

## SPIS TREŚCI:

<i>I OPIS TECHNICZNY</i> .....	2
1. Podstawa opracowania.....	2
2. Cel i zakres opracowania.....	2
3. Rozwiązanie techniczne projektowanych instalacji wewnętrznych.....	2
3.1. Centralne ogrzewanie.....	2
3.1.1. Pomiar ciepła.....	2
3.2. Źródło ciepła.....	3
3.2.1. Możliwości lokalizacji kotła.....	3
3.2.2. Wentylacja pomieszczenia z kotłem.....	4
3.2.3. Odprowadzenie spalin.....	4
3.2.4. Wentylacja.....	4
3.3. Instalacja ciepłej wody użytkowej.....	4
3.3.1. Pomiar ciepła.....	5
4. Warunki wykonania.....	5
5. Uwagi końcowe.....	6
<b>II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b> .....	7

### **III. SPIS RYSUNKÓW**

ISW-1	Rzut piwnic – instalacja c.o.	1:50
ISW-2	Rzut parteru – instalacja c.o.	1:50
ISW-3	Rzut piętra – instalacja c.o.	1:50

## I OPIS TECHNICZNY

*do projektu budowlanego instalacji centralnego ogrzewania wraz z źródłem ciepła oraz instalacji ciepłej wody użytkowej dla budynku przy ul. Koszalińskiej 65 w Karlinie.*

### 1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczny,
- obowiązujące przepisy i normy
- warunki techniczne.

### 2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania dla projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego w m. Karlino, ul. Koszalińska 65. W projekcie przedstawiono wytyczne montażu instalacji, dane materiałowe, dobór urządzeń i armatury oraz rysunki techniczne projektowanych instalacji.

### 3. Rozwiązanie techniczne projektowanych instalacji wewnętrznych.

#### 3.1. Centralne ogrzewanie

W projekcie założono dwururowy system ogrzewania budynku z obiegiem wymuszonym z pompą na zasilaniu w układzie otwartym.

Odbiornikami ciepła są grzejniki wodne, płytowe. Grzejniki zaopatrzone w układ zaworów regulacyjnych oraz odcinających. Każdy grzejnik zaopatrzyć należy w głowicę termostatyczną, zespół zaworów odcinających oraz komplet mocowań. Każdy grzejnik wyposażony w odpowietrznik ręczny.

Źródło ciepła pracować będzie przy parametrach temperaturowych 70/50°C i ciśnieniu instalacji do 2,0 bar.

Zaprojektowano grzejnikową instalację wodną, dwururową, z rozdziałem dolnym z rur i kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie (lub rurę wielowarstwową PE-RT/AL/PE). Projektuje się naturalną kompensację wydłużeń termicznych. Instalacja izolowana pianką poliuretanową w brzdach ściennych, bez izolacji przewody prowadzone po wierzchu ścian. W najwyższych punktach instalacji zastosować odpowietrzniki automatyczne, a w najniższych punktach odwodnienie instalacji. Ułożenie przewodów rozdzielczych należy wykonać ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień.

Rozmieszczenie i moce grzejników przedstawiono na rzucie pomieszczeń i rozwinięciu instalacji centralnego ogrzewania.

Nie przewiduje się wewnętrznej stacji uzdatniania wody obiegowej. Układ napęłnić wodą z przenośnego układu uzdatniania wody.

#### 3.1.1. Pomiar ciepła.

Projektuje się pomiar zużycia ciepła odrębnie dla każdego lokalu mieszkalnego. Do pomiaru zużycia ciepła zastosować kompaktowy ciepłomierz mechaniczny, wyposażony w optyczne wyjście danych IrDA oraz dodatkowe złącze do współpracy z modułami komunikacyjnymi.

Parametry ciepłomierza:

Przepływ nominalny $q_p$	0,6 m <sup>3</sup> /h
Przepływ minimalny $q_i$	12 l/h
Przepływ rozruchu	3-4 l/h

### 3.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla poszczególnych lokali będzie:

**lokal nr 1:** kocioł na drewno (biomasę) o mocy grzewczej  $Q=8$  kW w pomieszczeniu piwnicy

**lokal nr 2:** kocioł na drewno (biomasę) o mocy grzewczej  $Q=8$  kW w pomieszczeniu piwnicy

**lokal nr 3:** kominek z płaszczem wodnym o mocy grzewczej  $Q=8$  kW w pokoju

**lokal nr 4:** kominek z płaszczem wodnym o mocy grzewczej  $Q=8$  kW w pokoju

Moc na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania:  **$Q_{c.o.} = 7,7$  kW**

Moc na potrzeby instalacji c.w.u (praca w priorytecie cwu):  **$Q_{c.w.u.} = 4,1$  kW**

Sumaryczne zapotrzebowanie mocy grzewczej dla budynku  **$Q_g = 11,8$  kW**

Kocioł na biomasę przystosowany do spalania drewna, trocin, brykietów trocinowych, każde z podanych paliw o wilgotności do 20%.

Kocioł wyposażony w wentylator z przepustnicą powietrza, co pozwala na precyzyjne regulacje powietrza potrzebnego w procesie spalania.

Parametry techniczne kotła na drewno:

- Sprawność kotła – 78 – 82 %
- Pojemność wodna – 65 – 80 dm<sup>3</sup>
- Ciśnienie dopuszczalne – 2 bar
- Min. Temp. zasilania – 60°C
- Max temp. zasilania – 90°C
- Zużycie paliwa – 5 ÷ 6 kg/h

Dla dwóch lokali zaprojektowano wkład kominkowy (zamykany) z płaszczem wodnym 6 – 8 kW na biomasę przystosowany do spalania drewna o wilgotności do 20%.

Parametry techniczne wkładu kominkowego z płaszczem wodnym na drewno:

- Sprawność wkładu – 65 – 68 %
- Pojemność wodna – 35 – 60 dm<sup>3</sup>
- Ciśnienie dopuszczalne – 2 bar
- Min. Temp. zasilania – 60°C
- Max temp. zasilania – 90°C
- Zużycie paliwa – 6 ÷ 7 kg/h

Dla każdego kotła/kominka zaprojektowano jeden obieg pompowy – obieg zasilania grzejników i podgrzewacza ciepłej wody.

Dla mieszkań kocioł należy zlokalizować w pomieszczeniu kuchni o kubaturze min. 32 m<sup>3</sup> lub wkład kominkowy w pokoju o kubaturze 30 – 32 m<sup>3</sup>.

Kocioł należy posadowić na fundamencie wystającym o 5cm ponad poziom posadzki w pomieszczeniu.

Kominiek należy obudować materiałem niepalnym (kamień, cegła, klinkier).

### **3.2.1. Możliwości lokalizacji kotła.**

Lokalizacja kotła musi być zgodna z przepisami przeciwpożarowymi:

- kocioł należy umieścić na niepalnym podłożu, najlepiej na 2 cm fundamencie;
- miejscem, na którym znajdzie się kocioł musi być niepalną, izolującą podkładką wystającą niemniej niż 20 mm poza zewnętrzne wymiary kotła
- kocioł musi być dokładnie wypoziomowany
- bezpieczna odległość od materiałów łatwopalnych:
  - podczas instalacji oraz użytkowania kotła musi być zachowana 200 mm odległość od materiałów średniopalnych;
  - podczas instalacji oraz użytkowania kotła musi być zachowana 400 mm odległość od materiałów szczególnie łatwopalnych C3 (papier, drewno, plastik), itp.;
  - jeśli zapalność materiałów jest bardzo duża odległości muszą zostać podwojone.

### **3.2.2. Wentylacja pomieszczenia z kotłem/kominkiem**

Minimalny przekrój niezamykalnego kanału nawiewnego wynosić powinien 200 cm<sup>2</sup> – wykonać zgodnie z projektem. Wlot i wylot powietrza wyposażyć w kratki zapewniające wolny prześwit 200cm<sup>2</sup>.

### **3.2.3. Odprowadzenie spalin**

Odprowadzenie spalin z kotła oraz kominka będzie realizowane za pomocą komina dymowego o przekroju pokazanym na rzucie. Kocioł z kominem będzie połączony za pomocą czopucha o średnicy 15 cm. Aby zmniejszyć opory przepływu spalin przez czopuch odcinek ten należy prowadzić w linii prostej, a ewentualne zmiany kierunku wykonać za pomocą łagodnych łuków.

Komin dymowy powinien być nie mniejszy niż 14x14cm. Komin powinien zaczynać się od poziomu podłogi kotłowni, aby spaliny wydostające się z kotła mogły mieć możliwość odbicia.

Podciśnienie w kominie powinno być utrzymane na poziomie 15-20 Pa.

### **3.2.4. Wentylacja.**

W budynku jest wentylacja grawitacyjna. Nawiew realizowany będzie przez nawietrzaki podokienne oraz kratki w drzwiach wejściowych do poszczególnych pomieszczeń sanitarnych i gospodarczych.

Wywiew realizowany będzie przez istniejące kanały wywiewne o przekroju 20x14cm lub większym wyprowadzone ponad dach.

Kratki wentylacyjne pod stropem pomieszczeń.

## **3.3. Instalacja ciepłej wody użytkowej**

Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej o poj. 80 l dla każdego z mieszkań.

Dane podgrzewacza:

- temperatura zasilania 90/70 °C

- powierzchnia grzejna: BL 200 – 0,84 m<sup>2</sup> , BL 150 – 0,72 m<sup>2</sup>
- temperatura c.w.u 45/10°C
- wydajność ciągła: BL 80 – 200 kg/h
- max. ciśnienie robocze - 10 bar,

Zasilanie podgrzewacza bezpośrednio z kotła na biomasę.

### **Cyrkulacja**

Z uwagi na lokalne wytwarzanie ciepłej wody (w każdym lokalu indywidualnie) nie projektuje się instalacji cyrkulacji.

#### **3.3.1. Pomiar ciepła.**

Projektuje się pomiar zużycia ciepła odrębnie dla każdego lokalu mieszkalnego. Do pomiaru zużycia ciepła zastosować kompaktowy ciepłomierz mechaniczny, wyposażony w optyczne wyjście danych IrDA oraz dodatkowe złącze do współpracy z modułami komunikacyjnymi.

Parametry ciepłomierza:

Przepływ nominalny q <sub>p</sub>	0,6 m <sup>3</sup> /h
Przepływ minimalny q <sub>i</sub>	12 l/h
Przepływ rozruchu	3-4 l/h
Temperatura pracy	0-90 °C (krótkotrwały 110°C)

### **4. Warunki wykonania.**

Wewnętrzne instalacje wody ciepłej wykonane zostaną z rur miedzianych łączonych za pomocą lutowania lub wielowarstwowych (PE) łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych oraz zaciskowych gwintowych (przewody wraz z wkładką aluminiową).

Rurociągi prowadzić na ścianie lub w bruździe ściennej. Podejścia do urządzeń wykonać w bruźdach lub z wykorzystaniem zabudowy zbiornika płuczącego.

Rurociągi prowadzone po powierzchni ścian oraz w szachtach otulić koszulkami polietylenowymi o grubościach zgodnie z rozporządzeniem. Bruzdy ścienne wypełnić poliuretanem w spray'u oraz wyprawić tynkarsko.

Jako zawory odcinające należy stosować zawory kulowe-systemowe lub kulowe-mosiężne, dostępne w handlu. Baterie nad sprzętami sanitarnymi (umywalki, zlewozmywaki itp.), dostępne w handlu po uzgodnieniu z Inwestorem i architektem prowadzącym.

Kompensacja termiczna rurociągów wymuszona – na sztywno zamocowanych rurociągach (piony i poziomy) oraz na załamaniach trasy. Przejścia przez ściany w tulejach ochronnych. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem 0,3 % przeciwnym do kierunku przepływu wody. Na pionach i poziomach wykonać punkty stałe jako sztywne obejmy przytwierdzone do konstrukcji stalowej (ceownik lub kątownik 50x5 mm) kotwionej w ścianach.

Ciepła woda produkowana będzie lokalnie w zasobniku ciepłej wody zlokalizowanym w pomieszczeniu kuchni lub łazienki.

Ciepła woda będzie realizowana przez pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności V= 80 dm<sup>3</sup>, ładowany z instalacji c.o.

**Na pionach instalacji c.o. zamontować odpowietrzniki automatyczne.**

### **Charakterystyka przewodów zastosowanych w instalacji.**

Przewody instalacji c.o. zaprojektowano w oparciu o system rur miedzianych łączonych lutem twardym za pomocą kształtek miedzianych lub rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE pokrytego taśmą aluminium spełniającego wymagania wg PN-EN 485-2, spawaną doczołowo oraz warstwą polietylenu jako warstwa ochronna.

Rury PE-Xc/AL/PE wykonane są z polietylenu sieciowanego typu C. Sieciowanie to powoduje znaczne polepszenie właściwości mechanicznych rur oraz ich odporność na temperaturę wg DIN 16833. Wydłużalność liniowa rury wielowarstwowej jest porównywalna z rurami metalowymi. System rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE spełniają najwyższe kryteria jakościowe.

Przewody należy łączyć za pomocą mosiężnych złączek zaciskowych typu CR odpornych na odcynkowanie (wypłukiwanie metali ciężkich do wody) CuZn36Pb2As wg DIN EN 12164 obejmujących cały zakres systemu 14-63 oraz tulei zaciskowej CuZn39Pb3.

System opiera się na aksjalnej technice łączenia bez dodatkowych uszczeltek typu O-ring – uszczelnienie następuje na całej powierzchni złącza materiałem ścianki rury.

Kompensacja przewodów

W celu przejścia wydłużeń termicznych na odcinkach prostych długości większej niż 5 m należy montować kompensatory U- kształtne. Średnicę kompensatora należy dobrać zgodnie ze średnicą ruraru. Kompensatory wykonać z kolanek 90°.

Na rzutach kondygnacji pokazano średnice jak dla rur miedzianych.

- *Odpowietrzanie instalacji*

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez odpowietrzniki zainstalowane na grzejnikach łazienkowych, pionach, oraz w kotle.

- *Próba szczelności*

Po wykonaniu robót montażowych, na instalacji c.o. należy wykonać dwukrotne płukanie instalacji, a następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie równe 0,6 MPa. Próbę ciśnienia wykonać z zastosowaniem manometru tarczowego o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Wynik próby należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wskaże spadku ciśnienia.

- *Izolacja termiczna*

Rury zasilające ogrzewanie prowadzone w posadzce oraz przechodzące przez przegrody budowlane, należy zaizolować otuliną gr. 6-20 mm w zależności od średnicy przewodu (wskazana izolacja w koszulkach z LDPE do zalania betonem).

Rury mocowane do ścian lub stropów zaizolować otuliną gr. 6-20 mm w zależności od średnicy przewodu.

Izolacja umożliwia także swobodne odkształcenia materiału przewodów (kompensacja naturalna). Izolację należy wykonać bardzo starannie, szczególnie na załamaniach i odgałęzieniach instalacji.

## 5. Uwagi końcowe

- przejścia przewodów przez przegrody wykonać w rurach osłonowych,
- instalację wodociągową wykonać z godnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt nr 7 Warszawa 2003,
- instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 12. Warszawa 2006,
- wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z autorem,
- wszystkie prace montażowe urządzeń wykonać zgodnie z ich DTR oraz zgodnie zobowiązującymi przepisami b.h.p. i p.poż.,
- należy przeprowadzić badania drożności i szczelności przewodu wentylacyjnego wywiewnego i spalinowego przez wyspecjalizowany Zakład Kominiarski lub inną uprawnioną osobę, który wyda odpowiednie zaświadczenie stanowiące niezbędny załącznik do protokołu odbioru instalacji,

- przewody wentylacyjne i spalinowe oraz powinny być co najmniej raz w roku poddawane okresowej kontroli.

Do montażu używać urządzeń posiadających aktualne świadectwa zatwierdzenia typu oraz dopuszczenia do stosowania wydane przez UDT. Pozostałe materiały powinny mieć aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne upoważniające do stosowania w budownictwie.

Opracował:  
mgr inż. Piotr Pawlik

mgr inż. Adam Wróbel  
upr. nr ZAP/0210/POOS/10

## II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

*do projektu budowlanego instalacji centralnego ogrzewania wraz z źródłem ciepła oraz instalacji ciepłej wody użytkowej dla budynku przy ul. Koszalińskiej 65 w Karlinie*

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Gmina Karlino  
Plac Jana Pawła II 6  
78-230 Karlino

Imię i nazwisko sporządzającego informację:

mgr inż. Adam Wróbel  
upr. nr ZAP/0210/POOS/10



**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.**

Zakres robót obejmuje roboty budowlane związane budową wewnętrznych instalacji wod-kan. c.o. i kotłowni w projektowanym budynku mieszkalnego wielorodzinnego w m. Karlinie dz. nr 220/2.

Kolejność wykonywanych czynności w zakresie robót budowlanych:

- przygotowanie pomieszczeń do montażu przewodów i urządzeń,
- montaż rur przewodowych, grzejników, armatury oraz innych urządzeń przewidzianych w projekcie,
- wykonanie połączeń technologicznych urządzeń,
- przeprowadzenie prób ciśnieniowych i rozruch instalacji.

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Nie dotyczy.

**3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Nie dotyczy.

**4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**

W trakcie prowadzenia prac instalacyjnych, zagrożenie bezpieczeństwa ludzi mogą stwarzać następujące elementy:

- porażenie prądem od urządzeń elektrycznych stosowanych do prac monterskich i spawalniczych,
- rozszczelnienie urządzeń spawalniczych oraz sieci przewodów w trakcie prowadzenia prób ciśnieniowych,
- transport urządzeń technologicznych.

**5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Przewiduje się prowadzenie cyklicznych szkoleń w następującym zakresie:

- instruktażu wstępnego ogólnego,
  - instruktażu wstępnego dotyczącego poszczególnych stanowisk pracy, szkolenie okresowe.
  - instruktaż pracowników obejmuje: imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania dotyczące zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach tj: określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia. W przypadku zagrożenia zdrowia i życia, należy bezzwłocznie opuścić teren niebezpieczny. Powiadomić osoby znajdujące się w strefie niebezpiecznej. Wstrzymać wykonanie wszystkich prac w rejonie zagrożonym. Powiadomić kierownictwo budowy o zaistniałej sytuacji. W razie konieczności przystąpić do ratowania ludzi i mienia, równolegle wezwać służby ratownicze (pogotowie, straż pożarną).
  - konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń. Pracownik nie może być dopuszczony do wykonywania prac bez środków ochrony indywidualnej, niezbędnej do wykonywania danej pracy. Nie może być dopuszczony do pracy bez środków zabezpieczających przed niekorzystnym działaniem warunków środowiska pracy. Środki te muszą spełniać właściwości ochronne, użytkowe i zabezpieczające.
  - zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby. Do bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi muszą być wyznaczone osoby, poinstruowane przez kierownika robót o rodzaju wykonywanych prac niebezpiecznych, ich miejscu i dacie.
- 6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

W celu eliminacji zagrożeń związanych z prowadzeniem robót budowlanych należy przestrzegać następujących zasad:

- stosowanie urządzeń, elektronarzędzi i narzędzi, drabin itd., zgodnie z ich przeznaczeniem i według zaleceń producenta,
- wszystkie urządzenia muszą być sprawne i posiadać aktualne badania i atesty dopuszczające do stosowania i użytku,

- do prac na wysokościach stosować atestowany sprzęt. Rusztowania stawiać na stabilnym i wytrzymałym podłożu,
- wyznaczenie stref niebezpiecznych i przestrzegania zasad przebywania w nich,
- oznakowanie miejsc niebezpiecznych stosownymi znakami ostrzegawczymi,
- właściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy tak, aby nie stwarzały zagrożeń dla pracowników,
- usuwanie zbędnych przedmiotów i odpadów,
- apteczka pierwszej pomocy znajduje się w biurze kierownika budowy.

Opracował:  
mgr inż. Adam Wróbel  
upr. nr ZAP/0210/POOS/10