

## II. INSTALACJE SANITARNE

### SPIS TREŚCI

1. Dane ewidencyjne
2. Podstawa opracowania
3. Przedmiot opracowania
4. Stan istniejący obiektu w zakresie gospodarki cieplnej
5. Opis rozwiązań projektowych
  - 5.1. Lokalizacja kotłowni.
  - 5.2. Zagadnienia przeciwpożarowe.
  - 5.3. Bilans cieplny kotłowni.
  - 5.4. Czynnik grzewczy i parametry pracy kotłowni.
  - 5.5. Źródło ciepła – technologia kotłowni.
    - 5.5.1. Opis urządzeń kotłowni.
    - 5.5.2. Zabezpieczenie kotłów i instalacji
    - 5.5.3. Instalacja odprowadzenia spalin.
    - 5.5.4. Wentylacja kotłowni wg PN-B-02431-1.
    - 5.5.5. Sprawdzenie wymaganej powierzchni okien w kotłowni gazowej
    - 5.5.6. Stacja uzdatniania wody.
    - 5.5.7. Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.
  - 5.6. Wewnętrzna instalacja gazowa
    - 5.6.1. Doprowadzenie gazu ziemnego do budynku
    - 5.6.2. Pomiar zużycia gazu
    - 5.6.3. Przewody gazowe w pomieszczeniu kotłowni
    - 5.6.4. System bezpieczeństwa instalacji gazowej
    - 5.6.5. Uwagi do wykonania wewnętrznej instalacji gazowej
  - 5.7. Uwagi montażowe.
    - 5.7.1. Wytyczne do wykonania montażu kotłowni.
    - 5.7.2. Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych.
    - 5.7.3. Wytyczne do wykonania izolacji cieplochronnej.
  - 5.8. Uwagi końcowe
6. Spis rysunków

## **1. Dane ewidencyjne**

Inwestor: ZAKŁAD POPRAWCZY Trzemeszno ul. Mickiewicza 35

Obiekt: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI WRAZ Z WYKONANIEM WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ, TERMOMODERNIZACJA HALI SPORTOWEJ I GARAŻU ZAKŁADU POPRAWCZEGO W TRZEMESZNIE

Lokalizacja: DZIAŁKA NR 358, obręb Trzemeszno, położona w Trzemesznie przy ul. Mickiewicza 35, pow. Gnieźnieński w województwie wielkopolskim

## **2. Podstawa opracowania**

- Uzgodnienia i umowa z inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75, poz.690/. wraz ze późniejszymi zmianami
- ustawa z dn.7.lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U.03.207.2016 ze zm., Dz.U.04.93.88)
- przepisy i normy do projektowania.
- wizja lokalna
- inwentaryzacja dla potrzeb projektowych

## **3. Przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązanie techniczne przebudowy istniejącej kotłowni opalanej paliwem stałym na opalaną gazem ziemnym wraz z wykonaniem wewnętrznej instalacji gazowej. Zakres projektu obejmuje :

- roboty budowlane związane z adaptacją pomieszczenia na kotłownię gazową,
- instalacje technologiczne kotłowni,
- instalacje wentylacji nawiewno-wywiewnej,
- wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej,
- montaż kotłów wraz z oprzyrządowaniem,

## **4. Stan istniejący obiektu w zakresie gospodarki ciepłej**

Aktualnie budynki Zakładu Poprawczego zasilane są w energię ciepłą z kotłowni opalanej paliwem stałym zlokalizowanej w budynku wielofunkcyjnym. Kotłownia wyposażona jest w 2 kotły wodne, stalowe typu UKS o mocach odpowiednio 250 i 160kW. Kotłownia pracuje w układzie otwartym (z naczyniem wzbiorczym na dachu budynku) co sprzyja postępującej korozji tlenowej instalacji.

Kotły węglowe są w znacznym stopniu wyeksploatowane, występują częste awarie, brak jest układów regulacji temperaturowej, znacznie zanieczyszczają środowisko.

W związku z powyższym Inwestor podjął decyzję o zmianie medium zasilającego na gaz ziemny i budowę nowoczesnej kotłowni wyposażonej w jednostki kondensacyjne.

## **5. Opis rozwiązań projektowych**

### **5.1. Lokalizacja kotłowni.**

Kotłownia gazowa znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym (przyziemie) budynku wielofunkcyjnego. Kotłownia pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej obiektów Zakładu Poprawczego w Trzemesznie ul. Mickiewicza 35. Wytwarzanie ciepła odbywać się będzie w kaskadzie kotłów kondensacyjnych VITOMODUL 200 składającej się z 3 kotłów o mocy 125 kW każdy zasilanych gazem GZ-50 z zewnętrznej sieci gazowej.

## 5.2. Zagadnienia przeciwpożarowe.

Kotłownia wydzielona jest ścianami i stropem o odporności ogniowej EI-60. Drzwi kotłowni metalowe otwierające się na zewnątrz pomieszczenia pod naciskiem, z samozamknięciem o odporności ogniowej EI-30 poświadczonej atestem. W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać instalację „połączeń wyrównawczych” dla wszystkich urządzeń kotłowni. Prace montażowe budowlane prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 3 listopada 1999 r. [Dz. U. Nr 92 poz. 460] wraz z późniejszymi zmianami. Pomieszczenie kotłowni wyposażać w gaśnicę ręczną proszkową 12 kg dla klas pożaru ABC.

## 5.3. Bilans cieplny kotłowni.

Kotłownia będzie źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania konwekcyjnego oraz podgrzewu ciepłej wody użytkowej budynków Zakładu Poprawczego w Trzemsznie :

lp	Nazwa	Qco [kW]	Qcwu [kW]
1	Szkoła	48,06	55
2	Internat	91	
3	Hala sportowa z garażem	67,5	
4	Budynek wielofunkcyjny	60	
5	Warsztaty szkolne	77,5	-
6	Dyżurka	3	-
	SUMA	347,06	55

Dla doboru mocy cieplnej kotłów przyjęto wartość  $Q_{c.o} = 347,06$  kW przy założeniu podgrzewu ciepłej wody w układzie priorytetowym.

## 5.4. Czynnik grzewczy i parametry pracy kotłowni.

Przyjęto następujące parametry pracy projektowanych instalacji w kotłowni:

Temperatura czynnika grzewczego dla c.o.	- 70/50 °C
Temperatura c.w.u. dla celów sanitarnych	- 60/10 °C
Ciśnienie robocze max. dla części grzewczej	- 3 bar
Ciśnienie robocze max. dla instalacji wodociągowej	- 6 bar

Regulacja parametrów czynnika grzewczego dla obiegów centralnego ogrzewania grzejnikowego realizowana jest przez podmieszanie na zaworze 3-drogowym usytuowanym przed pompą obiegową w pomieszczeniu kotłowni.

## 5.5. Źródło ciepła – technologia kotłowni.

### 5.5.1. Opis urządzeń kotłowni.

W kotłowni przewidziano montaż modułowej kotłowni kompaktowej – VITOMODUL 200 składającej się z 3 kotłów kondensacyjnych po 125kW każdy przystosowanych do spalania gazu ziemnego GZ-50.

Układ kaskadowy pozwoli na bardzo dobre dopasowanie mocy grzewczej kotłowni do potrzeb cieplnych obiektu – zmienne w czasie obciążenie cieplne spowodowane pracą zaworów termostatycznych instalacji c.o..

Woda z kotłów kierowana będzie do następujących układów pompowych :

- Centralne ogrzewanie konwekcyjne
- Ciepła woda użytkowa - układ zasobnikowy

Podgrzew c.w.u. odbywać się będzie w podgrzewaczu pojemnościowym typu VITOCCELL V-100 o pojemności 500 l .

Do wymuszenia wody w obiegach przewiduje się zastosowanie pomp bezdławiowych firmy Wilo z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Obieg wody cyrkulacyjnej odbywać się będzie przy udziale pompy firmy Wilo z korpusem z tworzywa (w celu ochrony przed korozją).

#### **5.5.2. Zabezpieczenie kotłów i instalacji**

Zabezpieczenie instalacji stanowić będzie naczynie wzbiornicze Reflex typu N600 6,0bar. W związku ze zmianą systemu zabezpieczenia instalacji na układ zamknięty z naczyniem przeponowym należy odciąć rury wznosne i bezpieczeństwa od istniejącego naczynia otwartego (hermetyzacja układu instalacji c.o.). W miejscu podłączenia rury bezpieczeństwa przy naczyniu otwartym zamontować układ odpowietrzenia – zgodnie z rys na schemacie technologicznym.

Zabezpieczenie pracy kotłów grzewczych stanowić będą zawory bezpieczeństwa – wyposażenie fabryczne kotłowni modułowej VITOMODUL 200 (3x1125kW)

Zabezpieczenie pracy podgrzewacza c.w.u. stanowić będzie zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115 wielkość ¾" nastawa 6,0 bar. Dla kompensacji zmian objętości wody w zasobniku c.w.u. przy braku poboru przewidziano naczynie wzbiornicze typu DE 33 firmy Reflex .

#### **5.5.3. Instalacja odprowadzenia spalin.**

Aby zapobiec szkodliwemu działaniu kondensacji spalin do odprowadzania spalin zastosowany będzie komin spalinowy wykonany ze stali stopowej nierdzewnej wraz ze zbiorczym czopuchem dla wszystkich kotłów kondensacyjnych. Pionowa i pozioma część przewodów kominowych wykonana będzie z elementów o średnicy DN 300 izolowanych termicznie. Komin wyposażony będzie w układ zabezpieczający ABGAS-CONTROL umożliwiający pracę 3 kotłów na wspólnym kominie. Jest to fabryczne rozwiązanie firmy Viessmann - producenta kotłowni modułowej VITOMODUL 200.

Komin pionowy, wychodzący ponad dach budynku wielofunkcyjnego, montowany będzie do ściany zewnętrznej budynku przy pomocy gotowych obejm konstrukcyjnych dostarczanych przez producenta.

Montaż kominów przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową oraz wytycznymi producenta.

#### **5.5.4. Wentylacja kotłowni wg PN-B-02431-1.**

Wentylacja nawiewna – wg PN-B-02431-1.

Powierzchnia otworów nawiewnych powinna wynosić co najmniej  $5 \text{ cm}^2 / 1 \text{ kW}$  mocy kotłów grzewczych  
 $V_n = 375 \times 5 = 1875 \text{ cm}^2$

zaprojektowano czerpnię ścienną nawiewną typu „Z” o wymiarach 500x400mm z wylotem na wysokości 30cm od posadzki kotłowni. Otwory nawiewne zaopatrzyć w siatkę stalową o średnicy oczek min 1cm<sup>2</sup>.

Od strony wlotu czerpnię zaopatrzyć w żaluzje przeciwdeszczowe.

Wentylacja wywiewna–wg PN-B-02431-1.

Powierzchnia otworów wywiewnych powinna wynosić co najmniej połowę wymaganej powierzchni kanałów nawiewnych

$$V_w = 1875 \times 0,5 = 937,5 \text{ cm}^2$$

Dla potrzeb wentylacji wywiewnej projektuje się komin wentylacyjny  $\varnothing 350$  dwuścienny, izolowany termicznie, wyprowadzony 1m ponad dach budynku wielofunkcyjnego.

Otwór wywiewny w pomieszczeniu kotłowni zaopatrzyć w typową kratkę wentylacyjną.

#### 5.5.5. Sprawdzenie wymaganej powierzchni okien w kotłowni gazowej

zgodnie z PN-B-02431-1 pkt. 2.3.10 powierzchnia okien w kotłowni nie powinna być mniejsza niż 1 : 15 w stosunku do powierzchni podłogi

powierzchnia podłogi : 29,25 m<sup>2</sup>

wymagana powierzchnia okien (1/15) : 1,95 m<sup>2</sup>

istniejące okna spełniają wymagania PN ;

#### 5.5.6. Stacja uzdatniania wody.

Wymagania norm PN – 93/C-04607 oraz producentów kotłów firma Viessmann określają , że twardość ogólna wody do napełniania i uzupełniania dla kotłów wodnych do 100°C, powinna wynosić 1 do 2 mol/m<sup>3</sup> , zaś wartość pH = 8-9,5. Dla projektowanej kotłowni przewidziano zmiękczacze jonowymiennego typu Aquaset 500 firmy Viessmann.

UWAGA:

gwarancja producenta kotłów nie będzie obejmować szkód powstałych w wyniku nieprawidłowych parametrów wody w zładzie instalacyjnym spowodowane brakiem urządzeń uzdatniających wodę.

#### 5.5.7. Rurociągi kotłowni z uzbrojeniem.

Przewody technologiczne kotłowni wykonane z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie, z armaturą mufową i kołnierkową na parametry minimalne 120°C PN6. Do zmiany kierunków prowadzenia przewodów stosować prefabrykowane kolana stalowe do spawania typ hamburski o promieniu gięcia R=1-1,5Dn

Połączenia przewodów o różnych średnicach za pomocą zwężek symetrycznych stalowych do spawania. Połączenie pomp mufowe i kołnierkowe; mieszacz trzydrogowy kołnierkowy.

Połączenie instalacji uzupełniania wody musi być wykonane jako „rozłączne”, przez zastosowanie śrubunków oraz przewodu giętkiego na ciśnienie min. 6 bar. Jako armaturę odcinającą przyjęto zawory kulowe przelotowe na wodę gorącą 120°C, PN6 dla części grzewczej i PN10 dla części wodociągowej. Do odpowietrzania instalacji przewidziano odpowietrzniki automatyczne, montowane w najwyższych punktach instalacji. W najniższych punktach instalacji, rurze zbiorczej naczyń przeponowych, podgrzewaczu c.w.u. oraz filtrodmulniku magnetycznym zastosować zawory kulowe spustowe z przyłączem mufowym z zaślepką. Całość armatury ujęto w zestawieniu podstawowych materiałów.

Jako podparcia i zawieszenia rurociągów i urządzeń stosować systemowe elementy kształtowe np. produkcji firmy HEWI, WEMEFA lub HILTI. Podparcia lub podwieszania przewodów stalowych w minimalnej rozstawie:

- DN 15-40 co 2,0 m

- DN 50-80 co 2,5 m

- DN 100-150 co 3,0 m

Po wykonaniu montażu cała instalacja winna być dwukrotnie przepłukana wodą czystą. Ciśnienie próbne instalacji grzewczej (bez kotłów, naczyń wzbiorniczych i zaworów bezpieczeństwa) ppr = 4,5 bar. Pozytywny wynik próby (całkowity brak ubytku wody i spadku ciśnienia) pozwala na przystąpienie do próbnego rozruchu kotłowni.

Po dokonaniu rozruchu, ograniczyć do minimum spuszczenie medium instalacyjnego z układów grzewczych i kotłowni.

## **5.6. Wewnętrzna instalacja gazowa**

### **5.6.1. Doprowadzenie gazu ziemnego do budynku**

Zespół redukcyjno-pomiarowy gazu

Zespół redukcyjno-pomiarowy gazu II° typu kontenerowego o przepustowości nominalnej  $Q_N = 50 \text{ m}^3/\text{h}$  wyposażony w urządzenia pomiarowe i zabezpieczające wymagane przez dostawcę gazu zlokalizowany będzie w granicy działki nr 358 ul. Orchowska. Jest wolnostojącą konstrukcją prefabrykowaną przez producenta.

**UWAGA : projekt zespołu gazowego redukcyjno-pomiarowego (w granicy działki) oraz przyłącza gazowego stanowi odrębne opracowanie projektowe i wykonane będzie przez dostawcę gazu w ramach podpisanej umowy przyłączeniowej**

#### Instalacja gazowa doziemna

Doprowadzenie gazu do budynku zostanie wykonane instalacją doziemną n/c od zespołu red-pom II°  $Q_N = 50 \text{ m}^3/\text{h}$  do ściany północno-zachodniej budynku wielofunkcyjnego, w którym zlokalizowana jest kotłownia. Projektowany rurociąg gazowy wykonany będzie z rur tworzywowych PE100 HD SDR11 o średnicy  $\varnothing 90$ . Podejście pod zespół red-pom gazu II° oraz szafkę z kurkiem głównym wykonać na długości min 2m z rur stalowych bez szwu wg PN-79/H-74244 Rurociągi gazowe ułożone w wykopie otwartym na wykonanej uprzednio 10cm podsypce piaskowej. Rurociąg gazowy z rur stalowych należy zabezpieczyć przed korozją np. poprzez owinięcie taśmą Denso. Nad rurociągiem po wykonaniu 10cm nadsypki piaskowej ułożyć drut a wyżej (40cm nad rurą gazową) ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego. Pozostały wykop zasypać gruntem rodzimym i odpowiednio zagęścić. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie zachowując szczególną ostrożność. W przypadku wystąpienia kolizji z infrastrukturą podziemną nie zlokalizowaną na mapie zasadniczej wezwać projektanta celem skorygowania spadków rurociągu. Po wykonaniu instalacji doziemnej należy wykonać jej inwentaryzację geodezyjną.

Doprowadzenie gazu do budynku zostanie zakończone kurkiem głównym (funkcję kurka głównego spełnia zawór MAG DN80), który zaprojektowano w stalowej szafce koloru żółtego na elewacji budynku wielofunkcyjnego. Szafka będzie dostępna z zewnątrz i zamykana metalowymi drzwiczkami z otworami wentylacyjnymi. Lokalizację szafki pokazano w części rysunkowej projektu. Miejsce to spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.75 poz. 690), wraz z późniejszymi zmianami.

### **5.6.2. Pomiar zużycia gazu**

Pomiar zużycia gazu będzie odbywał się w zespole redukcyjno-pomiarowym wyposażonym w gazomierz miechowy BK G-40.

### **5.6.3. Przewody gazowe w pomieszczeniu kotłowni**

Instalację wewnątrz pomieszczenia kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219, o średnicach podanych na rysunkach. Rury należy łączyć wyłącznie przez spawanie gazowe.

Przewody gazowe prowadzić na powierzchni ścian wewnętrznych w odległościach minimum 2 cm od tynku i w następujących minimalnych odległościach od innych instalacji i urządzeń:

- a). 15 cm - od poziomych przewodów wod.-kan. umieszczając przewody gazowe nad tą instalacją
- b). 10 cm - od poziomych przewodów ciepłych umieszczając przewody gazowe pod nimi
- c). 10 cm - od pionowych przewodów instalacji wymienionych w pkt. a i b oraz przewodów innych instalacji
- d). 20 cm - od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany) przewody gazowe prowadzić w rurach ochronnych uszczelnianych szczeliwem. Po wykonaniu próby szczelności przewody zabezpieczyć przed korozją poprzez dwukrotne malowanie farbą olejną. Podejście przewodów do aparatów gazowych zakończyć kurkiem kulowym odcinającym.

Przejścia przewodów przez przegrody wydzielenia pożarowego zabezpieczyć do klasy odporności przegrody stosując rozwiązania systemowe np. firmy Hilti.

#### **5.6.4. System bezpieczeństwa instalacji gazowej**

Dla podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji projektowanych urządzeń gazowych w kotłowni należy przewidzieć montaż „Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej”.

##### Zasada działania systemu:

Pojawienie się w atmosferze kotłowni niebezpiecznego stężenia gazu w granicy 10% DGW (Dolna Granica Wybuchowości) odczytana jest przez układ sygnalizacyjno-sterujący jako pierwszy poziom zagrożenia. System załącza sygnalizację alarmową, która informuje o powstałym zagrożeniu. Przy przekroczeniu 30% DGW układ sygnalizacyjno - sterujący odcina dopływ gazu poprzez zamknięcie zaworu elektromagnetycznego w szafce gazowej na zewnątrz budynku.

W skład systemu wchodzi:

- głowica samozamykająca elektromagnetyczna, współpracująca z kurkiem kulowym MAG-3 DN80 umieszczona w szafce na elewacji zewnętrznej budynku wielofunkcyjnego
- detektory gazu DEX – 1 do umieszczenia w kotłowni pod stropem
- moduł alarmowy typu MD-2z sterujący systemem

#### **5.6.5. Uwagi do wykonania wewnętrznej instalacji gazowej**

a) Wewnętrzną instalację gazową wykonać zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75 wraz z późniejszymi zmianami), oraz warunkami podanymi przez dostawcę gazu.

b) Wszystkie wyroby (tj. armatura, urządzenia, rury itp.) użyte do realizacji tego projektu powinny posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych.

#### **5.7. Uwagi montażowe.**

##### **5.7.1. Wytyczne do wykonania montażu kotłowni.**

Projektowaną instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II.

Kotły i inne urządzenia należy montować ściśle wg DTR wydanych przez producentów.

Materiał na rurociągi technologiczne grzewcze z rur stalowych ze szwem przewodowych czarnych wg PN-79/H-74244. Łączenie przewodów przez spawanie, a z armaturą na kotłownię stalowe PN 6-10-16 lub gwint. Kolana do spawania typ „hamburski” o promieniu gięcia  $R=1-1,5DN$ .

Instalacja wodociągowa z.w., c.w.u i cyrkulacji – projektuje się z rur z tworzywa sztucznego np. PP PN20. Wszystkie rury w obrębie kotłowni prowadzone na ścianach. Przejścia rurociągów technologicznych przez ściany oddzielenia stref pożarowych uszczelnić masą CP601S HILTI.

Po zamontowaniu instalacji i stwierdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją jej wykonania, należy przeprowadzić dwukrotne płukanie czystą wodą. Gotową instalację poddać próbie ciśnieniowej na szczelność, stosując następujące ciśnienia próbne:

- instalacja grzewcza przewody ppr=4,5 bara
- instalacja z urządzeniami ppr=3,0 bara
- instalacja wodociągowa ppr=9,0 bar

Z próby ciśnieniowej należy wyłączyć naczynia wzbiorcze, przyrządy pomiarowe i zawory bezpieczeństwa. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia, wyposażenie muszą być oryginalne, najlepszej jakości, dopuszczone do stosowania (posiadające aktualne atesty i dopuszczenia).

Rurociągi w kotłowni oznakować zgodnie z PN-70/M-01270 i BN-77/8975-14 za pomocą samoklejących kolorowych pasków i wskaźników poziomych określających rodzaj medium i kierunek przepływu.

Oznakować: urządzenia i zawory za pomocą tabliczek z numerami .

Pomieszczenie kotłowni oznakować szyldem o wymiarach 300x200 mm – żółte podłoże z czarnym napisem:

KOTŁOWNIA GAZOWA

Nieupoważnionym wstęp  
wzbroniony!

Urządzenia ciśnieniowe: kotły grzewcze, podgrzewacz c.w.u. naczynia wzbiorcze, sprzętło hydrauliczne oraz filtrododmulnik magnetyczny podlegają rejestracji we właściwym Urzędzie Dozoru Technicznego.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń należy przeprowadzać okresowe, zgodne z DTR-kami urządzeń, przeglądy serwisowe przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa.

#### **5.7.2. Wytyczne do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych.**

Wszystkie przewody technologiczne i instalacyjne kotłowni, a w szczególności złącza spawane i gwintowane oczyścić szczotkami z korozji i zanieczyszczeń w następujący sposób :

##### Rurociągi gorące:

- oczyścić powierzchnię do II-go stopnia czystości;
- odtłuścić powierzchnię rozpuszczalnikiem organicznym;
- malować dwa razy farbą podkładową przeciwrdzewną
- malować jeden raz emalią ftalową olejoodporną (malować 3 razy rury nie izolowane cieplnie).

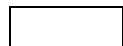
##### Rurociągi zimne i konstrukcje:

- oczyścić powierzchnię j.w.;
- malować powierzchnię dwa razy farbą podkładową ftalowo-miniową 60%;
- malować powierzchnię dwa razy emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania
- Roboty antykorozyjne wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

#### **5.7.3. Wytyczne do wykonania izolacji cieplochronnej.**

Dla przewodów ciepłych: izolacja termiczna rurociągów projektowana jest z pianki poliuretanowej pod płaszczem z folii z tworzywa sztucznego niepalnego lub samogasnącego np. STEINONORM 300 typ 310;

Izolację przewodów c.w.u. i cyrkulacji wykonać z pianki polietylenowej np. Steinoflex;



Otuliny izolacyjne powinny spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania DZ.U.2002.75.690 wraz z późniejszymi zmianami.



Minimalną grubość izolacji termicznej należy przyjmować wg załączonej tabeli

**Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów**

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
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 poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

<sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

<sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

## 5.8. Uwagi końcowe

- Zgodnie z zasadami obowiązującego prawa budowlanego, przy wykonaniu robót należy stosować jedynie te wyroby, które uzyskały pozytywną ocenę, stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano: certyfikat ma znak bezpieczeństwa, wykazujący, że została zapewniona zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz zastosowanych przepisów, lub też: deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z właściwą normą bądź aprobatą techniczną, jeżeli dany wyrób nie jest objęty certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
- W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązującą:
- Prawo budowlane
- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
- normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano- instalacyjnych,
- przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Opis prac i cel, jaki należy osiągnąć dla każdego rodzaju robót odpowiadają minimalnemu rezultatowi, jaki jest do przyjęcia przez Inwestora. Niniejsza dokumentacja nie może jednak zawierać dokładnego

wyliczenia i opisu wszystkich materiałów, szczegółów i wytycznych niezbędnych do doskonałego wykonania robót.

- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- Ze względu na rodzaj robót Wykonawca, powinien zdawać sobie sprawę z prac, jakie należy wykonać, z ich zakresu i ich rodzaju, Dzięki umiejętnościom zawodowym w swojej specjalności powinien uzupełnić szczegóły, które mogłyby zostać pominięte w poszczególnych częściach dokumentacji tak, aby idealnie wykonać opisany obiekt i zagwarantować wymagany rezultat.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę należy zatwierdzić u Inwestora lub w Biurze Projektowym.
- Biuro Projektowe nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie nieuzgodnione zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, technologicznych, dostosowania do wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalację, itd. oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora
- Roboty należy wykonać w uzgodnieniu oraz zgodnie z zaleceniami nadzorów technicznych
- Wszystkie wymiary podawane są w centymetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.
- W trakcie prac może w niewielkim zakresie zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych prac niemożliwych do określenia na etapie wykonywania dokumentacji projektowej i tym samym nie ujętych w niniejszej opracowaniu.
- **Nazwy własne (producentów), znaki towarowe produktów lub urządzeń, zawarte w niniejszej dokumentacji należy każdorazowo traktować jako marki referencyjne, które można zastąpić rozwiązaniem równoważnym.**

**6. Spis rysunków**

IS.01	PLAN SYTUACYJNY – INSTALACJA GAZOWA
IS.02	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI GAZOWEJ
IS.03	RZUT POMIESZCZENIA KOTŁOWNI GAZOWEJ
IS.04	ELEWACJE