

### **Spis zawartości opracowania:**

- opis techniczny;
- uwagi końcowe,
- informacja BIOZ;

### **Rysunki:**

- rzut kotłowni inwentaryzacja
- rzut kotłowni z naniesionymi instalacjami wodoc.+ CWU, aksonometria,
- rzut kotłowni z naniesionymi C.O., gazu, aksonometrie, schematy,

### **Załączniki:**

- ✓ zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa / ksero uprawnień budowlanych;

**OPIS TECHNICZNY do projektu budowlanego  
PRZEBUDOWA KOTŁOWNI GAZOWEJ  
WRAZ Z WYMIANĄ KOTŁÓW GAZOWYCH  
W BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO – WYCHOWAWCZEGO  
im. J Korczaka w Mławie, ul. Słowackiego 16, 06-500 Mława, dz. nr 4013/7, 4013/9, 4013/6**

**Dotyczy wewnętrznych instalacji: wodoc.+CWU, C.O., gazu,**

**Podstawa opracowania:**

- zlecenie inwestora;
- dane techniczne wyjściowe i uzgodnienia z inwestorem;
- wizja lokalna, dokumentacja archiwalna inwestora;
- inspekcja wizyjna kamerą istniejących przewodów spalinowych;
- obliczenia OZC, obliczenia przepływów, dobór armatury regulacyjno - sterującej;
- instrukcje DTR poszczególnych urządzeń,
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego, zarządzenia i normy.

**Zakres opracowania:**

- A. wewnętrzna instalacja wodociągowa + CWU,
- B. wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania i gazu,

**Lokalizacja:**

Projektowane instalacje wewnętrzne przewiduje dla istniejącego budynku ośrodka szkolno – wychowawczego w Mławie przy ul. Słowackiego 16, dz. nr 4013/7, 4013/9, 4013/6 w związku z przebudową kotłowni gazowej wraz z wymianą istniejących kotłów.

Usytuowanie obiektu w terenie gęsto zabudowanym - miasto, strefa klimatyczna III (-20°C), warunki wietrzności na ogół korzystne. Budynek jest podpiwniczony, II-piętrowy + poddasze użytkowe zaadoptowane na sale dydaktyczne. Na poziomie piwnicy w części budynku głównego zlokalizowana jest część techniczna – istniejąca kotłownia w której są zainstalowane 2 kotły gazowe o mocy 250kW każdy.

**Stan Istniejący/Projektowany/cel projektu:**

Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej, w trakcie użytkowania był poddawany pracom termomodernizacyjnym czego efektem jest zmiana charakterystyki energetycznej obiektu i zapotrzebowanie na moc grzewczą na potrzeby C.O.

W związku z wyeksploatowaniem istniejących urządzeń grzewczych (awarii uległy wszystkie urządzenia grzewcze) inwestor postanowił wymienić je na nowe, uwzględniając przy tym wykonane prace termomodernizacyjne, które zmieniły zapotrzebowanie na c.o. obiektu.

## Wytyczne branżowe (zakres prac):

Inwestor planuje w ramach realizacji przebudowy kotłowni:

- prace rozbiórkowe: zdemontować istniejącą armaturę, urządzenia, przewody instalacji wodoc., cwu, c.o., podejścia gazu, instalacje teletechniczne i elektryczne związane z przedmiotowymi urządzeniami,
- wykonać nowe podejścia instalacji wodoc.+CWU, cyrk. wraz z izolacjami oraz zamontować zbiornik CWU ze stali nierdzewnej wraz z niezbędną armaturą ładującą, odcinającą, regulacyjną, kontrolno – sterującą oraz zabezpieczającą, zgodnie z rys. 2, 3.
- wykonać instalacje C.O. w kotłowni wraz z izolacjami, podejście gazu oraz niezbędną armaturę odcinającą, regulacyjną, kontrolno – sterującą oraz zabezpieczającą, zgodnie z rys. 4, 5, 6, 7.
- wymiana urządzenia odcinającego dopływ gazu do kotłowni wraz z wymianą instalacji kontrolno – zabezpieczającej, zgodnie z rys. 6, 7.
- montaż 3 kotłów pracujących w systemie kaskadowym wraz z kolektorami, sprzęgłem hydraulicznym i kolektorami strefowymi wyposażonymi w zestawy pompowe z podmieszaniem oddzielne dla każdej sekcji wraz z niezbędną armaturą regulacyjną, kontrolno – sterującą oraz zabezpieczającą, zgodnie z rys. 4, 5.
- wykonać naprawę rozszczelnionego przewodu spalinowego umieszczonego w kanale komina do którego zostanie podłączony nowy kolektor spalin od kaskady kotłów.
- wymiana armatury zabezpieczająco – odcinającej w obrębie wodomierza głównego wraz z jej montażem oraz zaworu elektromagnetycznego pierwszeństwa, zgodnie z rys. 2, 3.
- wymiana zaworów grzejnikowych w poszczególnych pomieszczeniach w całym budynku na zawory termostaticzne z nastawami wstępnymi wyposażonymi w głowice termostaticzne z zabezpieczeniem wraz z regulacją nastaw wstępnych,
- montaż urządzeń, próby i rozruch technologiczny, przeprowadzić przez specjalistyczne firmy zgodnie z wymaganiami zawartymi w instrukcjach i dokumentacjach techniczno – ruchowych urządzeń,
- zainstalować stacje zmiękczającą napełniającą instalacje c.o.

## Wytyczne branżowe (inne):

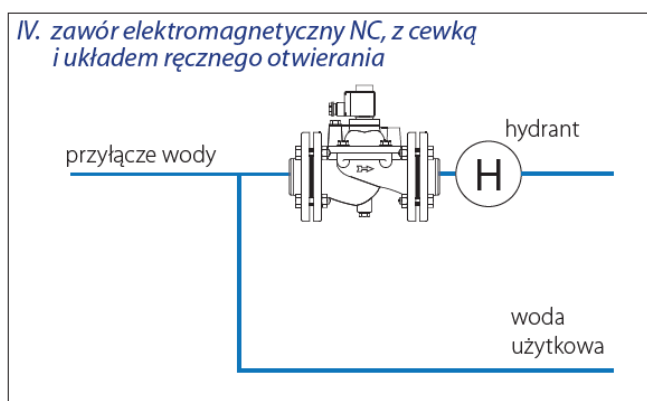
- ✓ Elektryczne
  - wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń (pompy obiegowe, siłowniki zaworów trójdrogowych, kotły gazowe, gniazdo 230V 16A, zawór elektromagnetyczny odcinający woda, zawór elektromagnetyczny odcinający gaz) od miejsca istniejącej rozdzielni w pom. kotłowni NN,
  - wykonać instalacje teletechniczne sterujące do wszystkich wymaganych zaprojektowanych urządzeń,
  - wykonać instalację uziemiającą urządzeń m.in. kotły, rurarz,

## A. Instalacja wodociągowa + CWU,

### *Zaopatrzenie w wodę i urządzenie pomiarowe*

Budynek zaopatrywany jest w wodę z istniejącej sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze DN50 oraz instalację wewnętrzną. Nie planuje się wykonanie nowych instalacji w obrębie kotłowni, tylko wykonanie nowych podejść od projektowanych urządzeń wraz z armaturą regulacyjną, kontrolno – sterującą oraz zabezpieczającą oraz wymianę armatury zabezpieczająco – odcinającej w obrębie wodomierza głównego wraz z jej montażem oraz zawór pierwszeństwa.

Przed i za wodomierzem zastosować zawory odcinające, zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru, zawór spustowy oraz na wykonanym by pasie zainstalować dodatkowo elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa NC EV220B Danfoss DN40. Automatykę sterującą podłączyć pod układ sterowania budynku p.poż. (instalacja oddymiająca korytarz – klatka schodowa budynku)



System ten poprawi funkcjonowanie istniejącego układu (na dzień dzisiejszy zainstalowany wyłącznie zawór odcinający ręczny)

### *Parametry charakterystyczne instalacji wodociągowej, CWU – dane obliczeniowe*

Nie dotyczy – bez zmian

### *Dobór wodomierza*

Nie dotyczy – bez zmian

### *Źródło ciepłej wody użytkowej*

Na potrzeby produkcji CWU przewidziano centralny podgrzew wody w podgrzewaczu pojemnościowym wykonanie INOX o poj. 300l z podwójną węzownicą oraz grzałką elektryczną. Podgrzew za pomocą wysokosprawnego kotła gazowego kondensacyjnego 55kW w kaskadzie. Lokalizacja w pom. technicznym kotłowni. Niezbędne szczegóły zawarte na rysunkach.

### *Cyrkulacja CWU*

Cyrkulacja ciepłej wody użytkowej obejmuje wykonanie nowych podejść w obrębie kotłowni do istniejących przewodów rozprowadzających. Dobrano pompę cyrkulacyjną CWU ozn. Comfort UP15-15 BA PM. Dodatkowo instalacja cyrkulacyjna wyposażona została w termostatyczne zawory cyrkulacyjne utrzymujące stałą temperaturę - zawory MCTV – B (z funkcją przegrzewu) DN 15 do równoważenia przepływów zainstalowane w obrębie kotłowni.

### Przewody instalacji wodociągowej, CWU, (rozprowadzenia, piony, podejścia)

- woda zimna - rury polietylenowe łączonych za pomocą kształtek zgrzewanych
- woda ciepła, cyrkulacyjna - rury polietylenowe z wkładką aluminiową łączonych za pomocą kształtek zgrzewanych (STABI)
- kompensacja przewodów naturalna za pomocą punktów stałych na instalacji i podpór przesuwnych

Uwaga! Zastosowane materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w instalacji wody pitnej (atest PZH)

### Zabezpieczenia instalacji CWU

Przed wzrostem ciśnienia instalacja zabezpieczona jest naczyniem wzbiorczym zamkniętym wg normy PN – B – 02414:1999 znajdującym się w pomieszczeniu kotłowni. Dobrano naczynie wzbiorcze typu Refix DD 33. Ciśnienie w naczyniu wzbiorczym wstępnie ustawione 3,8bar. Naczynie podłączyć do instalacji CWU dopiero po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej. Dodatkowo instalacja zabezpieczona jest zaworem bezpieczeństwa SYR 2115 3/4" ciśnienie otwarcia 6bar.

Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej			
Pozycja	Nr artykułu	ilość	Tekst
1	7380700	1	Typ : DD 33 Pojemność nominalna : 33 Litrów Pojemność użytkowa max: 23 Litrów Dop. temp. pracy : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 10 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 4,0 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 3,8 bar Średnica : 354 mm Wysokość : 466 mm Waga : 6,5 kg Przyłącze układu : G 3/4 Nominalne natężenie przepł.: - m3/h Kolor : zielony

### Izolacja termiczna przewodów

Przewody wody zimnej, CWU, zabezpieczyć przed stratami ciepła izolacją cieplną:

1) Przewody i armaturę zabezpieczyć przed stratami ciepła izolacją cieplną - otuliny i maty o reakcji na ogień typu B (niepalne).

Grubość izolacji w zależności od średnicy przewodów wg poniższej tabeli.

Piony	Dn 15-25	20mm
Przewody w piwnicy, poziome, rozdzielcze natynkowo,	Dn 15-22	6 mm – zimna 20 mm – ciepła
	Dn 22-35	9 mm – zimna 30 mm – ciepła
	Dn pow. 35	9 mm – zimna śr rury– ciepła
Piony i podejścia ułoż. w posadzce /bruzdach podtynkowych	Dn 15-22	„Peszel” – zimna podtynkowo 6 mm – zimna 6mm – ciepła C.O. 9mm – ciepła CWU

( $\lambda=0,035\text{W/m}\cdot\text{K}$ )

### *Technologia i wytyczne montażu*

Wszystkie poziomy oraz pionowy przewodzić: pod stropem, przyściennie natynkowo. Mocowanie natynkowe przewodów: poziomych co 1,5-2,5m w zależności od średnicy, pionowych co 2,5m. wg technologii systemu Nieczuk. Spadki przewodów zapewniające możliwość odpowietrzenia instalacji.

Uwaga! Instalację C.W.U. należy poprowadzić równoległe i łącznie z instalacją wody zimnej umieszczając ją powyżej lub z lewej strony w kierunku zasilania. Kompensacja wydłużeń przewodów naturalna. Punkty stałe wykonać jako systemowe. Przewidziano obligatoryjne wykonanie punktów stałych w miejscach podejść pod przybory, pionowy, armaturę itp.

### *Próby szczelności*

Po montażu instalację przepłukujemy (+ dezynfekcja podchloryn sodu wg wymagań SANEPID). Przygotowaną do próby instalację napełnić wodą i odpowietrzyć. Podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Próby szczelności dokonujemy na średnie ciśnienie 1,0 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 min. należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie powinien być większy od 0,02 MPa – wynik próby pozytywny. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. Uwaga! Wszystkie przewody poddajemy próbie szczelności przed zakryciem.

Wszystkie potrzebne szczegóły zawarte są na rysunkach instalacji wodoc.+CWU.

Uwaga! Po sprawdzeniu szczelności, dezynfekcji i przepłukaniu czystą wodą, wykonać badanie jakości wody (prowadzić zgodnie z PN/B-107.00.00 i 02).

## **B. Opis Instalacja C.O. i gaz.**

### *Zasilanie w C.O.*

Budynek na dzień dzisiejszy na potrzeby c.o. wyposażony jest w 2 kotły gazowe o mocy 250kW każdy (jeden awaryjny). W związku z ich wyeksploatowaniem planuje się wymienić je na nowe, uwzględniając aktualne zapotrzebowanie na c.o. Przewiduje się montaż 3 kotłów gazowych niskotemperaturowych kondensacyjnych pracujących w systemie kaskadowym. Nie przewiduje się kotła awaryjnego z uwagi na zastosowanie 3 kotłów które mogą również działać niezależnie od siebie.

Na przedmiotowym obiekcie nie planuje się wykonania nowych instalacji, tylko nowe instalacje w obrębie kotłowni wraz z armaturą regulacyjną, kontrolno – sterującą i zabezpieczającą oraz podział na poszczególne 4 sekcje obiegów pompowych.

### *Charakterystyka cieplna budynku*

Obliczeniowe zapotrzebowania na ciepło budynku po przeprowadzeniu prac termoizolacyjnych wynosi ok. 165kW, temperatura zewnętrzna obliczeniowa  $-20^{\circ}\text{C}$ , średnia roczna temperatura zewnętrzna  $7,6^{\circ}\text{C}$ .

### *Parametry charakterystyczne źródła ciepła*

- źródło ciepła kaskada 3 kotłów kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania o mocy 165kW, tj. 55kW mocy nominalnej każdy. Współpraca z sondą zewnętrzną oraz automatyką kaskadowo – strefową. Odprowadzanie spali za pomocą istniejącego

przewodu spalinowego Ø200 (przeznaczonego do naprawy) wyprowadzonego przez dach oraz przewodów powietrzno / spalinowych w części kotłowni (asortyment producenta kotła). Odprowadzenie skroplin kondensatu za pomocą neutralizatora skroplin (asortyment producenta kotła) do instalacji kanalizacji sanitarnej (wszystkie szczegóły zawarte na rysunkach)

- zabezpieczenie instalacji (układu ciepłowniczego) wg PN – 91 B – 02413-3,
- lokalizacja kotłowni istniejące pomieszczenie techniczne w piwnicy – kotłownia,

#### *Parametry charakterystyczne instalacji C.O. – dane obliczeniowe*

- instalacja C.O. ma zapewniać odpowiedni komfort cieplny
- parametry czynnika grzejącego (woda) 65/50°C (obliczeniowe)
- wymagany przepływ w instalacji C.O. ~ 9.586,5 l/h z podziałem na poszczególne sekcje:  
Z1 C.O. (część piwnicy sali gimnastycznej) ~ 1.162 l/h.  
Z2 C.O. (lewa strona) ~ 3.834,6 l/h.  
Z3 C.O. (poddasze) ~ 1.859,2 l/h.  
Z4 C.O. (prawa strona) ~ 2.730,7 l/h.
- wymagany przepływ w instalacji CWU ~ 1.626,8 l/h bez priorytetu (na wyposażeniu układu grzałka elektryczna 2kW)
- straty ciśnienia w instalacji wewnętrznej c.o. (str. liniowe 150Pa/m, str. miejsc. ~ 30%)
- dobór pomp elektronicznych w układzie strefowym o płynnej i zmiennej charakterystyce pracy
- sterowanie instalacji  
regulacja instalacji za pomocą automatyki pogodowej (asortyment producenta kotła)  
regulacja za pomocą zaworów trójdrogowych podmieszania pompowego poszczególnych stref
- odbiorniki ciepła istniejące
- sterowanie odbiornikami ciepła (wymiana w całym obiekcie)  
za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną i z głowicami termostatycznymi zabezpieczonymi przed ingerencją osób trzecich,
- Izolacja termiczna przewodów  
zgodna z obowiązującymi przepisami

#### *Przewody*

Projektowane rurociągi C.O. wykonać:

- z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową łączonych za pomocą kształtek zgrzewanych STABI PN 25 SDR 6
- Odpowietrzenie instalacji - automatyczne zawory Ø10mm umieszczone w najwyższych punktach instalacji.

#### *Grzejniki, armatura grzejnikowa i odcinająca*

- grzejniki istniejące – nie dotyczy
- wymiana zaworów grzejnikowych na zawory termostatyczne z nastawą wstępną wraz z głowicą termostatyczną – głowice zabezpieczone przed demontażem i zmianą nastaw (przystosowane do miejsc publicznych w szkołach),

### Automatyka instalacji C.O.

- Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia - Zawór bezpieczeństwa DN 1" f-my SYR typ 1915 z nastawą otwarcia 3,0bar
- Kolektor hydrauliczny 250kW pod 3kotły
- Sprzęgło hydrauliczne 250kW
- Rozdzielacze hydrauliczne do poszczególnych obiegów
- Termoregulator kaskadowo – strefowy, sonda zewnętrzna, sondy kontaktowe (c.o., cwu), sterownik
- Filtry siatkowe wielkość oczek 0,25mm,
- Armatura odcinająca - Zawory kulowe PN 25,
- Armatura regulacyjna (zawory mieszkające z napędami)
- Aparatura kontrolno pomiarowa (termometry, manometry),
- Naczynie wzbiorcze N200,
- Pompy obiegowe elektroniczne c.o. (automatyczne sterowanie różnicą ciśnienia, regulacja osiągow pompy zgodnie z aktualnym zapotrzebowaniem, bez konieczności używania urządzeń zewnętrznych),  
c.o. Z1 Alpha2 15-80 1" +zaw.trójdrogowy 3/4"+ napęd 3p serii 130  
c.o. Z2 Magna 3 25-80 1 1/2" +zaw.trójdrogowy 1 1/4"+ napęd 3p serii 130  
c.o. Z3 Magna 3 25-60 1 1/2"+zaw.trójdrogowy 1"+ napęd 3p serii 130  
c.o. Z4 Magna 3 25-80 1 1/2" +zaw.trójdrogowy 1 1/4"+ napęd 3p serii 130
- Pompa ładująca cwu  
cwu Z5 Alpha2 25-60 1 1/2"

Zabezpieczenie układu/sieci			
Pozycja	Nr artykułu	ilość	Tekst
1	7213300	1	Typ : N 200 Pojemność nominalna : 200 Litrów Pojemność użytkowa max: : 180 Litrów Dop. temp. inst. zasil. :120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 6 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 1,6 bar Średnica : 634 mm Wysokość : 785 mm Waga : 36,7 kg Przyłącze układu : R 1 Kolor : rot

### Lokalizacja kotłowni

- Istniejąca, inwestor nie przewiduje przebudowy pomieszczenia
- Wentylacja grawitacyjna nawiewno (1800cm<sup>2</sup>) – wywiewna (~1350cm<sup>2</sup>).

### Izolacja termiczna przewodów

Przewody c.o. zabezpieczyć przed stratami ciepła izolacją cieplną:

1) Przewody w kotłowni i armaturę zabezpieczyć przed stratami ciepła izolacją – otuliny i maty z wełny mineralnej w oplocie z folii aluminiowej.

Przewody w piwnicy Piony, rozdzielacze,	Dn 15-22	20 mm –C.O.
	Dn 22-35	30 mm – C.O.
	Dn pow. 35	śr rury– C.O.



### *Technologia i wytyczne montażu*

Wszystkie poziomy oraz pionowy przewodzić pod stropem. Mocowanie natynkowe przewodów: poziomych co 1,5-2,5m w zależności od średnicy, pionowych co 2,5m wg technologii systemu np.: Niczuk. Spadki przewodów zapewniające możliwość odpowietrzenia instalacji. W punktach najdalej oddalonych od podłączenia instalacji (na pionach) należy zamontować zawory do odpowietrzania instalacji (uniknięcie uderzeń hydraulicznych).

Kompensacja wydłużeń przewodów naturalna. Włączenia pionów w poziomy wykonać zachowując ramiona kompensacyjne wg zaleceń producenta przewodów i wg Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych COBRIT INSTAL zeszyt 6.

### *Próba ciśnienia*

W celu wykonania próby ciśnienia napełnić instalację wodą, podwyższyć ciśnienie do co najmniej 0,5MPa (1,5 x ciśnienia roboczego), obserwować wskazówkę manometru przez 30 min (ciśnienie nie powinno się obniżyć więcej niż 0,06MPa). Po wyżej wymienionym czasie ciśnienie podwyższamy do ciśnienia próbnego. W czasie następnych 120min. spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02MPa. Po spełnieniu powyższych wymagań i stwierdzeniu braku wycieków na połączeniach - wynik należy uznać za pozytywny.

W celu wykonania próby w stanie gorącym, ogrzać instalację do temperatury obliczeniowej, utrzymać żądane ciśnienie. Następnie ochłodzić do temperatury otoczenia i ponownie ogrzać. Brak wycieków świadczy o pozytywnym wyniku próby.

Uwaga! Przed rozpoczęciem eksploatacji cała instalacja powinna być poddana płukaniu wodą wodociągową. Instalacje uzupełniamy wodą uzdatnioną, pozbawioną związków o działaniu korozyjnym i wszelkich innych związków tworzących w kotle niepożądany osad, zwany kamieniem kotłowym - stosowanie inhibitora korozji, celem przeciwdziałania występowaniu korozji elektrochemicznej i galwanicznej jest obowiązkowe

Wymagania i badania dotyczące jakości wody w instalacjach centralnego ogrzewania wodnego niskotemperaturowego określa norma PN-93/C-04607.

### *Instalacja gazu*

Projektuje się wewnętrzne instalacje gazowe w obrębie kotłowni – podejścia pod 3 kotły gazowe kondensacyjne wraz z wymianą urządzenia odcinającego dopływ gazu do kotłowni wraz z wymianą armatury kontrolno – zabezpieczającej.

### *Zaopatrzenie na gaz*

Budynek zaopatrywany jest w gaz ziemny wysokometanowy typu E z istniejącej sieci gazu, istniejącego przyłącza, istniejącej instalacji do pomieszczenia kotłowni, gdzie zlokalizowane są 2 kotły gazowe 250kW. Projektuje się wykonanie podejść gazowych do projektowanych 3 kotłów z likwidacją podejść do 2 kotłów istniejących.

### *Odbiorniki gazowe:*

- kocioł gazowy C.O. 55kW – 3 szt., (montaż w kaskadzie 3 kotłów)

Uwaga! Zainstalowane urządzenia muszą być przystosowane do odbioru gazu ziemnego i posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz atest energetyczny.

### *Przewody – instalacja gazowa*

- Rury stalowe czarne bez szwu wg PN-80/H-74219 gat. R lub R35 , łączone przez spawanie
- Elementy odcinające: kurki gazowe stożkowe bezdławikowe PN16 – kurek główny; elementy odcinające kurki gazowe sferyczne PN16 (kulowe) - w miejscach podłączenia odbiorników gazowych

Uwaga! Łączenia gwintowane stosować tylko przy urządzeniach gazowych i armaturze - uszczelniane przy pomocy taśmy teflonowej lub masy uszczelniającej (wyłącznie z atestem na zastosowanie przy kontakcie z gazem). Odbiorniki gazowe łączyć za pomocą dwuzłazek płaskich stożkowych lub w przypadku kuchni przy pomocy atestowanych przewodów elastycznych. W pomieszczeniach odbiorników gazu przewiduje się montaż detektorów gazu.

### *Technologia montażu*

Przewody i podejścia do punktów odbiorników gazu prowadzić na ścianach wewnętrznych pod stropem, w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych, szczególnie przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.

Uwaga! Instalacji gazowej nie wolno wykorzystywać do podwieszania instalacji elektrycznej, telekomunikacyjnej itp.

Przewody gazowe należy prowadzić w odległości mierzac w świetle izolacji przewodów bez izolacji co najmniej :

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami
- 15 cm od poziomych przewodów cieplnych umieszczając je pod tymi przewodami
- 10 cm od pionowych przewodów instalacji w/w oprócz przewodów elektrycznych
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych .prowadzonych równolegle
- 60cm od elektrycznych urządzeń iskrzących

Przewody gazowe mogą krzyżować się i mogą być prowadzone równolegle do przewodów elektrycznych bez specjalnych zabezpieczeń, lecz powinny być umieszczone nad tymi przewodami.

### *Zabezpieczenie kotłowni z urządzeniami gazowymi*

- Przyjęto armaturę i urządzenia np.: Flmagaz lub równoważne
- Detektor gazu
- Centralka sterująca zamontowana w pomieszczeniu kotłowni
- Sygnalizator akustyczno – świetlny zamontowany na zewnątrz budynku w miejscu istniejącego
- Elektro – zawory bezpieczeństwa z siłownikiem DN 50 – 1szt., zamontowano na zewnątrz budynku przy punkcie pomiarowym w miejscu istniejącego zaworu odcinającego przeznaczonego do wymiany (przewiduje się wymianę wraz z wspawaniem przeciwkońmierzy na instalacji),

Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej jest przeznaczony do podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń gazowniczych w projektowanej instalacji gazowej zasilanej z przyłącza gazowego.

System reaguje automatycznie i w przypadku awarii natychmiast odcina dopływ gazu do instalacji. Jednocześnie poprzez sygnalizację optyczno-akustyczną informuje osoby znajdujące się w strefie dozorowej o stanie zagrożenia i umożliwia szybką lokalizację miejsca awarii.

### *Próba szczelności*

Instalację gazową przedmuchiemy sprężonym powietrzem, poddajemy próbie szczelności i wytrzymałości połączeń medium próbnym- powietrzem. Instalację wewnętrzną gazu należy uważać za szczelną, jeżeli wytworzone nadciśnienie sprężonym powietrzem 0,1MPa pozostanie niezmienione w ciągu 30 min.

Uwaga! Wykonanie próby szczelności, jak i napełnienie instalacji gazem zlecić jednostkom posiadającym uprawnienia gazowe.

Rurociągi po przeprowadzonej pozytywnej próbie szczelności pomalować antykorozyjną farbą podkładową chlorokauczukową i nawierzchniową olejną lub syntetyczną koloru żółtego.

Uwaga! Przed odbiorem końcowym instalacji należy wykonać opinię kominiarską stwierdzającą prawidłowe podłączenie odbiorników, drożność oraz prawidłowy ciąg przewodów wentylacyjnych i spalinowych.

### *Wentylacja nawiewna i wywiewna*

➤ Pomieszczenia w których zainstalowany będzie piec gazowy musi posiadać wentylację grawitacyjną wyciągową – istniejąca spełnia stawiane wymagania.

➤ Do pomieszczenia należy doprowadzić powietrze potrzebne do prawidłowego spalania gazu oraz nawiewu wg "schematu kotłowni" – istniejące rozwiązania spełniają stawiane wymagania.

Odprowadzenie spalin wg "schematu ideowego zabudowy kotłów". Wszystkie szczegóły widoczne są na rysunkach.

### **Uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do budowy inwestor zobowiązany jest do:

- Wykonawca podejmujący się wykonania robót winien posiadać uprawnienia branżowe sanitarne w wymaganym zakresie.
- W nakładach określonych na podstawie pomiarów i zliczeń z rysunków, należy uwzględnić możliwość wprowadzenia zmian na późniejszych etapach realizacji. Przy określaniu oferty ostatecznej na wykonanie instalacji i sieci, należy przewidzieć wszystkie elementy jakie są niezbędne do realizacji zaprojektowanych systemów, zgodnie z doświadczeniami firmy, ze sztuką inżynierską, instrukcjami wykonawczymi producentów zastosowanych elementów oraz obowiązującymi przepisami.

Roboty wykonać wg niniejszego opracowania, zgodnie z obowiązującymi w danym zakresie przepisami, normami, warunkami technicznymi oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II instalacje sanitarne i przemysłowe, przepisami BHP i instrukcjami dostawców materiałów, armatury oraz urządzeń.

Wykonawstwo robót powierzyć jednostkom posiadającym odpowiednie kwalifikacje oraz wymagane uprawnienia, oraz pod fachowym nadzorem technicznym.

Użyte do wykonania materiały winny posiadać odpowiednie certyfikaty, deklaracje właściwości użytkowych lub aprobaty techniczne. Przed pracami instalacyjnymi należy się zapoznać z wytycznymi przeciwpożarowymi, projektami innych branż, wytycznymi montażu projektowanych urządzeń. Przed montażem sprawdzić na budowie długości, wymiary, przebiegi i kolizje instalacji, w razie konieczności zmian należy przed montażem skonsultować się z inwestorem, inspektorem nadzoru oraz projektantem w ramach nadzorów autorskich.

Wszelkie zmiany w projekcie wymagają kwalifikacji projektanta.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U.94/24/83)