

Inwestor: Gmina Kozy 43-340 Kozy ul Krakowska 4

Obiekt: Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Kozach  
Wraz z windą i kanalizacją deszczową , przebudową kotłowni gazowej  
oraz instalacji CO  
43-340 Kozy Pl. Ks. Kochaja 1 Nr dz. 2859/2

Temat: **Projekt bud-wykonawczy  
przebudowy kotłowni gazowej  
z instalacją gazową**

Cz. technologiczna

Cz. instalacja gazowa

Projektował: mgr inż. Kazimierz Sowa

Nr upr bud 60/82 B-B

Sprawdził: mgr inż. Paweł Zawalski

Nr upr bud 529/74 Kt

Bielsko-Biała 15.08.2015

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I) CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Wstęp	
1.1.	Obiekt.....	3
1.2.	Zawartość opracowania .....	3
1.3.	Zakres opracowania.....	3..
1.4.	Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla C.O i CWU.....	3
1.5.	Zapotrzebowanie gazu .....	3
1.6.	Dane techniczne kotłowni .....	4
2.	Opis systemu grzewczego budynku.....	4
2.1.	Opis ogólny kotłowni gazowej.....	4
2.2.	Dobór urządzeń.....	5
2.3.	Wentylacja kotłowni i odprowadzenie spalin.....	6
3.	Przygotowanie CWU.....	7
4.	Wewnętrzna instalacja gazowa.....	7
4.1.	Opis instalacji gazowej stan istniejący.....	7
4.2.	Stan projektowany.....	7
4.2.1.	instalacja wewnątrz budynku.....	7
4.2.2.	instalacja na zewn budynku .....	7
4.2.2.1	Projekt zagospodarowania terenu.....	8
4.3.	Wyszczególnienie elementów ASBIG.....	10
4.4.	Próby szczelności instalacji .....	10
4.5.	Malowanie instalacji.....	10
5.	Sprawy p-poż.....	11
6.	Informacja o Bezpieczeństwie i Ochrona Zdrowia /BIOZ/.....	11
7.	Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów.....	12
8.	Oświadczenie projektanta .....	13
9.	Warunki podłączenia gazu znak 6176/00001/2015/00001 aneks z dnia 07.09.20015r	14-17
10	. Ksero uprawnień i zaświadczenie z Izby.....	18-19

### II) RYSUNKI

SYTUACJA 1:500	rys. nr 0.....	20
RZUT KOTŁOWNI - PRZYZIEMIE	rys. nr 1.....	21
ROZWINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE INSTALACJI GAZOWEJ	rys. nr 2 .....	22
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	rys. nr 3...	23
Profil instalacji gazowej /cz zewnętrzna/	rys nr 4.....	24
Przekrój instalacji spalin	rys nr 5.....	25

### 11.Uzgodnienia planu zagospodarowania z :

-PGNiGE .....	26.
-Orange Polska SA.....	27
-Tauron Dystrybucja S.A.....	28
-Urząd Gminy Kozy.....	29
- Zakład Wodociągów i Kanalizacji Wilamowice .....	30
- AQUA Bielsko-Biała .....	31

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Wstęp

#### 1.1. Obiekt:

**Przebudowa kotłowni gazowej CO i CW z instalacją gazową w budynku Szkoły Podstawowej nr 1 przy Pl. Ks Kochaja 1 w Kozach**

#### 1.2. Przedmiot i podstawa opracowania

**PRZEDMIOTEM** opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowa kotłowni gazowej CO i CW z instalacją gazową w budynku Szkoły Podstawowej nr 1 przy Pl. Ks Kochaja 1 w Kozach

PODSTAWĄ opracowania są:

- Umowa z Gminą Kozy
- Audyt energetyczny
- Inwentaryzacja szkieletowa
- Ustalenia z Inwestorem
- Informacje dostawcy kotłów /oferty/
- PN-91/B-02414 zabezp. ogrzewania systemu zamkn. z naczyniami wzbiórczymi
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Aktualne normy i przepisy

#### 1.3. Zakres opracowania

Zakresem swym opracowanie obejmuje część opisową i rysunkową :

- Instalację wymiany kotłów i wyposażenia instalacji gazowej w system Automatycznego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej
- Część instalacyjno-technologiczną
- Doposażenia pomieszczenia kotłowni gazowej
- Wbudowanie wkładu spalinowego

#### 1.4. Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla CO i CW

Zapotrzebowanie mocy cieplnej kotłowni składa się z potrzeb na CO i potrzeb dla przygotowania CWU. Przy tym założono priorytet dla przygotowania CWU .

Kubatura budynku /wewn./ : ok12.357 m<sup>3</sup> (11.424m<sup>3</sup>)

Zapotrzebowanie obliczeniowe mocy cieplnej na potrzeby CO dla budynku: 168 kW ,  
dla potrzeb CWU: 60.0 kW.

Łącznie :  $168 + 61 = 228$  kW dla ogrzewania i cwu

Dobór kotła :

kocioł kondensacyjny typu o mocy 110 kW /80/60 oC/ , z zamkniętą komorą spalania kpl 2

#### 1.5. Zapotrzebowanie gazu

a/ dla CO i CWU

godzinowe max:  $11 \times 2 = 22$  m<sup>3</sup>/h

sprawność max kotła 110 %

### 1.6. Dane techniczne kotłowni

Moc kotłowni: 220 kW /80/60°C/

Powierzchnia kotłowni : 52 m<sup>2</sup>

Kubatura: 145 m<sup>3</sup>

Wysokość pomieszczenia: h= 2.8 m

Temperatura wody instalacyjnej: 80 / 60 °C

Ciśnienie :        Układ zamknięty z przeponowym naczyniem wzbiorczym  
                          Ciśnienie statyczne: 18 mSW  
                          Ciśnienie otwarcia zaworów bezp.: 3 bar [nadc.].

Urządzenia podstawowe: jak w tabeli urządzeń i armatury.

## 2. Opis systemu grzewczego

### 2.1. Opis ogólny kotłowni

Budynek szkoły jest budynkiem trzykondygnacyjnym + piwnice + poddasze użytkowe

Budynek posiada instalację CO dwururową oraz instalację CWU z recyrkulacją wymuszoną pompą

Projektowana przebudowa kotłowni odbywa się w istniejącym pomieszczeniu kotłowni gazowej o mocy ok. 600 kW obsługującej SP1 oraz CSW

Ponieważ kotły dla CSW zostały przeniesione do budynku CSW, dlatego moc kotłowni (tylko dla SP1 i LO) zmniejsza się do 220 kW

Pomieszczenie posiada dwa wejścia: z zewnątrz i z korytarza. Drzwi wewn. z atestem EI 30 oraz zewn. niepalne ocieplone

**Projektuje się kotłownię gazową z dwoma kotłami kondensacyjnymi zamkniętymi komorami spalania o mocy 110 kW każdy.** Powietrze pobierane jest z wewnątrz kotłowni

Kotłownia wyposażona jest:

    w pompy : obiegu kotłowego, obiegową CO, obiegową CWU oraz recyrkulacyjną rc  
     przeponowe naczynie wzbiorcze dla zładu CO  
     przeponowe naczynie wzbiorcze dla zładu cw  
     zlew

Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

Dwa emitery odprowadzające spaliny, zostały zaprojektowane jako wkłady kominowe dla spalin ze stali kwasoodpornej  $\phi 110$  prowadzone w istniejących przewodach z bl. st. d 200

Przewody spalinowe powinny być wykonane jako szczelne

. Wejście do kotłowni z korytarza drzwiami stal. o wym. 0.9x2,0 m niepalnymi EI30, drzwi powinny być otwierane na zewnątrz pod wpływem nacisku od wewnątrz.

Wentylacja pomieszczenia kotłowni - naturalna: zgodnie z normą: PN-B-02431-1.

NAWIEW:            /min 1225 cm<sup>2</sup>/ - kanałem typu „Z” o przekroju 35x35 cm H=2.0 m z wylotem w kotłowni 30 cm nad posadzką

WYWIEW            - istniejącym kanałem murowanym

Ciśnienie gazu w zakresie 16 do 25 mbar.

Paliwem jest gaz ziemny GZ-50.

Regulacja pogodowa i kaskadowa

## 2.2. Dobór urządzeń

### 2.2.1 Pompa kotłowa

110kW

$M = 110000 : 1.163 : 15 = 6305 \text{ kg/h}$

Wys podnoszenia  $h = 2.5 \text{ mSW}$

Przyjęto pompę : wyd 6.5m<sup>3</sup>/h,  $H = 2.5 \text{ mSW}$ , moc el = 85 W kpl 2

### 2.2.2 Pompa obiegowa CO

Dla wymuszenia obiegu CO projektuje się elektroniczną pompę obiegową z ciągłą regulacją wysokości podnoszenia

**DOBÓR POMP DLA OBIEGU :**

$m = 169000 : 1.163 : 15 = 9.630 \text{ kg/h}$

Zaprojektowano pompę obiegową elektroniczną PN 0,6 MPa,

z siln. 330 W, Ilość: 1 kpl

Punkt pracy :  $Q = 9.6 \text{ m}^3/\text{h}$ , wys podn  $H = 5 \text{ mSW}$

### 2.2.3 Pompa obiegowa – CW

Dla wymuszenia obiegu kocioł – podgrzewacz zasobnikowy projektuje się pompę obiegową ze zmiennymi obrotami /trzybiegowa/ o wyd 2.5 m<sup>3</sup>/h i wys podn

$H = 4.5 \text{ mSW}$ . Moc el 85W

Odpowiednią temperaturę ciepłej wody użytkowej będzie się uzyskiwać przez automatyczne włączenie lub wyłączenie pompy ,sterownikiem kotła

### 2.2.5 Pompa recyrkulacyjna

Zaprojektowano pompę  $Q = 1 \text{ m}^3/\text{h}$   $H = 6.0 \text{ mSW}$  z s. 1f o mocy 180W

### 2.2.6. Zabezpieczenie układu zamkniętego, zawory bezp.

Istniejąca instalacja CO zabezpieczona jest zgodnie z PN-91/B-02414, t.j. systemu zamkniętego, naczyniem wzbiórczym o pojemności 250 dm<sup>3</sup>.

Pojemność zładu: ok. 1.9 m<sup>3</sup>

Osprzęt - manometr, szybkozłączka

Zawór bezpieczeństwa na kotle ustawiony na ciśnienie otwarcia 3.0 bar [nadc.].

### **UZUPEŁNIANIE OBIEGU** odbywać się będzie:

- bezpośrednio z instalacji wodociągowej, poprzez wodomierz wody zimnej dn15 PN 1,6 MPa. W przypadku dużych ubytków wody w zładzie CO należy szukać miejsc nieszczelności

Wodomierz jest niezbędny dla kontroli stopnia szczelności instalacji CO.

Przy zbyt dużym poborze wody na uzupełnianie (ponad 2% pojemn. zładu rocznie) obsługa powinna ustalić przyczyny nieszczelności i je usunąć.

### **OBLICZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA na kotle :**

Miejsce zabudowy - przewód wyjściowy z kotła.

Wymagana przepustowość zaworów bezpieczeństwa wg PN-81/M-35630.

$$r = 517,55 \text{ kcal/kg} = 2165 \text{ kJ/kg} \quad \text{przy } p = 3,0 \text{ bar [nadc.]}$$

$$m = 3600 \times 110 : 2165 = 182 \text{ kg pary nas. /h}$$

dla zaworu membranowego na cieśn. do 6 bar,  $\Phi$  1"  $\alpha = 0,54$ ,  $d_o = 14 \text{ mm}$

przepustowość zaworu obliczamy ze wzoru:

$$m = 10 \times 0,53 \times a \times A (p_1 + 0,1) = 10 \times 0,53 \times 0,54 \times 314 \times 0,4 = 359 \text{ kg/h}$$

$$d_n = 25 \text{ mm}, d_o = 20 \text{ mm}, A = 314 \text{ mm}^2$$

Zaprojektowano zawór bezpieczeństwa na cieśn. do 6 bar,  $\Phi$  1"  $d_o = 20$ , PN 0,3 MPa na kotle

Odprowadzenie wody z zaworów bezp. do kratki w kotłowni.

Zakres ciśnień 0,3 MPa.

Zabezpieczenie na wypadek pęknięcia węzownicy: różnica ciśnień:  $6 - 3 = 3 \text{ bar}$  stąd  $b = 1$

Wymagana przepustowość:

$$G = 447,3 \times b (=1) \times A \times V(p_2 - p_1) \times r_o = 447,3 \times 1 \times 0,00005 \text{ m}^2 \times 54,69 = 1,22 \text{ kg/s} = 4392 \text{ kg/h}$$

Zabudowany zawór posiada przepustowość:

$$m = 5,03 \times 0,30 \times 314 \times 17,29 = 8192 \text{ kg/h} > 4392 \quad \text{warunek bezpieczeństwa jest spełniony}$$

### **Zawór bezpieczeństwa na zasilaniu (wz ) stacji CWU:**

dopływ max poprzez wodomierz  $d_n 20$  :  $7 \text{ m}^3/\text{h}$  / nom  $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepustowość zaworu zabudowanego do 10 bar :  $d_n = 25 \text{ mm}$ ,  $d_o = 20 \text{ mm}$  przy ciśnieniu przed zaworem  $p = 6 \text{ bar}$  wynosi:

$$m = 5,03 \times 0,3 \times 314 \times V (0,7 - 0,1) \times 995 = 11561 \text{ kg/h} = 11,5 \text{ t/h} > 7 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{warunek spełniony}$$

### **ZABEZPIECZENIE OBIEGU CO:**

przed nadmiernym wzrostem ciśnienia przy wzroście temperatury oraz ciśnieniem z wodociągu w przypadku awarii węzownicy w podgrzewaczu CWU :

Projektuje się zawór na kotle.

Przepustowość zaworu do 6 bar 1" na kolektorze powrotnym CO: przy  $\alpha_c = 0,3$ ,  $A = 314$

$$M = 5,03 \times 0,3 \times 314 \times ((0,4 - 0,1) \times 965) p_{ot. 1/2} = 8197 \text{ kg/h} > 7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepustowość jest większa niż przepustowość wodomierza  $\phi 25$ .

## **2.3. Wentylacja kotłowni i odprowadzenie spalin**

### **2.3.1) Odprowadzenie spalin**

Zgodnie z konstrukcją projektowanego kotła i wymogami prod. projektuje się wkład szczelny  $\phi 110$  z blachy kwasoodpornej wbudowany w przewody z blachy  $d200 \text{ mm}$

Ze względu na konfigurację budynku przyjmuje się wys. komina  $h = 20,0 \text{ m}$ .

Skropliny z komina i kotłów zbierać do naczynia i neutralizować, lub poprzez neutralizatory odprowadzać do kanalizacji.

### 2.3.2) Wentylacja kotłowni gazowej

Wentylacja kotłowni gazowej powinna spełniać normę PN-B-02431-1.

Przekrój kanału nawiewnego:

$$5 \text{ cm}^2 \times N = 5 \times 220 = 1100 \text{ cm}^2$$

kanal nawiewny „Z” 35 x 35cm , h=1.5m z osiatkowanym wlotem i wylotem oraz wylot 30cm nad podłogą spełnia warunki

Wykorzystuje się istniejący przewód wentylacyjny wywiewny 20 x 28cm

## 3. Przygotowanie CWU

wg audytu Zapotrzebowanie mocy CWU: 60.8 kW

Podgrzew cw do temp 60oC

Podgrzana woda jest magazynowana w dwóch zasobnikach pionowych o pojemności 2 x 500 l

Regulacja temperatury cwu w zasobniku odbywa się przy pomocy sterownika kotłów , który steruje , pompą obiegową oraz podgrzewem ciepłej wody użytkowej Parametrem sterującym jest temperatura CWU w zasobniku.

Obliczenie max mocy :  $Q_{\max} = 826 \times /60-10 / \times 1.163 : 0.80 : 7 \text{ godz} = \text{ok. } 60 \text{ kW}$

Do bilansu mocy kotłowni przyjęto 60 kW

## 4. Wewnętrzna instalacja gazowa

### 4.1. Stan istniejący

Instalacja gazowa niskoprężna zasilana z miejskiej sieci średnioprężnej poprzez stację red –pom

Zasila :a/ kotły gazowe typu Vailant o mocy 3 x 200kW

Brak systemu zabezpieczenia przed wypływem gazu

### 4.2. Opis instalacji gazowej projektowanej

#### 4.2.1. instalacja gazowa wewnątrz budynku

W kotłowni przewiduje się wymianę 3 kotłów stojących o mocy sumarycznej 600kW na kotły kondensacyjne wiszące 2 x 110kW dla CO i CW dla SP1 .

Instalacja gazowa zostanie przystosowana do w/w modernizacji oraz zostanie wyposażona w Automatem System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

Przewody w obrębie kotłowni zostaną wymienione odpowiednio do ustawienia kotłów ,

Kurek ogniowy z kotłowni zostanie wyniesiony do szafki gazowej na zewnętrznej ścianie

Równocześnie w szafce gazowej zostanie wbudowany zawór szybkozamykający jako element systemu zabezpieczenia przed wypływem gazu

Do pomieszczenia kotłowni prowadzony jest gaz niskoprężny przewodem stalowym  $\phi 76 \times 3.5$ .

Przebieg trasy bez zmian- plan zagospodarowania (rys nr 0) oraz rzut kotłowni przyziemia (rys nr 1 ) i rozwinięcie aksonometryczne (rys 2)

Dla zabezpieczenia kotłowni przed wybuchem gazu zastosowano Aktywny System Zabezpieczania Gazu .

W szafce kurka ogniowego zaprojektowano kurek z głowicą szybkozamykającą uruchamianego po wystąpieniu w kotłowni 10% stężenia dolnej granicy wybuchowości metanu. Głowica uruchamiana jest od detektora gazu przeciwwybuchowego poprzez moduł sterujący dla co najmniej dwóch detektorów .

Zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe pierwsze sygnalizowanie istnienia metanu w kotłowni powinno nastąpić przy stężeniu 5% stężenia dolnej granicy wybuchowości, następnie przy 10% zawór szybkozamykający się zamyka .

Detektory gazu powinny być zabudowane w kotłowni nad kotłem ok. 30 cm od sufitu .

Prowadzenie gazu do kotła będzie z rur stalowych czarnych b/szwu wg PN/H-74219 typ CZ, o połączeniach spawanych.

Przejście przewodu przez przegrody budowlane wykonać w osłonie z tulei stalowych wypełnionych elastycznym szczeliwem

Przed kotłem zamontować zawór kulowy gazowy odpowiedniej średnicy.

Należy zachować następujące odległości:

- ⇒ 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących.
- ⇒ 15 cm od poziomych przew. wod-kan. i CO
- ⇒ 10 cm od pionowych przew. wod-kan. i CO
- ⇒ 20 cm od przew. Telekomunikacyjnych

Odległość kurka głównego oraz kurka ogniowego : od terenu : min 0.5m

od okien , drzwi : odpowiednio 1.0m

i 0.5m

#### 4.2.2. instalacja gazowa na zewnątrz budynku

Na przyłączy zaprojektowana jest szafka gazowa wentylowana o wym 1.0x1.0x0.35m dla Kurka Głównego KG1 ,reduktora R335 i gazomierza G25 . Po redukcji i pomiarze gaz przepływa do istniejącego gazociągu niskoprężnego g100 ułożonego w ziemi prowadzącego do kotłowni gazowej w budynku SP1 .

W niniejszym projekcie zaprojektowany jest odcinek łączący od gazomierza do istniejącego gazociągu, wykonany częściowo z rury stalowej a częściowo z rury PE

##### 4.2.2.1.Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje się instalację zewnętrzną gazu niskoprężnego wykonaną w technologii PE, odcinki podejść pod szafki ze stali . Zastosowano przewody z PE100 szeregu SDR11 o średnicach: 63x 5.8mm . Sieć prowadzi się zgodnie z Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Rozporz. z 2013 r. Zgodnie z rozporządzeniem szerokość strefy kontrolowanej wynosi 1 m. Zbliżenie do budynku nie może być większe jak 0.5m. Przy zbliżeniu do elementu zagospodarowania większym niż 0.5m należy zastosować rurę osłonową . Przy skrzyżowaniach z kanalizacją kablową teletechniczną, elektryczną stosujemy odpowiednie rury dwudzielne na przewody teletechniczne, elektryczne o długości zgodnej z przepisami.

Przy skrzyżowaniach z siecią wodociągową, kanalizacyjną stosujemy rury ochronne na sieć gazową. Przy skrzyżowaniach z czynnymi sieciami cieplnymi zabezpieczamy gazociąg przed nagrzewaniem zgodnie z przepisami.

W projekcie zastosowano rury osłonowe z PE100 szeregu SDR 17.6 - PE110x6.3

**Po wykonaniu prac nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego !**

##### 4.2.2.2. Trasa

Przewód prowadzi się podziemne od wyjścia z szafki gazowej z gazomierzem, do istniejącej rury gazowej g100 , dług ok. 5.9 m

. Trasę prowadzi się ze spadkiem w istniejącego gazociągu g 100, zgodnie ze spadkiem terenu.



Przy budynku SP 1 przewód gazowy posiada odcięcie zaworem tzw ogniowym w szafce kurka ogniowego i zaworu szybozamykającego

#### **4.2.2.3. Roboty ziemne**

Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Wykop należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,4m + średnica rury. W miejscach połączeń wykonywanych w wykopie, wykop należy poszerzyć do min. 0,6m.

Minimalne przykrycie gazociągów z PE dla instalacji powinno wynosić 0,6 m. Dno wykopu powinno być równe i dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych.

W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych, +5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5cm.

Następnie na dnie wykopu należy wykonać podłoże z piasku, zagęścić je i wyprofilować. Minimalna grubość tego podłoża wynosi 5cm.

Po ułożeniu przewodu i przy nim miedzianego drutu wskaźnikowego o przekroju 2,5mm<sup>2</sup> w izolacji DY, należy dokonać nasypki z piasku o grubości min. 15cm, zaczynając obsypywać boki rury a następnie częściowo zasypać wykop gruntem rodzimym pozbawionym kamieni, korzeni itp. do wysokości 30 do 40cm nad przewód. Grunt ubić i ułożyć nad nim (nad gazociągiem) żółtą folię ostrzegawczą o szerokości 0,1 do 0,2m, a następnie zasypać wykop do końca, ubijając (zagęszczając) warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół miejsc wychodzenia polietylenowych rur przewodowych z rur osłonowych.

Zamiast układania drutu wskaźnikowego można zastosować foliową taśmę ostrzegawczą z metalizowaną ścieżką. Wskazane jest luźne układanie przewodów w wykopach dla kompensacji ruchów termicznych a także zasypywanie ułożonego w wykopie gazociągu przy możliwie najniższych, dodatnich temperaturach otoczenia.

**Po wykonaniu prac nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego !**

#### **4.2.2.4. Przewody**

Zastosowano: rury stalowe czarne średnie bez szwu klasy B wg normy ZN-S-3101 średnicy Dn50, na odcinkach 0,5mb przed wyjściem na powierzchnię. Rury należy pokryć izolacją z tworzywa sztucznego. Połączenie z rurą PE należy wykonać za pomocą złączek rurowych PE/STAL np. Ø50/1 ½".

Na pozostałym odcinku zastosowano rury polietylenowe PE 100 szeregu SDR11, co odpowiada szeregowi ISO S 5 o wymiarze Ø63x5,8mm Rury te mogą być stosowane do przesyłania paliw gazowych grupy II ( gaz ziemny ) wg PN-87/C-96001 pod maksymalnym ciśnieniem roboczym 0,4MPa.

Oznakowanie rur powinno być наносzone na rurę w odstępach nie większych niż 1,5m i powinno zawierać następujące informacje :

- nazwę lub skrót nazwy producenta - datę produkcji i nr serii
- średnicę zewnętrzną x grubość ścianki
- nr normy, zgodnie z którą wyprodukowano rurę
- rodzaj polietylenu
- słowo „GAZ” i/lub PN, ewentualnie grupę wskaźnika płynięcia.

Jeśli któraś z informacji nie znajdzie się na rurze, powinna być bezwzględnie umieszczona w atęście rury.

Zaleca się stosowanie w gazownictwie rur w kolorze zbliżonym do żółtego - rury PE100 są koloru pomarańczowego. Dopuszcza się stosowanie rur w kolorze czarnym, lecz wówczas muszą mieć one naniesione wzdłużne trwałe paski w kolorze żółtym.

Realizacja sieci gazowych z PE może odbywać się wyłącznie z rur i kształtek dopuszczonych przez właściwy terenowo Okręgowy Zakład Gazownictwa. Transport rur może odbywać się tylko tak, aby uniknąć uszkodzeń mechanicznych i owalizacji rur. Absolutnie niedopuszczalne jest by zarysowanie rur było głębsze niż 10% grubości ścianki rury. Temperatura w miejscu składowania nie może przekroczyć 30°C. Wysokość składowania rur nie może przekroczyć 1m.

#### **4.2.2.5. Połączenia**

Projektuje się wykonanie połączeń rur stalowych za pomocą spawania a rur z PE z wykorzystaniem zgrzewania przy pomocy złączy elektrooporowych (w miejscach tego wymagających - rury generalnie rozwijane z bębna).

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów. Rury o średnicach do Ø63 włącznie, należy łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe, natomiast rury powyżej w/w średnicy należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego.

### ***4.3. Wyszczególnienie elementów „ASBIG”***

1. Głowica samozamykająca z kurkiem gazowym , DN65, PN 1,6 MPa, z przyłączem kołnierзовym / w wykonaniu przeciwwybuchowym/
2. Moduł sterujący dla co najmniej dwu modułów , 220 V
3. Detektor gazu przeciwwybuchowy szt.2, w obudowie przeciwwybuchowej (dla wykrywania metanu), zamoc. pod sufitem - 30 cm od stropu
4. Sygnalizacja świetlna i dźwiękowa w pom. dyżurnym. kpl. 1

### ***4.4. Próby szczelności instalacji gazowej***

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności.

Próbę wykonać przed pomalowaniem, powietrzem sprężonym na ciśnienie 50 kPa.

Próbę wykonać staraniem wykonawcy instalacji gazu, przy udziale Inspektora nadzoru.

Z przeprowadzonych prób należy wykonać protokół w 3 egzemplarzach.

### ***4.5. Malowanie instalacji gazowej***

Po wykonaniu instalacji i pomyślnym przeprowadzeniu prób szczelności całość instalacji gazowej oczyścić do III stopnia czystości i pomalować:

- farbą do gruntowania, miniową 60% dwukrotnie
- emalią ftalową ogólnego stosowania koloru żółtego dwukrotnie.

### ***4.6. Wytyczne branżowe***

#### ***Elektryczne***

Zasilić sterowniki kotłów

Zasilić pompy obiegowe CO

Zasilić system zabezpieczenia przed wypływem gazu  
 Zasilić zawory mieszające

## 5. Sprawy p-poż

Projektowane wodne kotły gazowe kondensacyjne CO wbudowuje się w istniejące pomieszczenie kotłowni z ograniczeniem powierzchni do 52m<sup>2</sup>, w przyziemiu budynku o wys. w świetle 2.8 m

Powierzchnia kotłowni: 52 m<sup>2</sup>.

Kubatura: 145 m<sup>3</sup>.

Okno zewnętrzne: o wym. 0,75 x 0,75 m, pow. 1.125 m<sup>2</sup>.

Wyjście z kotłowni :

- na zewnątrz , Drzwi niepalne stalowe ocieplone
- na korytarz – drogę ewakuacyjną, drzwiami o szerokości 0.9 m, otwieranymi automatycznie pod naciskiem od wewnątrz

Budynek 4 kondygnacyjny w części lokalizacji kotłowni plus przyziemie

Wypozażona została w AKTYWNY SYSTEM ZABEZPIECZENIA PRZED WYPŁYWEM GAZU Z CZUJNIKIEM -DETEKTOREM.

Oprawy oświetleniowe – IP65

Kotłownia wyposażona zostanie w sprzęt p-poż. zgodnie z Rozp. MSW z dnia 3.11.1992r §15 poz. 3. w dwie gaśnice proszkowe 6 kg.

## 6. Informacja o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia / BIOZ/

### 1. Zakres prac

Przygotowanie i przekazanie placu budowy  
 Wykonanie wkładu przewodu spalinowego w przewodach z rur blaszanych  
 D-ż istniejących kotłów i zasobnika cwu  
 Zawieszenie kotłów projektowanych  
 Przebudowa szafki gazowej kurka głównego  
 Wymiana instalacji gazowej do kotłów , odcięcie kotłów ,  
 zabudowa zaworu szybkozamykającego, próby szczelności  
 Montaż pozostałych urządzeń technologicznych i orurowania  
 Regulacja układów automatycznego sterowania  
 Odbiór urządzeń dozorowych podgrzewacz cwu - kocioł , PNW

### 2. Wykaz obiektów w rejonie prowadzonych prac

stacja cw  
 wkłady spalinowe i przewody wentylacyjne  
 wymiana kotłów  
 d-ż kotłów

### 3. Zagrożenia

praca w obiekcie czynnym  
 prace z uruchamianiem instalacji gazowej  
 wykonanie prac montażowych na dachu budynku  
 prace spawalnicze i lutownicze  
 prace z urządzeniami mechanicznymi

### 4. Szkolenia pracowników

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami na wysokościach  
Przeszkolenie pracowników w związku z próbami instalacji gazowych  
Przeszkolenie pracowników w związku z pracami spawalniczymi  
Przeszkolenie pracowników w związku z pracami w pobliżu urządzeń mechanicznych

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

właściwa organizacja budowy  
zastosowanie na placu budowy właściwej łączności telefonicznej związanej z powiadamianiem o awariach, o pożarze i innych zagrożeniach  
Zapewnienie warunków szybkiej ewakuacji placu budowy  
Stosowanie zabezpieczeń związanych z pracą na wysokości

6. Sprawy bhp

7. Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów - tabela

opracował:      Kazimierz Sowa

## **OŚWIADCZENIE**

Niniejszym oświadczam, że „Projekt przebudowy kotłowni gazowej z instalacją gazową ; Adres budowy 43-340 Kozy Pl. Ks. Kochaja 1 Budynek Szkoły Podstawowej nr 1 i LO , opracowany został zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2013r , poz.1409- Tekst jednolity) oraz przepisami, normami, normatywami dot. projektowania instalacji sanitarnych oraz zasadami wiedzy technicznej.

Bielsko-Biała 15.08.2015

Projektant :

Sprawdzający :