

PROJEKT

część opisowa

8) rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: wodociągowych i kanalizacyjnych, ogrzewczych, wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej, chłodniczych, klimatyzacji, gazowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, a także sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń, przy czym należy przedstawić:

a) dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych – założone parametry klimatu wewnętrznego z powołaniem przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii,

b) dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami;

Opis przyjętych rozwiązań.

Od projektowanej standardowej, naściennej szafki gazowej z blachy aluminiowej, o wymiarach: 80*60*40 cm, umiejscowionej na zewnętrznej ścianie budynku do kolektora gazowego, pionowego, dn 450 mm, L = 2,0 m, zlokalizowanego przy kotle gazowym, w pomieszczeniu kotłowni gazowej należy poprowadzić instalację gazową z rur miedzianych w stanie twardym F-37 o średnicy $\varnothing 88,9 \times 2,0$ mm (przebieg instalacji pokazano na rys. nr S-2). Odcinek instalacji gazowej od kolektora gazowego do zaworu odcinającego, zlokalizowanego bezpośrednio przed palnikiem gazowym, projektuje się o średnicy $\varnothing 88,9 \times 2,0$ mm wraz kurkiem gazowy kulowym o połączeniach gwintowanych pn 0,6 MPa, dn 65 mm. Odcinek instalacji gazowej, od zaworu do palnika gazowego, projektuje się o średnicy równej średnicy projektowanej ścieżki gazowej: $\Phi 1 \frac{1}{4}$ cala. W proj. szafce gazowej należy zlokalizować: kurek gazowy kulowy o połączeniach gwintowanych pn 0,6 MPa dn 80 mm. Kotłownia gazowa zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu, na parterze budynku Szkoły Podstawowej.

Wysokość pomieszczenia	:	h	=	3,15m
Powierzchnia pomieszczenia	:	F	=	18,20 m ²
Kubatura kotłowni	:	V _k	=	57,33 m ³

W kotłowni jest zamontowany kondensacyjny kocioł grzewczy gazowy produkcji firmy VISSMANN Vitocrossal 200 typ CM2, pracujące w układzie zamkniętym, o mocy nominalnej 225 kW; z palnikiem promiennikowym Matrix typ VMA III-5, wielkość $1 \frac{1}{4}$ cala, o zakresie wydajności: 77-232 kW, z poborem powietrza do spalania z pomieszczenia kotłowni.

Projektowany kocioł jest przystosowany do spalania gazu ziemnego wysoko metanowego podgrupy GZ-50 wg. PN-87/C - 96001. Kotłownia pracować będzie:

- w okresie sezonu grzewczego:
dla potrzeb c.o. – moc zapotrzebowana ca 225 kW

Planowane zużycie gazu na cele grzewcze:

■ maksymalne godzinowe zużycie gazu	-	20,72 Nm ³ /h
■ roczne zapotrzebowanie gazu	-	min. 21.840 m ³ /rok max. 35.280 m ³ /rok

Przy kotle gazowym zamontować kolektor gazowy pionowy z rury stalowej bez szwu, o średnicy dn 450 mm i wysokości h = 2,0 mb.

Na odcinku kolektor gazowy – palnik gazowy, przed palnikiem projektuje się gazowy odcinek zabezpieczenia i regulacji. Sterowanie pracą kotłowni, automatyczne przy pomocy systemu regulacji firmy Viessmann, obejmującego:

- sterownik do instalacji jednokotłowej Vitotronic 300 typ GW2
- elementy wykonawcze firmy Viessmann.

Ponadto projektowany kocioł gazowy wyposażony są w:

- wyłącznik awaryjny, które wyłączają całkowicie dopływ gazu w przypadkach przekroczenia maksymalnej temp. w kotle lub braku ciągu kominowego,

W celu zabezpieczenia przed wypływem gazu do pomieszczenia kotłowni zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej typ GX-2, składający się:

- z detektora gazu typ DEX-12 /metan/, zlokalizowanych pod stropem pomieszczenia, nad kotłem;
- z modułu alarmowego MD-2.ZA, zainstalowanego w pomieszczeniu kotłowni z urządzeniami sygnalizacji akustycznej i świetlnej / umieszczonymi na zewnątrz budynku, na ścianie zewnętrznej nad wejściem zewnętrznym do pomieszczenia kotłowni gazowej /;
- oraz kulowego zaworu odcinającego dn 80 mm, PN 0,5 z głowicą samozamykającą MAG-3 zainstalowanego w proj. standardowej, naściennej szafce gazowej o wymiarach: 80*60*40 cm, zlokalizowanej na zewnętrznej ścianie pomieszczenia kotłowni gazowej (od strony północno-zachodniej).

Spaliny z kotła odprowadzone będą przewodami spalinowymi ze stali szlachetnej dn 200/ dn 250 mm do istniejącego przewodu spalinowego dn 250 mm, dotychczas odprowadzającego spaliny od istniejącego kotła olejowego Buderus Lugano GE 515 o mocy znamionowej 350 kW.

(kocioł do demontażu).

Zaprojektowano system odprowadzania spalin firmy JEREMIAS typ al.-ew (jednościenny) o średnicy Φ 200 / 250 mm ze stali szlachetnej wysokiej jakości, hermetyczny, szczelny i odporny na zawilgocenie; dla odprowadzania spalin z urządzeń kondensacyjnych i turbo, do pracy w nadciśnieniu.

Odprowadzenie skroplin kondensatu z przewodu spalinowego oraz z kotła kondensacyjnego do kanalizacji poprzez projektowane urządzenie neutralizacyjne

Rozwiązania materiałowe.

- **rurociągi:**

Przewody gazowe wykonać z rur miedzianych w stanie twardym F-37, poprzez lutowanie kapilarne złączy, miękkie / zakres średnic 10-28 mm / względnie twarde / zakres średnic 35-64 mm /, z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania. Przewody należy:

- * przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV do rur miedzianych
- * przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytach stalowych z wkładką elastyczną do rur miedzianych / rozstaw uchwytów: co 1,0 - 1,5 mb. /.

Przy łączeniu rur miedzianych należy używać tylko lutów, np. L-CuP6 lub L-Ag2P, bez stosowania topników. Nie dopuszcza się połączeń czołowych i pachwinowych. Wskazane byłoby stosowanie rur miedzianych z koszulką polietylenową.

- **armatura:**

- kurki kulowe gazowe instalacyjne łączone na gwint. Korpus kurka wykonany z mosiądzu lub stali, zawieradło kulowe z mosiądzu pokryte teflonem.
- samozamykający kulowy zawór odcinający dn 80 mm, pn 0,5 MPa z głowicą MAG-3 / gaz ziemny GZ-50 /

Próby szczelności.

Próbę szczelności, przewodów instalacji wewnętrznej gazowej do kotła gazowego przeprowadzić na ciśnienie 0,05 MPa / 0,5 bar / w czasie 30 min. Próbę przeprowadzić w obecności przedstawiciela Zakładu Gazowniczego we Wrocławiu.

Przed przeprowadzeniem próby szczelności oczyścić wnętrze gazociągów poprzez przedmuchiwanie powietrzem. Próbę wykonać wg. "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności, przewody gazowe miedziane należy zewnętrznie zabezpieczyć antykorozyjnie farbą podkładową oraz pomalować 2-krotnie farbą olejną w kolorze żółtym.

Odbiór techniczny.

Wybudowana wewnętrzna instalacja gazowa kotła gazowych może zostać przyjęta do eksploatacji po spełnieniu następujących warunków:

- wykonaniu prób wytrzymałościowych i szczelności z pozytywnymi wynikami;
- oczyszczeniu przewodów z zanieczyszczeń pozostałych w nich po budowie;
- sprawdzeniu zastosowanych materiałów;
- sprawdzeniu sprawności działania zamontowanej armatury.

Całość prac wykonać zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB w sprawie "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki mieszkalne i ich usytuowanie", Rozdział 7 – Instalacje gazowe" / DZ.U. Nr 15 z dnia 25.02.1999 r. poz. 140 z późniejszymi zmianami / oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II -Instalacje sanitarne i przemysłowe"

Szczególną uwagę należy zwrócić na normatywne odległości instalacji gazu od innych instalacji znajdujących się w budynku. Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności oraz dokonać końcowego odbioru przy udziale przedstawiciela Zakładu Gazowniczego we Wrocławiu.

Wytyczne branżowe.

Wytyczne budowlane.

- ściany kotłowni winny być gazoszczelne / tynk z wypełniaczem /;
- strop kotłowni winien posiadać II klasę odporności ogniowej;
- ściany i posadzka kotłowni powinny być wykonane z materiałów odpornych na ścieranie i łatwych do utrzymania w czystości np. terrakota, płytki ceramiczne;
- drzwi wejściowe do kotłowni - zamontować drzwi aluminiowe z ościeżnicą aluminiową, otwierane na zewnątrz kotłowni o wymiarach 100*205 cm, wyposażone w zamek rolkowy i w uchwyty pod zamknięcie na kłódkę. Drzwi o 0,5 godzinnej odporności ogniowej
- okna w kotłowni zabezpieczyć od zewnątrz siatką;

Wytyczne dla branży elektrycznej.

- instalację elektryczną w pomieszczeniu kotłowni wykonać w wersji gazoszczelnej /oprawy oświetleniowe, puszkarki itp./;
- wyłącznik oświetlenia umieszczony na zewnątrz kotłowni;
- przewody elektryczne należy prowadzić poniżej poziomu montażu detektora gazu typ DEX-12 / metan /;
- sygnalizację świetlną systemu GX-2 zainstalować na zewnątrz budynku Szkoły Podstawowej

Uwagi końcowe.

Montaż kotła gazowego c.o. w pomieszczeniu kotłowni jest możliwy:

- wyłącznie po uzyskaniu warunków technicznych z Zakładu Gazowniczego we Wrocławiu;
- po spełnieniu warunków prawidłowej wentylacji pomieszczenia i odprowadzenia spalin;
- po spełnieniu wymogów technicznych dla kotłowni opalanych paliwem gazowym;
- wewnętrzną instalację gazową należy prowadzić przy zachowaniu minimalnych odległości od innych instalacji wewnętrznych:
 - poziome przewody wod.-kan. - 15 cm
 - poziome przewody c.o. - 15 cm
 - równoległe pionowe przewody wod.-kan. i c.o. - 10 cm
 - równoległe i pionowe przewody telekom. - 20 cm
 - nie uszczelnione puszkarki inst. elektrycznej - 10 cm
 - urządzenia elektryczne iskrzące - 60 cm

Przewody gazowe prowadzić powyżej instalacji wod.- kan. i poniżej centralnego ogrzewania. Prawidłowość działania urządzeń zabezpieczających oraz automatycznej regulacji powinna być okresowo kontrolowana przez uprawnionego pracownika. Inwestor zobowiązany jest do uzyskania pozwolenia na budowę instalacji gazowej z właściwego Rejonowego Nadzoru Budowlanego.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie gazu.

$$V_g = 225,0 \cdot 3600 \cdot 1,08 \cdot 10^{-1} \cdot 36.200^{-1} = 20,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Roczne zapotrzebowanie gazu.

■ roczne zapotrzebowanie gazu :

$$V_r \text{ min.} = 21.840 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$V_r \text{ max.} = 35.280 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni .

* **k u b a t u r a :**

$$V_k = 3,15 \cdot 18,20 = 57,33 \text{ m}^3$$

* **o b c i ą ż e n i e c i e p l n e :**

$$Q = 225.000 \cdot 57,33^{-1} = 3.924,65 \text{ W/m}^3 < 4.650 \text{ W/m}^3$$

Wentylacja kotłowni .

Wentylacja nawiewna.

- powierzchnia otworu nawiewnego :

$$F_N = 5 \cdot 225 \cdot 1,2^{-1} = 937,5 \text{ cm}^2$$

przyjęto istniejący kanał wentylacji grawitacyjnej nawiewnej typu „Z” z blachy stalowej , ocynkowanej , izolowany termicznie , o przekroju 500*250 mm , w ścianie zewnętrznej północno-zachodniej) . Kanał obustronnie zabezpieczony siatką ochronną .

Wentylacja wywiewna.

- powierzchnia otworu wywiewnego :

$$F_W = 2,5 \cdot 225 \cdot 1,2^{-1} = 468,75 \text{ cm}^2$$

przyjęto istniejącą kratkę wentylacyjną wywiewną o wymiarach : 140*270 mm , zamontowaną pod stropem kotłowni na istniejącym murowanym kanale wentylacji grawitacyjnej wywiewnej , o przekroju : 14*27 cm .

Po wykonaniu podłączenia kotła przewody: dymowy i wentylacyjne należy zgłosić , do uprawnionej Spółdzielni Kominiarskiej , w celu dokonania ich odbioru .

Otwór dekompresyjny .

W projektowanej kotłowni gazowej zastosowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typ GX-2. System ten służy do podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń gazowniczych w instalacjach zasilanych gazem miejskim itp. Reaguje automatycznie i natychmiast w przypadkach awarii dowolnego z urządzeń instalacji. Pozwala w sytuacji awaryjnego zagrożenia na natychmiastowe i skuteczne odcięcie dopływu gazu do instalacji. Jednocześnie umożliwia przesłanie sygnału o zaistniałej awarii i natychmiastowe powiadomienie jednostek nadzorująco-kontrolujących pracę instalacji . Poprzez sygnalizację optyczno-akustyczną informuje osoby znajdujące się w strefie dozorowanej o stanie zagrożenia i umożliwia szybką lokalizację miejsca awarii . W konsekwencji zastosowanie systemu GX zabezpiecza życie /zdrowie/ pracowników oraz chroni przed zniszczeniem budynek i urządzenia o znacznej wartości . Zastosowanie systemów GX chroni także środowisko naturalne przed wpływem znacznych ilości gazu do atmosfery w razie awarii instalacji .

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

do realizacji instalacji wewnętrznej gazowej do kotła gazowego w termomodernizowanym budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w miejscowości Kąty Wrocławskie , przy ul. Brzozowej 6 , 55-080 Kąty Wrocławskie (działka nr 9/32 i 10/1) .

- | | |
|---|----------|
| 1. Standardowa naścienna szafka gazowa , z blachy aluminiowej o wymiar. 80*60*40 cm - kpl. | 1 |
| 2. Kurek kulowy do gazu , o połączeniach gwintowanych pn 0,6 MPa , wielkość :
3 ½ cala (dn 80) | - szt. 1 |
| 3. Kurek kulowy do gazu , o połączeniach gwintowanych pn 0,6 MPa , wielkość :
2 ½ cala (dn 65) | - szt. 1 |
| 4. Moduł alarmowy typ MD-2.Z.A. firmy GAZEX , sterujący zaworem odcinającym | - kpl. 1 |
| 5. Samozamykający zawór odcinający MAG-3 dn 80 mm , PN 0,5 MPa | - szt. 1 |
| 6. Stacjonarny , dwuprogowy detektor DEX-12 (metan) | - szt. 1 |
| 7. Zasilacz systemowy PS-3 [12V , 3A , miejsce na akumulator 6,5 Ah] | - szt. 1 |

8. AKU 7 – akumulator bezobsługowy 12 V ; 7,0 Ah - szt. 1
9. Syrena piezoceramiczna S-3 , 110 dB , wilgocioszczelna - szt. 1
10. Lampa ostrzegawcza LD-2 , 12V , żółta , pulsująca - szt. 1
11. Kolektor gazowy pionowy dz 450 , z rury stalowej czarnej bez szwu wg. PN-EN/H-74219 , o długości H = 2,0 mb. - szt. 1
12. Rury miedziane w stanie twardym F-37 , układane wewnątrz pomieszczenia proj. kotłowni gazowej c.o. , na zewnątrz ścian , na wspornikach i wieszakach dla rur miedzianych , o średnicy :
 - dz 88,9*2,0 mm Cu mb. 13
 - dz 42*1,5 mm Cu mb. 0,5
13. Rura ochronna RO-1 z PCV-U klasy S (SDR34,SN8) dz 110*3,2 mm , L = 0,80 mb. - szt. 1
14. Rura ochronna RO-2 z PCV-U klasy S (SDR34,SN8) dz 110*3,2 mm , L = 0,30 mb. - szt. 1
15. Kabel zasilający , na drodze rozdzielnia kotłowni RE – moduł MD-2Z.A - mb.1
16. Kable sterujące , na drodze : moduł MD-2Z.A – głowica MAG-3 , detektor DEX-12 oraz sygnalizacja świetlno- akustyczna - mb.20

9) rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem;

Nie dotyczy

10) charakterystykę energetyczną budynku, opracowaną zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, określającą w zależności od potrzeb:

- a) bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem budynku,
- b) w przypadku budynku wyposażonego w instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne lub chłodnicze - właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych,
- c) parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku,
- d) dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych;

Nie dotyczy

11) dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

- a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków,
 - b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się,
 - c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów,
 - d) właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się,
 - e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne
- mając na uwadze, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne powinny wykazywać ograniczenie lub eliminację

wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami;

Nie dotyczy

12) w stosunku do budynku - analizę możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, oraz pompy ciepła, określającą:

a) roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków,

b) dostępne nośniki energii,

c) warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych,

d) wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

– systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub

– systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego,

e) obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię,

f) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię;

Nie dotyczy

13) warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.

Nie dotyczy

Opracował :

tech. Jan Jurdziak

PROJEKTANT

Instalacji i sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych
ciepłych-uzbrojenia terenu i klimatyzacyjno-wentylacyjnych

Upr. w spec. Instalacyjno-Inżynierskiej

Nr UAN 8386-122 I-123/90

Jan Jurdziak

62-800 Kalisz, ul. Słowackiego 8. tel./fax 7536732

PROJEKT

część rysunkowa