zamontowane odpowietrzniki grzejnikowe oraz automatyczne odpowietrzniki typu TACO z zaworem kulowym DN15, zlokalizowane na przewodach w najwyższych punktach instalacji.

3.9. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne.

Po przeprowadzonych próbach szczelności, rurociągi instalacji C.O. należy izolować cieplnie izolacją odpowiadającą wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421 oraz obowiązujących przepisów. Przewody centralnego ogrzewania izolować materiałem odpornym na temperaturę 55°C . Do izolowania stosować otuliny z pianki o współczynniku $0,035\text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$.

W takim przypadku grubość izolacji należy przyjmować:

- dla średnicy wewnętrznej do 22mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 20mm,
 - dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 30mm,
 - dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – minimalna grubość izolacji cieplnej równa średnicy wewnętrznej rury,
 - dla średnicy wewnętrznej ponad 100mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 100mm,
- Przewody prowadzone w warstwach posadzkowych należy układać w izolacji grubości 6mm.

Instalację z rur polietylenowych wielowarstwowych należy izolować otulinami z pianki PE gr 6mm powleczonych folią pozwalającą na zalanie izolacji betonem.

W przypadku zastosowania innego materiału izolacyjnego o współczynniku przewodności cieplnej różnym niż 0,035 W/ m*K należy skorygować grubości otulin.

3.10. Przejścia przez strefy pożarowe.

Wszystkie przejścia instalacji C.O. przez przegrody rozdzielające strefy pożarowe, jeżeli takie występują, należy wykonać materiałami posiadające odpowiednie atesty np. Hilti, Promat, KONLIT lub równoważne.

4. Uwagi końcowe.

Zmiany w projekcie mogą być dokonane przez wykonawcę tylko za zgodą projektanta. Oddanie instalacji do eksploatacji następuje w oparciu o protokół komisji odbiorowej.

Instalację należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych COBRTI INSTAL oraz obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.

Opracował

mgr inż. Tomasz Woźniak

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Projekt: Termomodernizacja budynku mieszkalnego
przy ul. Reymonta 7 w Czarnocinie.
Projekt techniczny wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania

Inwestor: Gmina Czarnocin
Ul. Główna, nr. 142
97-318 Czarnocin

Branża: Sanitarna

Projektant: mgr inż. Tomasz Woźniak
upr. bud. nr LOD/3718/PWBS/19
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacji sanitarnych

1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W związku z budową wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Reymonta 7 w Czanocinie należy przestrzegać zagadnienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

▪ Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót oraz kolejność realizacji robót podano w opisie niniejszego pracowania.

▪ Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Zagospodarowanie terenu:

- nie występuje

▪ Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- nie występuje

▪ Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- instalacja elektryczna - możliwość porażenia prądem podczas montażu elementów instalacji,
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi używanych materiałów (ostre, chropowate krawędzie itp.),
- zagrożenie związane z elementami wirującymi (np. wiertarki),
- zagrożenie oparzeniem (gorące odpryski metalu),
- zagrożenie oślepieniem (podczas robót spawalniczych/lutowniczych),
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu.

▪ Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- przeszkolenie pracowników w zakresie BHP przed rozpoczęciem realizacji prac przez uprawnioną do tego celu osobę,
- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,

▪ Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom

- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,
- szczegółowy nadzór nad pracami wykonywanymi w pobliżu istniejących instalacji

Opracował

mgr inż. Tomasz Woźniak