

I. OPRACOWANIE ZAWIERA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.

- 1.1. Podstawa opracowania.
- 1.2. Zakres i cel opracowania.

2. Instalacja centralnego ogrzewania

- 2.1. Zapotrzebowanie ciepła
- 2.2. Grzejniki
- 2.3. Kocioł centralnego ogrzewania
- 2.4. Armatura
- 2.5. Odpowietrzenie i odwodnienie
- 2.6. Przewody
- 2.7. Regulacja
- 2.8. Warunki wykonawstwa

3. Instalacja gazowa

- 3.1. Przewody i armatura
- 3.2. Urządzenia gazowe
- 3.3. Przewody wentylacyjne i spalinowe
- 3.4. Pomieszczenia urządzeń gazowych - wymagania budowlane
- 3.5. Montaż kotła
- 3.6. Próby szczelności
- 3.7. Uwagi końcowe

4. Ogrzewanie elektryczne mieszkania

5. Wykonanie robót.

II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

III. RYSUNKI

Rzut parteru – grzejniki elektryczne	skala 1:50	rys. nr 1
Rzut parteru – instalacja c.o.	skala 1:50	rys. nr 2
Rzut pietra – instalacja c.o.	skala 1:50	rys. nr 3
Rozwinięcie instalacji c.o.		rys. nr 4
Rzut parteru – instalacja gazowa	skala 1:50	rys. nr 5
Rzut pietra – instalacja gazowa	skala 1:50	rys. nr 6
Rozwinięcie instalacja gazowa		rys. nr 7

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.

1.1. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- projekt budowlano-wykonawczy adaptacji istniejącego budynku komunalnego na cele mieszkalne wykonany przez Biuro Projektowe „ARKONA”,
- normy normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania i wykonawstwa instalacji centralnego ogrzewania i gazowych.

1.2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu budowlano-wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania oraz wewnętrznej instalacji gazowej przewodowej dla projektowanego mieszkania dwupiętrowego oraz dobór grzejników elektrycznych dla mieszkania na parterze.

2. Instalacja centralnego ogrzewania

Celem opracowania jest takie zaprojektowanie instalacji centralnego ogrzewania by uzyskać temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach budynku zgodnie z ich funkcją i przeznaczeniem. Projektuje się sieć przewodów rozprowadzających zasilających wszystkie elementy grzejne wraz ze źródłem ciepła i sposobem zabezpieczenia instalacji.

We wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych montuje się grzejniki i przeprowadza się regulację hydrauliczną instalacji poprzez zastosowanie armatury regulacyjnej w postaci zaworów grzejnikowych termostatycznych z głowicami. Instalacja została zaprojektowana jako dwuprzewodowa wodna o temperaturach czynnika grzewczego 80/60°C z dolnym zasilaniem grzejników. Projektuje się układ zamknięty z zastosowaniem naczynia wzbiorczego przeponowego i zaworu bezpieczeństwa zabudowanego przy kotle. Odpowietrzenie ręczne miejscowe przy grzejnikach i centralne automatyczne w kotle.

Uwaga:

Na życzenie inwestora w mieszkaniu na parterze projektuje się grzejniki elektryczne. Rodzaj, wielkość i rozmieszczenie pokazano na rzucie parteru – rys. nr 1 oraz pkt. 4 niniejszego opracowania.

2.1. Zapotrzebowanie ciepła

W warunkach obliczeniowych zapotrzebowanie ciepła ogrzewanego mieszkania wynosi:

$$Q = 7\,800\text{ W}$$

a wymagane ciśnienie dyspozycyjne:

$$\Delta H = 10,0\text{ kPa}$$

2.2. Grzejniki

Przewiduje się zastosowanie grzejników z zasilaniem dolnym firmy Brugman model VK o wysokości 600 mm i różnej długości, w zależności od miejsca lokalizacji i wymaganej wydajności grzejnika. Grzejniki należy wyposażać w odpowietrznik ręczny, głowicę termostatyczną oraz zestaw odcinający.

Przewiduje się także zabudowę dwóch grzejników łazienkowych firmy Enix typu Pini. Grzejniki te należy wyposażać w odpowietrznik ręczny, głowicę termostatyczną z wkładką zaworową oraz zawór odcinający.

2.3. Kocioł centralnego ogrzewania

Przewiduje się zastosowanie gazowego kotła dwufunkcyjnego Vaillant typu atmoTEC plus o mocy 20 kW, wyposażonego w sterownik colorMATIC 300. Ponadto kocioł wyposażony jest w automatyczny zawór odpowietrzający, pompę obiegową, naczynie wzbiornicze przeponowe, manometr.

2.4. Armatura

Przy grzejnikach przewidziano armaturę firmy Danfoss:

- głowice termostatyczne typu RTD-R Inova 3140 z czujnikiem wbudowanym,
- zestawy odcinające przy grzejnikach VK Brugman.
- zawory odcinające powrotne przy grzejnikach łazienkowych

Pod kotłem jako elementy odcinające zastosowano zawory kulowe odcinające. Na przewodzie powrotnym, przed kotłem, zabudować filtr siatkowy z siatką podwójną oraz zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915.

2.5. Odpowietrzenie i odwodnienie

Dla prawidłowego funkcjonowania instalacji oraz z warunku wynikającego ze sposobu prowadzenia przewodów rozdzielczych zastosowano odpowietrzenie miejscowe realizowane za pomocą odpowietrzników ręcznych zamontowanych na każdym z zastosowanych grzejników. Ponieważ układ jest zamknięty a cała instalacja, łącznie ze źródłem ciepła, znajduje się w jednym obiekcie - nie ma ryzyka niekontrolowanego spustu wody i zapowietrzania się instalacji.

Odwodnienie instalacji przewidziano przy grzejnikach za pomocą zestawu odcinającego.

2.6. Przewody

Instalację należy wykonać z rur i kształtek Mepla Therm białych w izolacji z pianki PU o grubości 20 mm.

2.7. Regulacja

Regulację hydrauliczną przeprowadza się w dwu niezależnych stadiach:

przy grzejnikach poprzez zastosowanie:

- zaworów termostatycznych,

na kotle poprzez zastosowanie:

- regulatora pokojowego o regulacji ciągłej

2.8. Warunki wykonawstwa

Montaż

Przewody należy prowadzić w miejscach i na wysokościach jak pokazano na rysunkach rzutów i rozwinięcia. Przewody zasilające należy prowadzić w przestrzeni podłogowej a także w brzdach ściennych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych średnicy o 2 dymensje większych od średnicy przewodu.

Próby i regulacja

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy cały zład podlegający próbie kilkakrotnie przepłukać wodą. Badanie szczelności należy wykonać przed izolacją przewodów. Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć i dokonać przeglądu wszystkich elementów instalacji, sprawdzić szczelność połączeń. Próbę szczelności uznaje się za pozytywną jeżeli po upływie 20min. próby pod ciśnieniem 0,45 MPa:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia
- nie stwierdza się przecieków ani roszenia, szczególnie na połączeniach i przy armaturze

Przed przystąpieniem do próby na gorąco instalacja winna pracować 72 godziny. Próbę na gorąco przeprowadza się przy parametrach obliczeniowych (80/60°C). Podczas tej próby należy dokonać przeglądu wszystkich połączeń, uszczelnień itp. Wszystkie zauważone usterki należy usuwać. Próbę uważa się za pozytywną, jeżeli nie stwierdza się przecieków lub roszenia a po ochłodzeniu instalacji brak uszkodzeń.

Izolacja termiczna

Przewody należy zaizolować ciepłochronnie otulinami z pianki PU grubości 20 mm.

3. Instalacja gazowa

W budynku projektuje się wykonanie instalacji gazowej obejmującej doprowadzenie gazu do kotła dwufunkcyjnego zlokalizowanego w łazience na piętrze oraz do kuchenki gazowej zlokalizowanej w kuchni na parterze.

Instalacja zasilana będzie ze skrzynki gazowej wnękowej zlokalizowanej na elewacji zewnętrznej budynku (przyłączy ze skrzynką objęte oddzielnym opracowaniem). Ze skrzynki instalacja wchodzi do pomieszczenia ubikacji na parterze. Projektowaną instalację rozpoczyna się od tego wejścia.

3.1. Przewody i armatura

Instalację gazową projektuje się wykonać z rur miedzianych. Rury do instalacji gazowych muszą spełniać wymagania normy europejskiej EN 1057 i być wykonane z miedzi odtlenionej fosforem o zawartości czystej miedzi $\geq 99,9\%$ oraz zawartości fosforu $0,015 \div 0,040\%$.

Do instalacji gazowych należy stosować rury twarde ciągnione bez szwu. Grubość ścianki rur miedzianych do instalacji gazowych nie może być mniejsza niż 1mm. Rury muszą być gładkie, czyste, bez rys, pozbawione smarów po procesie ciągnięcia i węgla po procesie wyżarzania. Dotyczy to zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni rur. Rury muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie potwierdzoną deklaracją zgodności przez producenta.

Do łączenia rur miedzianych ze sobą oraz do zmiany kierunku prowadzenia przewodów stosuje się kielichowe łączniki miedziane a do połączenia z armaturą i odbiornikami gazu łączniki przejściowe z brązu i mosiądzu. Stopy miedzi do produkcji łączników muszą mieć skład chemiczny gwarantujący odporność na odcynkowanie, dlatego w instalacjach gazowych zaleca się stosowanie łączników z brązu. W instalacjach gazowych wolno stosować tylko łączniki wykonane fabrycznie. Niedopuszczalne jest używanie trójników, redukcji i innych odgałęzień wykonanych ręcznie.

Rury miedziane stosowane do budowy instalacji gazowych, ze względu na ochronę przeciwpożarową, należy łączyć wyłącznie lutem twardym o temperaturze topnienia powyżej 650°C. Połączenia rozłączne można uzyskać za pomocą łączników gwintowanych z brązu lub

mosiądzu. Jako materiał uszczelniający stosuje się przede wszystkim taśmy teflonowe wymaganej grubości, przeznaczone do instalacji gazowych, pasty uszczelniające lub odpowiednie włókno konopne.

Przymocowanie rur do ścian wykonać za pomocą uchwytów i kołków rozporowych wykonanych z materiałów niepalnych, np. z miedzi, mosiądzu lub stali nierdzewnej. Nie wolno używać uchwytów i kołków z tworzywa sztucznego, drewna lub zwykłej stali.

Przewody należy prowadzić pod stropem i po ścianach prostopadle i równolegle do ich krawędzi ze spadkiem min 4‰ w kierunku przyborów gazowych zachowując minimalne odległości :

- 2 cm od ścian
- 10 cm od poziomych rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi rurociągami
- 10cm od poziomych rurociągów ciepłych / c.o. / umieszczając je nad tymi rurociągami
- 10cm od nie uszczelnionych puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznej, umieszczając je nad tymi puszkami
- 60cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączniki, bezpieczniki, gniazda wtykowe itp.)
- 2cm przy skrzyżowaniu z innymi przewodami instalacyjnymi

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych obustronnie gipsem lub kitem miniowym a przez pozostałe przegrody w otworach uszczelnionych. Jako armaturę odcinającą przy urządzeniach gazowych należy zabudować kurki gazowe sferyczne (kulowe) dopuszczone do stosowania w instalacjach gazowych.

3.2. Urządzenia gazowe

W budynku projektuje się zainstalowanie następujących urządzeń gazowych:

Kuchnia na parterze:

- kuchenka gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem elektrycznym

Łazienka na piętrze:

- kocioł grzewczy dwufunkcyjny gazowy VAILLANT typu atmoTEC plus
Q = 20,0 kW, pobór maksymalny gazu 2,4 m³/h

3.3. Przewody wentylacyjne i spalinowe

Do montażu urządzeń należy przystąpić po uzyskaniu od uprawnionego kominiarza atestu stwierdzającego przydatność przewodów spalinowych i wentylacyjnych do projektowanych potrzeb.

Nawiew powietrza do pomieszczeń, w których zabudowane będą urządzenia gazowe dla celów wentylacji będzie zrealizowany bezpośrednio i pośrednio z sąsiednich pomieszczeń posiadających otwory w ścianach zewnętrznych.

Przewody wentylacyjne wywiewne powinny być o wymiarach przekroju poprzecznego co najmniej 14x14cm, mieć wlot podsufitowy i muszą być wyprowadzone ponad dach.

Przewody spalinowe będą wyprowadzone ponad dach na wysokość zabezpieczającą je przed zdmuchiowaniem przez wiatr. Przy dachu stromym (o kącie nachylenia połaci dachowych powyżej 12°) wyloty spalin powinny znajdować się co najmniej o 0,6m wyżej linii wyprowadzonej od kalenicy przy odległości od niej mniejszej niż 10m.

Efektywna wysokość przewodu spalinowego dla kotła z palnikiem atmosferycznym (od okapu przerywacza ciągu do wylotu spalin ponad dach) nie może być mniejsza niż 2mb.

Wewnętrzna powierzchnia przewodów odprowadzających spaliny powinna być gładka, szczelna, odporna na wilgoć i korozję oraz, określoną przez producenta kotła, temperaturę.

3.4 Pomieszczenia urządzeń gazowych - wymagania budowlane

POMIESZCZENIE KOTŁA o mocy do 30 kW:

Pomieszczenie kotła powinno być suche, wyposażone w drzwi o szerokości 0,80m otwierane na zewnątrz z zabudowanym otworem w dolnej części o pow. netto min. 200cm². Posadzkę pomieszczenia należy wykonać z materiałów ognioodpornych, najlepiej z płytek terakotowych lub lastriko oszlifowanego ze spadkiem do kratki ściekowej.

Kubatura pomieszczenia kotła nie może być mniejsza niż 8m³ i nie mniejsza niż 1 m³/4650 W łącznej mocy wszystkich zainstalowanych urządzeń gazowych. Warunki te są spełnione.

Pomieszczenie kotła należy wyposażyć w oświetlenie elektryczne hermetyczne z wyłącznikiem umieszczonym na zewnątrz.

3.5. Montaż kotła

Przed przystąpieniem do montażu kotła gazowego wymagane jest spełnienie następujących warunków:

- uzyskanie zapewnienia dostawy gazu na cele grzewcze
- przedłożenie protokołów kontroli jakości i zgodności wykonania instalacji z projektem
- przedłożenie protokołów z pozytywnych prób szczelności instalacji gazowej i c.o.
- przedłożenia zaświadczenia stwierdzającego prawidłowość połączeń kanału spalinowego i wywiewnego
- zainstalowanie gazomierza.

Kocioł należy powiesić na ścianie. Kocioł powinien mieć przerywacz ciągu zakończony króćcem pionowym, umożliwiającym nałożenie na niego przewodu spalinowego na głębokość co najmniej 15mm. Średnica przewodu łączącego kocioł z kanałem spalinowym nie powinna być mniejsza od średnicy króćca kotła a jego pionowy odcinek nad króćcem - nie mniejszy niż 22cm. Poziomy odcinek przewodu spalinowego powinien mieć długość nie większą niż 2,0m i być poprowadzony ze spadkiem 5% w stronę kotła. Na całej długości przewodu i kanałów spalinowych nie może występować zmniejszenie ich przekroju.

3.6. Próby szczelności

Wykonaną instalację gazową należy poddać dwukrotnej próbie szczelności. Pierwszą próbę należy wykonać przed podłączeniem przewodów do odbiorników a drugą z odbiornikami podłączonymi do instalacji / bez gazomierza /.

Po zakończeniu montażu instalacji należy sprawdzić zgodność robót z projektem pod względem jakości i rodzaju użytych materiałów a następnie przedmuchać sprężonym powietrzem dla sprawdzenia prawidłowości przepływu. Po tych czynnościach wstępnych można przystąpić do właściwych prób.

Pierwszą próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić sprężonym powietrzem, dwutlenkiem węgla lub azotem o ciśnieniu 0,05 MPa w czasie 30minut, po uprzednim odcięciu instalacji gazowej przypalnikowej (tzw. ścieżki gazowej) i wyrównaniu się temperatury czynnika.

Drugą próbę szczelności należy wykonać po podłączeniu przyborów gazowych na ciśnienie 0,015 MPa. Do kontroli ciśnienia należy używać manometru rtęciowego lub wodnego. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pomiarowego, pod warunkiem, że ma ono aktualne świadectwo legalizacji i wymaganą dokładność pomiaru.

Instalację należy uważać za szczelną jeśli manometr nie wykaże żadnego spadku ciśnienia w czasie 30 minut trwania próby. Jeżeli trzykrotna próba da wynik ujemny, wszelkie nieszczelności należy usunąć przez rozmontowanie badanego odcinka instalacji i ponowne zmontowanie po uszczelnieniu. Z przeprowadzonych pozytywnych prób szczelności należy sporządzić protokół komisyjny.

3.7. Uwagi końcowe

Wykonanie instalacji gazowej i montaż urządzeń gazowych należy powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia. Montaż kotłów przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta. Przy montażu należy sprawdzić, czy palnik kotła przeznaczone są do spalania gazu ziemnego niskiego ciśnienia. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z dokumentacją uruchomienia instalacji i jej właściwego wyregulowania oraz pouczenia użytkownika o zasadach bezpiecznej eksploatacji.

4. Ogrzewanie elektryczne mieszkania

Zapotrzebowanie ciepła ogrzewanego mieszkania wynosi 4500 W. Dla ogrzania poszczególnych pomieszczeń zastosowano grzejniki typu Basic ML i Vaillance VTH.

5. Wykonanie robót.

1. Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN i BN oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część III - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany planem „bioz” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).
3. Po przejęciu placu budowy kierownik budowy odpowiada za bezpieczeństwo na budowie, właściwą organizację robót, prawidłową jakość robót oraz zabezpieczenie materiałów i sprzętu

Warunki BHP przy wykonywaniu robót

Prace związane z wykonaniem instalacji należy prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401),
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 03.12.2002r w sprawie wymagań dotyczących zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi i inwentarza żywego a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie (Dz. U. Nr 220 poz. 1850),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w okresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (DZ. U. nr 191 poz. 1596),
- Kodeksem Pracy Dz. U. z 1998 r nr 21 poz.94 z późniejszymi zmianami + Prawo Budowlane Dz. U. nr 207 poz.2016.