

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY:

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Kotłownia, Instalacja centralnego ogrzewania
4. Instalacja wewnętrzna gazu
5. Uwagi

II. RYSUNKI:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Projekt – rzut parteru – Instalacja c.o. i gazu | rys. nr S-1 |
| 2. Projekt – rzut I piętra – Instalacja c.o. | rys. nr S-2 |
| 3. Projekt – rzut piwnicy – Instalacja c.o. i gazu | rys. nr S-3 |
| 4. Projekt – Rozwiniecie instalacji instalacja c.o. | rys. nr S-4 |

III. ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji centralnego ogrzewania i gazu w budynku Świetlicy wiejskiej w
Krzyżowicach dz. nr 13/5, 13/6, 13/8, 13/10.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

1. Inwentaryzacja budowlana
2. Obowiązujące przepisy higieniczno-sanitarne, BHP, wytyczne i normy branżowe.
3. Normy i wytyczne projektowania instalacji sanitarnych.
4. Katalogi urządzeń, armatury, przewodów i wyposażenia instalacji.
5. Wytyczne i ustalenia z Inwestorem oraz użytkownikiem obiektu.

2. ZAKRES OPRACOWANIA:

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany instalacji o następującym zakresie:

- instalacji centralnego ogrzewania;
- wewnętrzna instalacja gazu;

3. KOTŁOWNIA, INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

3.1. Bilans mocy cieplnej:

Zapotrzebowanie mocy cieplnej na c.o.:

Łączna dekl. strata pom. Φ [W] 33079,9

Parametry pracy instalacji:

- instalacja z rozdziałem dolnym, pompowa, zamknięta,
- obliczeniowa temperatura zasilania 70°C,
- obliczeniowa temperatura powrotu 50°C.

Zabezpieczenie instalacji oraz technologia kotłowni wg projektu wykonawczego.

3.2. Wielkość kotłowni

- dopuszczalne obciążenie kotłowni na 1m³ wynosi 4,65kW mocy kotła
- minimalna kubatura kotłowni :

$$V_{\min} = 35/4,65 = 7,53 \text{ m}^3$$

- rzeczywista kubatura kotłowni:

$$V_{\text{rzecz}} = 44,23 \text{ m}^3 > 7,53 \text{ m}^3$$

3.3. Kocioł gazowy

Jako źródło ciepła zaprojektowano kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 13-35kW zlokalizowanym na poziomie piwnic w pomieszczeniu technicznym. Spaliny z kotła odprowadza się poprzez projektowany koncentryczny przewód powietrzno-spalinowy. Przed wzrostem objętości instalacja grzewcza zabezpieczona jest za pomocą naczynia zbiorczego przeponowego. Przed nadmiernym wzrostem ciśnienia kocioł zabezpieczono zaworem bezpieczeństwa.

Parametry kotła:

- gazowy, kondensacyjny kocioł ścienny;
- urządzenie można instalować i eksploatować tylko w zamkniętych systemach grzewczych wg EN 12828;
- powierzchnie grzewcze ze stali nierdzewnej zapewniające wysokie bezpieczeństwo eksploatacji przy dużej trwałości;
- modulowany palnik cylindryczny zapewniający wyjątkowo niską emisję substancji szkodliwych i cichą pracę;
- wentylator powietrza do spalania z regulacją obrotów gwarantujący cichą i energooszczędną eksploatację;
- cyfrowy regulator obiegu kotła;
- zakres znamionowej mocy cieplnej przy temperaturze 70/50°

3.4. Wentylacja technologiczna pomieszczeń

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się wentylację grawitacyjną nawiewno- wywiewną. Kanał wentylacji nawiewnej o wymiarach 300 x 250 [mm] uzbrojony w kratkę typu A/II o wymiarach 300x 250 [mm]. Kanał należy zamontować 15cm od poziomu posadzki do osi kanału. Kanał wywiewny projektuje się jako istniejący kanał murowany wg części rysunkowej projektu. W pomieszczeniu kuchni wywiew projektowany za pośrednictwem istniejącego kanału murowanego, nawiew poprzez nawiewniki okienne.

3.5. Materiały:

Przewody należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu według PN-80/H-74219 i połączyć przez spawanie. Załamania rurociągów spawanych wykonać za pomocą kolan gładkich krótkich $R=1,5xD$.

Dopuszcza się wykonanie przewodów z rur ze stali węglowej jednostronnie ocynkowanej w systemie zaciskowym, z armaturą na gwint. W najniższych punktach instalacji należy wykonać odwodnienia.

Przewody do elementów grzejnych należy prowadzić podtynkowo w bruzdach ściennych lub nadtynkowo zgodnie z przeznaczeniem pomieszczenia. Przewody pionowe prowadzić podtynkowo lub natytkowo w obudowach z płyty g-k. Sposób prowadzenia rur pokazano na rysunkach. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwyty z tworzyw sztucznych lub obejm. Pomiędzy przewodami a obejmą uchwytu należy stosować przekładki elastyczne z gumy lub z taśmy z miękkiego PVC.

Maksymalne odległości pomiędzy uchwytami przesuwными dla przewodów poziomych wynoszą:

Dla dn 10	- 1,7 m
Dla dn 15	- 2,0 m
Dla dn 20	- 2,5 m
Dla dn 25	- 3,0 m
Dla dn 32	- 3,0 m
Dla dn 40	- 3,5 m
Dla dn 50	- 4,0 m

Piony centralnego ogrzewania powinny mieć uchwyty umieszczone w odległościach co najmniej 2,5 m.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji.

W czasie montażu instalacji należy przestrzegać dwóch podstawowych zasad:

I – umożliwić każdemu odcinkowi rur rozszerzanie się bez ograniczeń,

II – nie dopuścić, aby odkształcenia działały na zbyt krótki odcinek przewodu.

Kompensację wydłużeń projektuje się generalnie jako kompensację naturalną. W przypadku przekroczenia maksymalnych długości przewodów zastosować kompensatory mieszkowe.

Montaż instalacji wykonać zgodnie z wymogami producenta rur i armatury.

Odpowietrzenie instalacji następować będzie poprzez odpowietrzniki miejscowe ręczne montowane na grzejnikach oraz poprzez automatyczne odpowietrzniki montowane na zakończeniu pionu. Przed odpowietrznikiem automatycznym zamontować zawór odcinający. Montaż odpowietrznika automatycznego na wysokości ok. 2,2 m od posadzki.

3.6. Elementy grzejne:

Odbiornikami ciepła w poszczególnych pomieszczeniach są:

a) grzejniki płytowe typu „K” i „KV” z elementami konwekcyjnymi, powierzchnie boczne obudowane osłonami, powierzchnia górna przykryta osłoną typu grill.

Grzejniki montować na ścianie poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ścian oraz w sposób zapewniający możliwość utrzymania grzejnika, ścian i podłogi w czystości. W przypadku wystąpienia takiej konieczności grzejniki montować na stojakach do grzejników płytowych.

3.7. Armatura:

Na gałęzkach zasilających grzejniki z podejściem bocznym należy zamontować zawór termostatyczny dn 15 z głowicą termostatyczną.

Na gałęzkach powrotnych tych grzejników zamontować śrubunek grzejnikowy z odcieniem.

Do podłączenia grzejników typu i „KV” zamontować zestawy typu Multiflex wyposażone w podwójne kurki kulowe.

Wszystkie głowice termostatyczne należy wyposażyć w zabezpieczenie antykradzieżowe. Głowice montowane w pomieszczeniach ogólnodostępnych w wykonaniu wzmocnionym.

Na odgałęzieniach należy zamontować zawory regulacyjne automatyczne np. ASV-I na zasilaniu oraz automatyczne regulatory ciśnienia np. ASV PV na powrocie. Przed zamontowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia oraz każdy egzemplarz sprawdzić na szczelność i dokonać próby otwarcia i zamknięcia.

3.8. Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów:

Przewody z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

3.9. Izolacje termiczne:

Przewody pionowe oraz gałęzki grzejnikowe zaizolować cieplnie otulinami termoizolacyjnym z pianki polietylenowej o średnicach odpowiadających średnicom rurociągów.

Przewody poziome zaizolować cieplnie izolacją np. typu Steinonorm 310 lub 720 o średnicach odpowiadających średnicom rurociągów.

Grubość otulin termoizolacyjnych zgodnie z tabelą:

	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ ¹⁾)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4

Uwaga:
¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

3.10. Płukanie instalacji i próba ciśnieniowa:

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić kilkakrotne płukanie wodą. Płukanie należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

Prędkość przepływu wody powinna być większa niż 2,5 m/s.

Badanie szczelności na zimno

Próbę ciśnieniową na zimno należy wykonać jako próbę wstępną i główną.

Próba wstępna: stosować ciśnienie wstępne odpowiadające wartości najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego podwyższonego o 2 bary, lecz nie mniej niż na 4 bary. Ciśnienie to należy utrzymać dwukrotnie w ciągu 30 min z 10 minutowym odstępem. Po dalszych 30 min ciśnienie to nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Próba główna: należy wykonać ją bezpośrednio po próbie wstępnej. Czas próby powinien wynosić 2 godziny. W tym czasie ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż o 0,2 bara.

W żadnym punkcie badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie szczelności na gorąco

Badanie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do badania działania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Podczas badania szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność przejmowania wydłużeń wszystkich kompensatorów i elementów samokompensacji. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania na gorąco należy uważać za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

3.10. Badanie szczelności eksploatacyjnej

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno instalację poddać dodatkowej obserwacji – w ciągu 3 dób niezbędne uzupełnienie wody nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym.

Wszystkie próby ciśnieniowe przeprowadzić w obecności Inspektora Nadzoru z potwierdzeniem w Dzienniku Budowy.

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

3.11. Regulacja działania

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji na zimno.

Podczas regulacji termostatyczne zawory grzejnikowe nie mogą być wyposażone w głowice termostatyczne. Ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

4. Instalacja wewnętrzna gazu:

Do kotłowni gaz będzie dostarczany przyłączem gazowym poprzez szafkę gazową zamontowaną na zewnątrz budynku. Przyłącze gazowe będzie tematem odrębnego opracowania.

Wewnętrzna instalacja gazowa oraz pomieszczenia, w których zaprojektowano odbiorniki gazowe powinny odpowiadać wymogom Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa (Dz. U. Nr 75 z dnia 12 kwietnia 2002 r. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" z późniejszymi zmianami) oraz spełniać wymagania normy PN-EN 1775:2009 Dostawa gazu - Przewody gazowe dla budynków - Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar lub mniejsze - Zalecenia funkcjonalne. Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10208:2008 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wymagań A i łączyć przez spawanie. Rurociągi wewnętrznej instalacji gazowej należy oczyścić do 3-go stopnia czystości. Po odbiorze rury malować dwukrotnie farbą podkładową, przeciwrdzewną ftalową. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych do przyłączania armatury. Połączenia gwintowe rur uszczelniać przedziwem konopnym zamoczonym w pokoście. Zamiast włókien konopnych do uszczelniania gwintów można również używać specjalnych taśm uszczelniających. Zabrania się łączenia rur w grubości przegród budowlanych.

Przed urządzeniami gazowymi należy stosować zawory gazowe odcinające o połączeniach gwintowanych, montując przed nim dwuzłączkę (śrubunek) w celu możliwości ewentualnego demontażu. Przewody gazowe będą prowadzone wewnątrz budynku, pod stropem pomieszczeń. Przewody poziome rozprowadzające prowadzić w odległości od 2 cm do 20 cm pod stropem i mocować typowymi uchwytami instalacyjnymi co około 1,75 m oraz obowiązkowo mocować w miejscach instalowania armatury oraz w miejscach rozgałęzień przewodów i zmianie kierunku rur (poniżej kolan).

Przewody instalacji gazowej nie mogą krzyżować się i nie mogą być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej bez dodatkowych zabezpieczeń, oraz mogą być prowadzone:

- minimum 0,02 m od przewodów krzyżujących się z innymi przewodami instalacyjnymi;
- poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Miejsce prowadzenia przewodów gazowych pokazano na rysunkach.

Instalację gazową może wykonać tylko Wykonawca posiadający odpowiednie uprawnienia.

Po odbiorze przewody gazowe należy pomalować dwukrotnie farbą olejną żółtą.

4.1. Warunki techniczne pomieszczeń przeznaczonych do montażu urządzeń gazowych:

Wszystkie pomieszczenia, w których zamontowano urządzenia gazowe muszą spełniać warunek wysokościowy i kubaturowy oraz odpowiadać warunkom wentylacji nawiewnej i wywiewnej oraz odprowadzenia spalin.

Warunek wysokościowy:

Minimalna wysokość pomieszczenia, w którym jest zamontowane urządzenie gazowe powinna wynosić 2,2 m.

Wysokość pomieszczeń, w których przewiduje się lokalizację urządzeń gazowych wynosi odpowiednio:

- pomieszczenia kotłowni gazowej 2,35 m - warunek spełniony.

Warunek kubaturowy:

Pomieszczenie techniczne:

Minimalna kubatura pomieszczenia, w którym jest zamontowane urządzenie gazowe powinna wynosić:

$35000 / 4650 = 7,53 \text{ m}^3$.

Kubatura pomieszczenia technicznego wynosi 44,23 m³ - warunek spełniony.

Wentylacja i odprowadzenie spalin:

Pomieszczenie techniczne:

Nawiew powietrza do pomieszczenia poprzez kratkę nawiewną montowaną w ścianie zewnętrznej: dolna krawędź kratki powinna być zamontowana na poziomie posadzki podłogi. Otwór wykonać ze spadkiem 1% w kierunku na zewnątrz.

Zaprojektowano kanał stalowy ocynkowany zbrojony w kratkę nawiewną o przekroju 25x30 cm. Powierzchnia otworu nawiewnego 670 cm². Kanał wywiewny projektuje się jako istniejący kanał murowany wg części rysunkowej projektu

Odprowadzenie spalin i doprowadzenie powietrza do kotła projektuje się za pomocą zbiorczego, koncentrycznego przewodu powietrzno-spalinowego. Wylot spalin wyprowadzony będzie ponad dach budynku. System zbiorczy projektuje się wyposażać w zabezpieczenia przed zanikiem ciągu kominowego. Na wylocie przewodu spalinowego zamontować czujnik zaniku ciągu kominowego. Przewody spalinowe i wentylacyjne powinny być wykonane jako szczelne i niepalne.

Po wykonaniu przewody kominowe podlegają odbiorowi przez mistrza kominiarskiego.

4.2. Sygnalizacja wypływu gazu:

Z uwagi na bezpieczeństwo użytkowników budynku projektuje się montaż Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej GAZEX. Projektuje się układ ASBiG na potrzeby pomieszczenia technicznego (kotłowni).

ASBiG jest to zespół urządzeń, które powodują automatyczne odcięcie dopływu gazu do pomieszczenia, uruchamiane pojawieniem się śladowych ilości gazu w pomieszczeniu. Odcięcie dopływu gazu realizowane będzie poprzez zawór elektromagnetyczny ZB. Ponowne otwarcie zaworu jest możliwe tylko ręcznie po uprzednim usunięciu powodu, który

uruchomił działanie systemu. Wykrycie obecności gazu realizowane będzie poprzez czujkę-detektor gazu DEX. Sterowanie i zasilanie układu następuje poprzez moduł alarmowy MD-1. Dodatkowo do modułu sterującego należy podłączyć na zewnątrz budynku sygnalizator akustyczny typ S-3x oraz sygnalizator optyczny typ LD-2. Detektory gazu należy umieścić w pobliżu kotła, z dala od otworów wentylacyjnych i okien.

Dla ochrony kotłowni przyjęto Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej wyposażony w:

- zawór samozamykający ZB25 zamontowany w szafce gazowej na zewnątrz pomieszczenia,
- detektor wypływu gazu DEX,
- moduł sterująco-alarmowy MD-1 zamontowany w kotłowni,
- sygnalizator akustyczny S-3x zamontowany na zewnątrz budynku,
- sygnalizator optyczny LD-2 zamontowany na zewnątrz budynku.

Moduł sterująco-alarmowy połączyć z syreną dźwiękową i lampą pulsującą zamontowaną na ścianie zewnętrznej budynku na wysokości ok. 2,5 - 3,0 m nad terenem, w miejscu z daleka widocznym.

Urządzenie połączyć zgodnie z dokumentacją rysunkową.

4.3. Materiał:

Przewody wewnętrznej instalacji gazu wykonać z rur stalowych czarnych, przewodowych bez szwu o połączeniach spawanych. Rurociągi wewnętrznej instalacji gazowej należy oczyścić do 3-go stopnia czystości, a następnie malować dwukrotnie farbą podkładową, przeciwrdzewną ftalową. Pomalowaną farbą podkładową instalację należy pomalować farbą ftalową ogólnego stosowania w kolorze żółtym.

Promienniki gazowe należy zabezpieczyć stalową siatką przed uderzeniem piłką. Siatka dostarczana w komplecie z urządzeniem.

4.4. Próby szczelności instalacji gazowej:

Po wykonaniu wewnętrznej instalacji gazu należy przeprowadzić próbę szczelności według następujących warunków:

- a) próba szczelności powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu 50 kPa przez 30 minut.
- b) próbę należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela dostawcy gazu, z próby sporządzić protokół.

5. UWAGI:

- instalacje muszą być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi, polskimi normami oraz instrukcjami urządzeń i instalacji,
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Wymaganie zabezpieczenia przepustów instalacyjnych dotyczy również przepustów o średnicy ponad 4 cm prowadzonych przez ściany i stropy niebędące elementami oddzielenia przeciwpożarowych, wydzielające pomieszczenia, posiadające klasę odporności ogniowej (R) EI 60 lub większą,

- wykonać przebicia, przewierty przez przegrody zgodnie z rysunkami,
- wszystkie instalacje wykonane z metalu należy objąć połączeniami wyrównawczymi,
- wszystkie przewody, armatura i uzbrojenie stosowane do wody pitnej powinny posiadać atest PZH,
- do urządzeń wymagających zasilania w energię elektryczną doprowadzić zasilanie elektryczne i zabezpieczyć zgodnie z wymogami producenta i obowiązującymi przepisami,
- wykonać oświetlenie pomieszczeń technicznych zgodnie z przepisami,
- w pomieszczeniu technicznym zostaną umieszczone schematy instalacji wykonane estetycznie i opawione w sposób trwały,
- wszystkie urządzenia w obszarach technicznych oraz podstawowa armatura zostaną jednoznacznie oznakowane zgodnie ze schematami za pomocą estetycznych, wykonanych w sposób trwały tabliczek (szyldów),

Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą i po zakończeniu budowy dostarczy Inwestorowi:

- powykonawcze plany i schematy instalacji,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu i inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów,
- instrukcje użytkowania instalacji mechanicznych i automatykę,
- protokoły szkoleń personelu użytkownika,
- listę producentów i dostawców urządzeń zainstalowanych w obiekcie.