

# Spis treści.

	<i>nr str.</i>
<i>Strona tytułowa</i>	1
<i>Spis treści</i>	2
<i>Spis rysunków</i>	3
<b>I. Wstęp.</b>	
1. Przedmiot i charakterystyka opracowania.	4
2. Podstawa opracowania.	4
<b>I. Opis techniczny.</b>	
1. Opis stanu istniejącego.	5
2. Pomieszczenie projektowanej kotłowni.	5
3. Technologia projektowanej kotłowni.	6
3.1. Obieg kotłowy	6
3.2. Obiegi grzewcze.	7
3.3. Obieg grzewczy c.w.u.	7
3.4. Instalacja odprowadzania spalin.	8
4. Rurociągi i armatura – dot. technologii.	8
5. Wytyczne ogólne – dot. technologii.	8
6. Wytyczne wykonania instalacji elektrycznej w kotłowni.	9
7. Instalacja wodno – kanalizacyjna kotłowni.	10
8. Instalacja wentylacyjna kotłowni.	11
9. Wewnętrzna instalacja gazowa	11
10. Sieć ciepła do budynku UG- Organizacje	13
11. Uwagi końcowe.	14
<b>III. Obliczenia techniczne</b>	
1. Moc zainstalowana kotłowni.	16
1. Dobór kotła.	16
3. Obliczenia dotyczące urządzeń obiegów grzewczych oraz dobór urządzeń i armatury.	16
4. Zabezpieczenie kotła i zładu.	18
5. Zabezpieczenie członu c.w.u.	19
6. Wentylacja kotłowni.	20
<b>IV. Zestawienie urządzeń i armatury</b>	21
<b>V. BIOZ</b>	26

## Spis załączników :

Nr 1 – Warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej.

# Spis rysunków

<i>Nr rys.</i>	<i>Tytuł rysunku</i>	<i>skala</i>
NR 1	Plan sytuacyjny z projektowaną siecią ciepłą c.o.	1 : 500
NR 2	Inwentaryzacja istniejącego węzła ciepłego - schemat	---
NR 3	Istn. węzeł ciepły wraz z instalacjami i przyłączami	1 : 50
NR 4	Projektowana kotłownia gazowa – schemat technologiczny	---
NR 5	Kotłownia grzewcza – rzut pomieszczenia kotłowni	1 : 25
NR 6	Kotłownia grzewcza - przekrój I-I	1 : 50
NR 7	Sieć ciepła c.o. do bud. UG-Organizacje wraz z profilem podłużnym	1 : 250/50
NR 8	Szafka gazowa z kurkiem głównym i gazomierzem	1 : 10

# I. Wstęp.

## 1. Przedmiot i charakterystyka opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłowni grzewczej c.o./c.w.u. na paliwo gazowe dla potrzeb Przedszkola Miejskiego Nr 5 oraz budynku UG - Organizacje w Gostyniu przy ul. Mostowej Nr 9.

Inwestor : **GMINA GOSTYŃ**  
ul. Rynek 2, 63-800 Gostyń

W zakres opracowania wchodzi :

- a. Ustalenie mocy zainstalowanej kotłowni.
- b. Inwentaryzacja stanu istniejącego w systemie ogrzewania budynków i przygotowania c.w.u.
- c. Projekt technologiczny kotłowni grzewczej c.o./c.w.u.
- d. Projekt instalacji odprowadzenia spalin.
- e. Projekt instalacji wentylacyjnej w kotłowni.
- f. Projekt podziemnej sieci preizolowanej do budynku UG
- g. Projekt włączenia instalacji technologicznej kotłowni do istniejącego systemu c.o. i c.w.u.
- h. Wytyczne wykonania wewnętrznej instalacji gazowej :
  - punkt pomiarowy,
  - wewnętrzna instalacja gazowa w pomieszczeniu kotłowni.
- i. Opis wykonania niezbędnych prac adaptacyjno – budowlanych.
- j. Wytyczne wykonania instalacji elektrycznej.

## 2. Podstawa opracowania.

- a. Umowa Nr RI/46/15 z dnia 01.07.2014 r.
- b. Warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej.
- c. Wytyczne do projektowania kotłowni grzewczych c.o./c.w.u. oraz podziemnych sieci preizolowanych w oparciu o technologię firmy BUDERUS i ELZAS.
- d. Karty katalogowe pozostałych urządzeń wyposażenia technologicznego kotłowni.
- e. Obowiązujące normy i normatywy oraz uzgodnienia międzybranżowe.
- f. PN-B/02431-1 „Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej od 1”.
- g. PN-91/B02414 „Zabezpieczenie instalacji c.o. w systemie zamkniętym”.
- h. „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”.
- i. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania – (DU nr 75 poz. 690).

## II. Opis techniczny.

### 1. Opis stanu istniejącego.

Węzeł cieplny PM – 5 w Gostyniu zasilany jest z zewnętrznej sieci ciepłowniczej c.o.  
– 2 x RS $\phi$ 50, która doprowadzona jest do pomieszczeń I i II budynku węzła.  
Szczegóły wyposażenia w/w węzła pokazano na rysunkach Nr 2 i 3.

Obok schematu istniejącego węzła w poz. 1-10 podano podstawowe wyposażenie węzła cieplnego. Do budynku węzła doprowadzone są:

- przyłącze wody zimnej DN80/oc. z wodomierzem IS10,
- przyłącze gazowe DN80 n/c. zakończone szafką gazową z kurkiem głównym i gazomierzem BK-G10.

Z rozdzielacza ciepła c.o. wyprowadzone są dwa obiegi:

- PM-5 – 2 x DN65
- UG oraz DDP – 2 x DN50

Z węzła c.w.u. wyprowadzone są rurociągi wody ciepłej:

- PM-5 – DN40 +32/oc.
- DDP – DN40 + 25/oc.

C.o. oraz c.w.u. doprowadzone są do budynków UG i DDP siecią podziemną prowadzoną w kanale ciepłowniczym; węzły c.o. w budynkach UG oraz DDP są opomiarowane natomiast dla c.w.u. brak osobnych pomiarów.

Obecnie c.w.u. jest zmiękczana w stacji zmiękczenia o mx wydajności 2,0m<sup>3</sup> do stopnia twardości około 10°N.

Pomieszczenie obecnej pralni przeznaczone na kotłownię wyposażone jest w instalację kanalizacji sanitarnej oraz instalację elektryczną (oświetleniowa, gniazd wtykowych oraz TP-0,4kV).

### 2. Pomieszczenie projektowanej kotłowni.

Dla zainstalowania technologii projektowanej kotłowni Inwestor wyznaczył pomieszczenie byłej pralni o wymiarach::

- S=26,78m<sup>2</sup>
- H=3,45m
- V=92,39m<sup>3</sup>

z:

- a. drzwiami wejściowymi zewnętrznymi : AL. 90x200cm
- b. drzwiami wejściowymi wewnętrznymi : AL. 80x200cm – 2 szt.
- c. drzwiami do komory kanału ciepłowniczego: AL. 70x200cm
- d. oknem wewnętrznym do pom. starego węzła AL. 130x130cm
- e. oknem zewnętrznym : PVC 140x82cm
- f. dwoma kabinami murowanymi 150x120x200cm z drzwiami 70x200cm
- g. postumentem przy kominie o wysokości 10cm
- h. czterema kratka mi wentylacyjnymi K/21x14cm

Przyjęto poziom kotłowni:  $\pm 0,00\text{m}$ .  
Poziom otaczającego terenu:  $-0,05\text{m}$ .

#### **a. Przewidywany zakres prac adaptacyjno – budowlanych.**

- a. Wymiana drzwi wejściowych do komory kanału ciepłowniczego na 70x200cm/EI30
- b. Wykonanie instalacji nawiewnej:
  - A/Z 35x35cm w poziomami wlotu: +1,20m, wylotu: +0,45m.
- c. Demontaż pozostałych drzwi wewnętrznych oraz okna wewnętrznego; zamurowania po pozostałych otworach.
- d. Rozbiórka wewnętrznych kabin łącznie z drzwiami.
- e. Rozbiórka postumentu przy kominie.
- f. Standard wykończenia pomieszczenia.  
Projektowane pomieszczenie kotłowni po byłej pralni posiada:
  - glazurę podłogową – płytki granitogres,
  - glazurę ścienną do poziomu +2,00m.Po zdemontowaniu: wewnętrznych kabin, drzwi wejściowych wymienionych wyżej, zamurowaniu otworów oraz demontażu postumentu wymienionego w p. e należy uzupełnić braki w glazurze podłogowej i ściennej. Pozostałość ścian i sufitów pomalować dwukrotnie białą farbą emulsyjną.

#### **b. Przewidywany zakres prac demontażowych:**

- demontaż wyposażenia węzłów cieplnych I i II wg specyfikacji podanej na rysunku Nr 2,
- demontaż rozdzielaczy ciepła w węźle II
- demontaż rurociągów cieplnych c.o. i c.w.u. do PM5 oraz DDP.

### **3. Technologia projektowanej kotłowni (wg rysunku Nr 4).**

#### **3.1. Obieg kotłowy.**

W projektowanej kotłowni przewidziano kondensacyjny kocioł grzewczy firmy BUDERUS z zamkniętą komorą spalania typ Logano PLUS GB 312/160 o wydajności cieplnej dla parametru 80/60°C – 150kW – charakterystyka techniczna oraz wyposażenie dodatkowe zostało podane w punkcie IV/1.

Dla zasilania przewidziano paliwo gazowe - gaz ziemny GZ - 50.

Przyłącze zalicznikowe gazu wraz z układem pomiarowym i wewnętrzną instalacją gazową – w dalszej części opracowania.

Kocioł zostanie wyposażony w :

- regulator pogodowy R35
- dwa moduły sterowania obiegami grzewczymi MM10
- moduł sterowania instalacji z wymiennikiem separującym WM10
- zestaw neutralizujący NE-0.1
- ogranicznik poziomu wody SYR 933.1 (montaż na rurociągu zasilającym)

W obiegu kotłowym przewidziano pompę 32 POe 100C MEGA łączącą kocioł z wymiennikiem separacyjnym (sterowanie z modułu WM10).

W układzie przewidziano wymiennik separacyjny typ LC110-30 (parametry strony wtórnej 70/50°C)- zadanie – rozdzielenie obiegu kotłowego od obiegów grzewczych ze względu na wysoki stopień twardości wody.

Zabezpieczenie kotła i zładu:

- zawór bezpieczeństwa SYR 1915 – 1"x 1 ¼" / po=3bar
- naczynie wzbiornicze REFLEX NG8 (kocioł)
- naczynie wzbiornicze REFLEX N200 (zład).

Napełnianie i uzupełnianie zładu odbywać się będzie ze stacji zmiękczenia wody Nr 18, w której przewidziano regulację stopnia twardości wody wylotowej w przedziale 2-3°N.

Obieg kotłowy wyposażono w manometry i termometry ułatwiające regulację układu oraz diagnostykę w przypadku nieprawidłowości oraz odpowietrzniki automatyczne R ½" (patrz. schemat technologiczny).

### 3.2. Obiegi grzewcze.

W projektowanym układzie technologicznym kotłowni przewidziano zastosowanie 3 obiegów grzewczych.

Wyposażenie obiegów grzewczych :

Obieg grzewczy OG-1

- a. sterowanie : Moduł: MM10
- b. pompa obiegowa : 40 POe 120A/MEGA,
- c. zawór regulacyjny : HFE-3/ DN40 z napędem AMB 162.

Obieg grzewczy OG-2

- a. sterowanie : Moduł: MM10
- b. pompa obiegowa : 32 POe 100C/MEGA,
- c. zawór regulacyjny : HRB-3/ R 1 ¼' z napędem AMB 162.

W/w obiegi zostaną wyprowadzone z rozdzielacza MGW 65 – 3 obiegi oraz włączone do swych odpowiedników w pomieszczeniu kotłowni.

### 3.3. Obieg grzewczy c.w.u.

W układzie technologicznym kotłowni przewidziano węzeł przygotowania c.w.u. wyposażony w :

- Nr 15 – podgrzewacz pojemnościowy typ SU-750
- Nr 16 - naczynie ciśnieniowe typ REFIX DT5-60
- Nr 17 zawór bezpieczeństwa SYR 2115 – ¾" x 1" / p<sub>o</sub> = 6 bar
- Nr 9 – pompa grzewcza 32 POe 100C MEGA
- NR10 - pompa cyrkulacyjna 32 PWe 100C

Do podgrzewacza wody zostanie doprowadzona woda zmiękczona o twardości 2-3°N. Pozostałe szczegóły podane na schemacie technologicznym kotłowni.

### 3.4. Instalacja odprowadzania spalin.

Odprowadzanie spalin odbywać się będzie grawitacyjnie instalacją spalinową zbudowaną z wykorzystaniem systemu MKS.

Schemat montażowy instalacji odprowadzania spalin przedstawiono na rysunkach NR 5 i 6.

#### Parametry instalacji :

- DN 160
- Hg = 10,00 m n.p.t.
- Lc = 1,00m (długość czopucha)

Specyfikacja elementów kominowych omówiona została w rozdziale IV - Zestawienie urządzeń i armatury.

Komin zaprojektowano jako wewnętrzny, jednopłaszczowy, wprowadzony do byłego kanału dymowego o wymiarach 35x35cm – istniejący komin spalinowy o wysokości 9,94m.

Czopuch kominowy w pomieszczeniu kotłowni prowadzony będzie pod kątem 87° w kierunku komina.

Króciec płyty kotwowej z odkraplaczem połączyć przewodem giętkim z neutralizatorem kotła.

## 4. **Rurociągi i armatura – dot. technologii.**

Instalację technologiczną kotłowni wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/74219 łączonych przez spawanie, z zastosowaniem kolan i łuków o promieniu 3D lub mniejszym. Zastosowano armaturę kulową z połączeniami mufowymi.

Po zakończeniu montażu rurociągi poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,45 MPa, przepłukać wodą z prędkością 1,5m/sec i poddać próbie na gorąco.

Rurociągi stalowe oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbą podkładową i nawierzchniową.

Instalację wody zimnej, ciepłej oraz uzdatnionej wykonać z rur stalowych, ocynkowanych – połączenia gwintowane.

Izolację cieplną rur instalacji technologicznej kotłowni : obiegi kotłowe oraz obiegi grzewcze c.o. – c.w.u, instalacji ciepłej wody użytkowej - wykonać zgodnie z PN-85/B-02421 wykorzystując prostki i kształtki z pianki izolacyjnej lub izolacji firmy STEINONORM, lub innych o podobnej klasie.

## 5. **Wytyczne ogólne – dot. technologii.**

- a. Do wszystkich prac wykonywanych wewnątrz budynku obowiązują : „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - technicznych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwo gazowe i olejowe.
- b. Montaż elementów automatyki oraz prace związane z uruchomieniem kotłowni mogą być wykonywane przez obsługę posiadającą właściwe przeszkolenie i uprawnienia producenta kotła.

c. Zagadnienia przeciwpożarowe :

- w pomieszczeniu kotłowni obowiązuje zakaz palenia tytoniu i używania otwartego ognia,
- w kotłowni zastosować następujący podręczny sprzęt gaśniczy: gaśnica proszkowa 6 kg - 1 szt., gaśnica śniegowa 6 kg - 1 szt.,
- pomieszczenie kotłowni zalicza się do grupy pomieszczeń z zagrożeniem pożarowym, bez zagrożenia wybuchem,
- w pomieszczeniu kotłowni przewidzieć montaż układu detektorowego wykrywania nieszczelności powodującego automatyczne odcięcie dopływu gazu w przypadku wystąpienia nieszczelności; czujnik detektorowy pod stropem kotłowni nad kotłem,
- wszystkie przejścia rurociągów : gaz, woda zimna, ciepła, woda grzewcza c.o. w kierunku pomieszczeń sąsiadujących wykonać w przepustach z uszczelnieniem :
  - rury PVC : osłona ogniochronna pęczniąca CP642 oraz ukośna 611A,
  - rura stalowa oraz CU : ogniochronna masa uszczelniająca CP601S, prod. : HILTI Poland Sp. z o.o.

d. Zagadnienia bhp :

- projektowana kotłownia jest bezpieczna i nie stwarza zagrożenia dla otoczenia,
- do obsługi wymagana jest załoga przeszkolona ze znajomości działania całej instalacji kotłowej, zasilania wodnego i paliwowego oraz znajomości przepisów bhp i przeciwpożarowych,
- obiekt kotłowni jako bezobsługowy nie posiada wydzielonych pomieszczeń : szatnia - umywalnia, WC,
- rozruch, uruchomienie i eksploatacja kotłowni łącznie z instalacjami gazową powinna nastąpić po uprzednim opracowaniu Instrukcji Eksploatacyjnej oraz sprawdzeniu jej znajomości przez nadzór i obsługę,
- poszczególne urządzenia zwłaszcza kocioł, urządzenia zabezpieczenia instalacji c.o. i c.w.u. powinny być obsługiwane zgodnie z fabrycznymi DTR.

## 6. Wytyczne wykonania instalacji elektrycznej w kotłowni.

a. Oświetlenie kotłowni : 150lx.

b. Urządzenia instalacji technologicznej (Nr urządzeń wg zestawienia – rozdział IV)

Nr	1 - Kocioł	szt. 1	0,20 kW/230V
Nr	5 – pompa kotłowa	szt. 1	0,18 kW/230V
Nr	7 – pompa obiegowa c.o. 1	szt. 1	0,40 kW/400V
Nr	8 – pompa obiegowa c.o. 2	szt. 1	0,18 kW/230V
Nr	9 – pompa c.w.u.	szt. 1	0,18 kW/230V
Nr	10 – pompa cyrkulacji c.w.u.	szt. 1	0,25 kW/230V
Nr	18 - SUW	szt. 1	0,15 kW/230V
Nr	41 – MD-2Z	szt. 1	0,15 kW/230V



Łącznie :

— technologia :	1,67kW
— oświetlenie + gniazda wtykowe:	1,50kW
— razem:	3,17kW

c. Wytyczne wykonania instalacji elektrycznej.

W pomieszczeniu kotłowni zainstalowana jest TP (dotychczas zasilająca urządzenia pralni oraz byłego węzła c.o./c.w.u). W/w tablica zostanie wyposażona w obwody zasilającą nową technologię kotłowni.

W związku z projektowanym układem TN-S przewód PE rozdzielni TP 0,4 połączyć za pomocą przewodu LgY 10 mm<sup>2</sup> / 750V z instalacją uziemiającą kotłowni i dalej bednarką stal/ocynk. 25x4.0mm do uziemienia otokowego budynku.

W kotłowni wykonać instalację połączeń wyrównawczych, która ma na celu zmniejszenie możliwości wystąpienia przypadku porażenia prądem elektrycznym poprzez ograniczenie różnicy potencjałów między częściami przewodzącymi chronionych urządzeń i częściami przewodzącymi obcymi. Przewodami wyrównawczymi należy połączyć szyny PE tablicy, rurociągi, elementy konstrukcyjne metalowe pomieszczenia, urządzenia metalowe instalacji nieelektrycznych. Instalację połączeń wyrównawczych wykonać częściowo bednarką Fe/Zn 25 x 4 mm i przewodem DY 6 mm<sup>2</sup>. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwałe i chroniący przed korozją. Przewody ochronne PE, uziemiające E oraz wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą żółtozieloną.

Z rozdzielni TP 0,4 kV zasilane będą :

- tablica kotłowa kotła z modułami MM10 i WM10,
- moduł alarmowy MD-2Z,
- oświetlenie kotłowni,
- gniazda wtykowe 1-fazowe – 2 szt.
- gniazdo wtykowe 3-fazowe 16A – 1 szt.
- gniazdo wtykowe 24V.

Istniejąca instalacja oświetleniowa pozostaje bez zmian.

Instalację elektryczną nowej technologii prowadzić w korytkach instalacyjnych i kształtownikach po ścianach kotłowni. Całość prac elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przed uruchomieniem kotłowni należy wykonać pomiary potwierdzające prawidłowość wykonania instalacji.

Przy drzwiach wejściowych usytuowano główny wyłącznik pożarowy.

## **7. Instalacja wodno – kanalizacyjna kotłowni.**

### **7.1. Instalacja wodna**

W projektowanej kotłowni wystąpi zapotrzebowanie na wodę dla potrzeb :

- stacji zmiękczenia wody
- zasilania członu c.w.u.,
- sanitarnych.

Do pomieszczenia kotłowni przewidziano rurociąg wody zimnej RS $\phi$ 80/oc., z którego przewidziano odgałęzienia:

- RS $\phi$ 80/25 do stacji zmiękczenia wody i dalej do członu c.w.u.
- RS $\phi$ 20/oc. z zaworem czerpalnym ZZ/ $\phi$ 20

## 7.2. Instalacja kanalizacyjna kotłowni.

Istniejące wpusty podłogowe oraz studnia zbiorcza pozostają bez zmian. Spust z umywalki doprowadzić do studni zbiorczej.

## 8. Instalacja wentylacyjna kotłowni.

### a. Nawiew.

- nawiew do kotłowni wykonać zgodnie z opisem w punkcie 2/a.

### b. Wywiew.

- istn. 4 szt. kratki wywiewne K/21x14cm spełniają wymogi półtora krotnej wymiany powietrza w kotłowni.

Pozostałe szczegóły pokazano na rysunkach Nr 5 i 6.

## 9. Wewnętrzna instalacja gazowa.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi przyłączenia do sieci gazowej na zewnątrz budynku Przedszkola Miejskiego Nr 5 przewidziano montaż punktu pomiarowego gazu (w miejsce istniejącego PP-10).

Istniejący gazomierz G-10 oraz armatura istniejącego węzła podlegają demontażowi.

Na ścianie zewnętrznej budynku (na trasie istniejącego przyłącza gazowego) przewidziano montaż szafki gazowej – punktu pomiarowego PP-16 wraz z kurkiem systemu zabezpieczającego (patrz rysunek Nr 8).

Szafka gazowa mocowana do ściany budynku węzła na wysokości +0,60m n.p.t.

Wyposażenie szafki podano na rysunku Nr 8 oraz w rozdziale Nr IV.

Podejście rurociągu przyłącza gazowego pozostaje w wykonaniu RS $\phi$ 88,9x3,6.

Z projektowanej szafki gazowej zostaną wykonane dwa przejścia rurociągów RS $\phi$ 50 do pomieszczeń budynku węzła na poziomach:

- rurociąg do kuchni : +1,10m
- rurociąg do kotłowni: +0,80m

Po przejściu przez ścianę rurociągu do kuchni następuje zmiana średnicy na RS $\phi$ 76,1x3,2 i włączenie do istniejącego rurociągu.

## 9.1. Wewnętrzna instalacji gazowa kotłowni.

Wewnętrzna instalacja gazowa kotłowni zasilana będzie z szafki gazowej PP16.

Za szybkozamykającym zaworem grzybkowym ZB-50 przewidziano przejście przez ścianę do pomieszczenia byłego węzła ciepłego na poziomie: +0,80m i dalej podejście na poziom: +3,30m (oś rury 15cm od stropu).

Zasianie kotłowni wykonać rurociągiem stalowym RS $\phi$ 60,3x3,2 prowadzonym przez pomieszczenie byłego węzła do pomieszczenia kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni w odległości ok. 0,5m od kotła przewidziano redukcję  $\phi$ 50/40. Podejście rurociągu do kotła RS $\phi$ 48,3x3,2 wykonać na poziomie +1,25m i wyposażyć w kurek gazowy i filtr gazu.

Od innych instalacji sanitarnych odległości prowadzenia rur wynoszą:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami,
- 15 cm od poziomych przewodów cieplnych umieszczając je pod tymi przewodami.

Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w rurze ochronnej z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy rurami szczeliwem elastycznym.

Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągu:

- oczyszczenie do II° czystości
- pokrycie gruntem antykorozyjnym
- pokrycie farbą ftalową ogólnego stosowania w kolorze żółtym

Trasa i średnice rurociągu gazowego pokazane zostały na rysunku Nr 5 i 6.

W kotłowni przewidziano montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej, w skład którego wchodzi :

- szybkozamykający zawór grzybkowy ZB-50
- moduł alarmowy MD-2Z,
- detektory gazu DEX-1.2
- sygnalizator SL-21 nad drzwiami zewnętrznymi do kotłowni

## 9.2. Wymagania dotyczące urządzeń gazowych.

Instalowane urządzenia gazowe winny posiadać aktualne ważne zezwolenie na dopuszczenie do obrotu oraz posiadać znak bezpieczeństwa "CE" i przystosowanie do spalania gazu ziemnego podgrupy GZ – 50. Montaż urządzeń, eksploatację i konserwację należy prowadzić zgodnie z instrukcją obsługi opracowaną przez producenta .

Wykonaną instalację gazową należy poddać próbie szczelności.

Sprawdzenie wykonania polega na:

- kontroli zgodności wykonania z projektem
- kontroli jakości wykonania.

Przy próbie szczelności rurociągu średniego ciśnienia o ciśnieniu 0,1 MPa, manometr włączony w badany odcinek nie powinien wskazywać w ciągu 30 min żadnego spadku ciśnienia.

Obowiązkiem zakładu, który wykona montaż nowej instalacji gazowej jest zgłosić ją do odbioru technicznego u dostawcy gazu. Do odbioru technicznego dostarczyć dokumentację techniczną oraz ważną opinię kominiarską. Po wykonaniu pozytywnego odbioru, wykonana instalacja zostanie zagazowana.

Bez pozytywnego odbioru technicznego nie wolno eksploatować urządzeń gazowych. Instalacja gazowa powinna odpowiadać warunkom technicznym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 75/2002 r. poz. 690).

Montaż instalacji gazowej wewnętrznej może wykonać wyłącznie uprawnione przedsiębiorstwo lub osoba fizyczna, posiadające ważne uprawnienia energetyczne grupy gazowej.

W wykonawstwie i eksploatacji zachować ogólne przepisy i zasady BHP i p.poż.

Każde ponowne rozmontowanie czy remont instalacji gazowej zobowiązuje do ponownego przeprowadzenia próby szczelności przed ponownym jej uruchomieniem.

Instalację gazową pobudować zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną.

Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych uzyskać pozwolenie na budowę instalacji

## **10. Sieć ciepła do budynku UG- Organizacje (rys. Nr 7).**

### **a. Stan istniejący.**

Obecnie z węzła ciepłego c.o./c.w.u. PM-5 wyprowadzona jest sieć ciepła 2xDN50 +40+25 do budynków UG i DDP.

Łączna długość sieci: 85mb.

W odległości 50m od węzła wyprowadzone jest odgałęzienie c.o. 2 xDN40 i wprowadzone do piwnicy budynku UG na rozdzielacz ciepła 2xDN80 z dwoma obiegami grzewczymi 2xDN32 – węzeł opomiarowany licznikiem ciepła MULTICAL 4.01.

Dalej sieć ciepła c.o./c.w.u. prowadzona jest do budynku DDP.

Istniejąca sieć czteroprzewodowa prowadzona jest w kanale nieprzelazowym z łupin typu N na podłożu wylewanym.

Rurociągi spoczywają na podporach ślizgowych typu A.

Głębokość ułożenia rurociągów: \_1,45m poniżej poziomu terenu; grubość warstwy ziemi nad łupinami N około 1,10m.

Odpowietrzenie rurociągów w budynku DDP, natomiast odwodnienie w bunkrze przy węźle.

### **b. Przebudowa sieci ciepłej.**

Istniejąca sieć ciepła 2xDN50+40+25 o długości 85m podlega demontażowi: odkopanie, demontaż łupin typu N, demontaż rurociągów wraz z izolacją.(wykop o szer.min.150cm)

Po wykonaniu w/w prac należy:

- odcinek B-DDP zasypać: górna warstwa ziemia rodzima, odtworzenie trawnika oraz odcinków jezdni i chodnika,

- odcinek B-K – podwyższyć poziom wykopu do -1,10m, wykonać podsypkę gr. 15cm , a po ułożeniu rurociągu obsypkę gr. 10cm.

Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypać ziemią uprzednio wybraną z wykopu, zagęszczając mechanicznie zagęszczarką.

Sieć ciepłowniczą oznaczyć taśmą ostrzegawczą na wysokości min. 30cm nad rurociągami.

Końcowym etapem jest odtworzenie nawierzchni trawnikowej.

Projekt podziemnej sieci preizolowanej obejmuje odcinek:

- K – bunkier przy projektowanej kotłowni
- C – rozdzielacz c.o. w budynku UG

Od punktu przejścia przez ścianę kotłowni przewidziano montaż rurociągu preizolowanego 2 x R32/110 :

- izolacja (wykonanie normalne),
- zakończenie izolacji 2xE-110,
- przejście przez ścianę 4 x P-110.

Trasa rurociągu pokazana została na rysunku Nr 1.

Charakterystyczne punkty trasy :

- K – wyjście z kotłowni z poziomu 92,90m do poziomu 92,65m z odwodnieniem rurociągu 2 x Z $\phi$ 20
- A – załamanie pod kątem 90°
- B - załamanie pod kątem 90°

Głębokość ułożenia rurociągu : -0,95m.

Na trasie wystąpi skrzyżowanie (przejście pod budynkiem) z łącznikiem pomiędzy PM-5 , a budynkiem UG – na w/w odcinku przewidziano rury osłonowe 2 xRS $\phi$ 160 o długości 7,0mb.

Dla całości sieci przewidziano zastosowanie rur i elementów połączeniowych wg technologii ELZAS Leszno.

Średnice rurociągów dobrano na podstawie wyliczonego zapotrzebowania ciepła przez przez budynek UG z uwzględnieniem odległości.

Dla całości sieci przewidziano zespoły złącza typu NT.

Łączenie rurociągów : połączenia spawane.

Przewidziano zastosowanie rury stalowej czarnej bez szwu – gat. R-35.

Wprowadzenie sieci do budynku UG:

- przejście przez ścianę 4 x P 110,
- zakończenie izolacji 2x E-110,
- przejście na rurociąg 2 x DN40 z dwoma odpowietrzeniami.

Pozostałe szczegóły : trasa, schematy montażowe oraz profil podłużny sieci – patrz rysunki Nr 1 i 7.

## 11. Uwagi końcowe.

1. Wynikające z projektu roboty sanitarne uzgodnić z pozostałymi branżami celem właściwej koordynacji robót.
2. Całość prac wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” i poddać je niezbędnym badaniom i próbom.
3. Ewentualne uzasadnione zmiany i odstępstwa od dokumentacji uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.
4. Montaż urządzeń oraz armatury należy wykonać w/g dostarczonych DTR przez producenta urządzeń lub serwis dostawcy.
5. Pozostałe szczegóły dotyczące wykonawstwa przyłącza oraz wewnętrznej instalacji gazowej pokazano na załączonych rysunkach.

### Opracowali :

1.

2.

# III. Obliczenia techniczne.

## 1. Moc zainstalowana kotłowni.

Moc kotłowni ustalono na podstawie mocy zamówionej u dostawcy ciepła i przyjęto:

- |                           |         |
|---------------------------|---------|
| a. ogrzewanie PM-5        | 105,0kW |
| b. ogrzewanie budynku UG: | 20,5kW  |
| c. przygotowanie c.w.u.   | 53,0 kW |

W projekcie kotłowni przewidziano jeden kocioł o mocy 150kW dla parametru 80/60°C.

## 2. Dobór kotła.

Dla w/w zapotrzebowania oraz dobrano jeden kocioł grzewczy kondensacyjny firmy BUDERUS z zamkniętą komorą spalania typ LOGANO PLUS GB-312/160 o wydajności cieplnej dla parametru 80/60°C – 150kW.

Charakterystyka techniczna kotła została podana w rozdziale IV/1.

## 3. Obliczenia dotyczące obiegów grzewczych oraz dobór urządzeń i armatury.

### 3.1. Założenia do obliczeń :

a. kotłownia z 3-ema obiegami grzewczymi :

- |           |  |
|-----------|--|
| - OG-1    | $Q_{mx} = 105,0 \text{ kW}$  |
| - OG-2    | $Q_{mx} = 20,5 \text{ kW}$   |
| - c.w.u.: | $Q_{mx} = 53 \text{ kW}$ dla $W=5,0\text{m}^3/\text{h}$ 70/60/10°C |

b. moc maksymalna kotłowni : 150 kW

c. straty ciśnienia przyjmowane w obliczeniach :

- $\Delta H_K$  - strata ciśnienia na kotle  
 $\Delta H_K = 800 \text{ mmH}_2\text{O}$
- $\Delta H_K'$  - strata ciśnienia na obiegu kotłowni  
 $\Delta H_K' = 250 \text{ mmH}_2\text{O}$
- strata ciśnienia na filtrze  
 $\Delta H_F = 200 \text{ mmH}_2\text{O}$
- $\Delta H_i$  - strata ciśnienia na c.o. grzejniki + sieć  
 $\Delta H_{i1} = 3500 \text{ mmH}_2\text{O}$   
 $\Delta H_{i2} = 2500 \text{ mmH}_2\text{O}$
- $\Delta H_w$  - strata ciśnienia na węźle c.w.  
 $\Delta H_{cw} = 3000 \text{ mmH}_2\text{O}$
- $\Delta H_R$  - strata ciśnienia na układzie regulacji obiegu grzewczego = 600mm H<sub>2</sub>O.

### 3.2. Obieg kotłowy

- $Q_{mx} = 150 \text{ kW}$
- $G_{mx} = 6,45 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta t = 20 \text{ K}$
- $\Sigma \Delta H = 800 + 200 + 2250 = 3,25 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę: 32 POe 100C MEGA

### 3.3. Obieg grzewczy OG-1

- $Q_{mx} = 105,0 \text{ kW}$
- $G_{mx} = 5,75 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta t = 20 \text{ K} / \Delta p_r = 0,06 \text{ bar}$
- $\Sigma \Delta H = 3500 + 600 + 200 + 2250 = 6,55 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano zawór 3-drogowy:

- typ HFE-3/ DN40
- napęd AMB 162

Dobór pompy obiegowej:

$$H_p > 6,55 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę: 40 POe 120A MEGA

### 3.4. Obieg grzewczy OG-2

- $Q_{mx} = 20,5 \text{ kW}$
- $G_{mx} = 1,07 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta t = 20 \text{ K} / \Delta p_r = 0,06 \text{ bar}$
- $\Sigma \Delta H = 2500 + 600 + 200 + 2250 = 5,30 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano zawór 3-drogowy:

- typ HRB-3/ R 1 1/4"
- napęd AMB 162

Dobór pompy obiegowej:

$$H_p > 6,05 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę: 32 POe 100C MEGA

### 3.5. Obieg grzewczy c.w.u.

- $Q_{mx} = 53,0 \text{ kW}$
- $G_{mx} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Sigma \Delta H = 3000 + 2250 + 200 = 5,45 \text{ mH}_2\text{O}$
- $H_p > 5,45 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano :

- pompę grzewczą : 32 POe 100C MEGA
- pompę cyrkulacyjną : 32 PWe 100C



## 4. Zabezpieczenie kotła i zładu.

### 4.1. Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła.

wg DT-UC-90/WO-A/01  
DT-UC-90/KW/04

a. Dane do obliczeń :

- ciśnienie początku otwarcia :  $p_o = 3,0 \text{ bar}$
- $b_1 = 10\%$
- ciśnienie zrzutowe :  $p_1 = 3,3 \text{ bar}$
- $K_1 = 0,53$
- $K_2 = 1,0$
- ciepło parowania dla  $p_1$  :  $r = 2128,15 \text{ kJ/kg}$

b. Dobór wstępny :

zawór bezpieczeństwa membranowy z przył. gwintowanymi  
typ : SYR-1915 – 1" x 1 1/4" ;  $p_o = 3 \text{ bar}$   
 $A = 1"$   
 $A_1 = 1 1/4"$   
 $d_o = 20 \text{ mm}$   
 $F_o = 314 \text{ mm}^2$   
 $\alpha_p = 0,54$

c. Sprawdzenie przepustowości zaworu :

$$m = 3600x \frac{N}{r} = 3600x \frac{150}{2128,15} = 253,74 \text{ kg/h}$$
$$F_{min} = \frac{m}{10xK_1xK_2 \times \alpha_p \times (p_1 + 0,1)} = \frac{253,74}{10x0,53x1,0x0,54x0,43}$$
$$F_{min} = 206,18 \text{ mm}^2 < F_o = 314 \text{ mm}^2$$

d. Dobrany dla kotła zawór bezpieczeństwa membranowy typ :  
SYR-1915 – 1" x 1 1/4" ;  $p_o = 3 \text{ bar}$  - spełnia wymagania przepustowości.

### 4.2. Zabezpieczenie zładu - naczynie wzbiornicze przeponowe.

a. Założenia do obliczeń :

- parametry pracy instalacji : 80/60°C,
- przyrost objętości wody : od  $t_1 = 10^\circ\text{C}$   
do  $t_{sr} = 80^\circ\text{C}$   
 $\Delta v = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$
- gęstość wody w temperaturze :  $t_1 = 10^\circ\text{C}$   
 $\rho = 999,6 \text{ kg/m}^3$ ,
- ciśnienie maksymalne :  $p_o = p_{mx} = 0,30 \text{ MPa}$ ,
- ciśnienie wstępne :  $10 \text{ mH}_2\text{O} = 0,10 \text{ MPa}$

b. Ustalenie pojemności zładu :

$$V = V_{instc.o.} + V_K$$

$$V = 1950 + 650 = 2600 \text{ dm}^3$$

c. Pojemność użyteczna naczynia :

$$V_u = 82,8 \text{ dm}^3$$

d. Pojemność całkowita naczynia :

$$V_n = 165,8 \text{ dm}^3$$

e. Zaprojektowano naczynie wzbiornicze przeponowe typ REFLEX N-200.

## 5. Zabezpieczenie członu c.w.u.

### 5.1. Dobór zaworu bezpieczeństwa podgrzewacza wody.

wg DT-UC-90/WO-A/01

DT-UC-90/KW/04

a. Dane do obliczeń :

- ciśnienie początku otwarcia :  $p_0 = 6,0 \text{ bar}$
- ciśnienie zrzutowe :  $p_1 = 6,6 \text{ bar}$
- $K_1 = 0,52$
- $K_2 = 1,0$
- ciepło parowania dla  $p_1$  :  $r = 2057,8 \text{ kJ/kg}$
- wg karty katalogowej SU-750
- $N_{mx} = 115,0 \text{ kW}$

b. Dobór wstępny :

zawór bezpieczeństwa membranowy z przył. gwintowanymi

typ : SYR 2115;  $\frac{3}{4}$ " x 1",  $p_0 = 6,0 \text{ bar}$

$$A = \frac{3}{4}"$$

$$A_1 = 1"$$

$$d_0 = 14 \text{ mm}$$

$$F_0 = 154 \text{ mm}^2$$

$$\alpha_p = 0,55$$

c. Sprawdzenie przepustowości zaworu :

$$m = 3600 \times \frac{N}{r} = 3600 \times \frac{115}{2057,8} = 201,18 \text{ kg/h}$$

$$F_{min} = \frac{m}{10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha_p \times (p_1 + 0,1)} = \frac{201,18}{10 \times 0,52 \times 1,0 \times 0,55 \times 0,76}$$

$$F_{min} = 92,55 \text{ mm}^2 < F_0 = 154 \text{ mm}^2$$

d. Dobrany zawór bezpieczeństwa membranowy

typ : SYR 2115;  $\frac{3}{4}$ " x 1",  $p_0 = 6,0 \text{ bar}$  - spełnia wymagania przepustowości

## 5.2. Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze.

- według tabeli doboru katalogu REFLEX dla  $p_0 = 6 \text{ bar}$  i  $V = 750 \text{ l}$  dobrano : REFIX DT5-60

## 6. Wentylacja kotłowni.

a. założenia do obliczeń :

- $S_k = 26,78 \text{ m}^2$
- $H_k = 3,45 \text{ m}$
- $V_k = 92,39 \text{ m}^3$
- $v_n = v_w \leq 1 \text{ m/sec}$
- wywiew :  $n = 1,5 \text{ 1/h}$
- powietrze do spalania z pomieszczenia kotłowni

b. dobór urządzeń wentylacyjnych :

- nawiew kotłowni :  $V' = 1,65 \times 150 + 1,5 \times 92,39 = 386,1 \text{ m}^3/\text{h}$

- minimalne powierzchnia nawiewu:  $F_{min} = \frac{386,1}{3600} \times 1,2 = 0,12 \text{ m}^2/\text{h}$

dobrano:

- czerpnia ścienna A/35x35cm,
- kanał Z/35x35cm
- kratka nawiewna K/35x35cm

- wywiew kotłowni :  $V'' = 1,5 \times 92,39 = 138,6 \text{ m}^3/\text{h}$

$$F' = \frac{138,6}{3600} \times 1,2 = 0,03 \text{ m}^2/\text{h}$$

— istniejące kratki wywiewne 4xK/14x21cm spełniają wymóg 1/5 krotnej wymiany w kotłowni..

Obliczenia wykonali:

1.

2.

## IV. Zestawienie urządzeń i armatury.

NR	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Dystrybutor Producent
A.	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI			
1.	<p>Kocioł kondensacyjny stojący z zamkniętą komorą spalania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ : GB 312/160kW</li> <li>- wydajność cieplna : 150/44kW przy 80/60°C</li> <li>- dopuszczalna temperatura wody : 80°C (STB-100°C)</li> <li>- dopuszczalne nadciśnienie : 4 bar</li> <li>- opór po stronie kotła: 80mbar</li> <li>- przyłącza kotła : <ul style="list-style-type: none"> <li>a. zasilania i powrotu : DN 65/ PN 6</li> <li>b. przyłącze gazu : R 1 ½"</li> </ul> </li> <li>- pojemność wodna : 20l</li> <li>- króciec spalin: DN 160</li> <li>- króciec powietrza do spalania: DN110</li> <li>- pobór mocy elektrycznej: 190W/230V</li> </ul> <p><u>Do kompletu kotła :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- R 35 – regulator pogodowy z wyświetlaczem LCD</li> <li>- MM10 – moduł ster. ob. grzewczym z mieszaczem – 2 szt.</li> <li>- WM10 – moduł ster. instal. ze sprzęgłem lub wymiennikiem</li> <li>- zestaw neutralizujący NE-0.1</li> </ul>	kpl.	1	BUDERUS Sp. z o.o.
2.	<p>Zawór bezpieczeństwa kotła :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ SYR 1915 1 x 1 ¼"</li> <li>- p<sub>o</sub> = 3 bar</li> </ul>	szt.	1	BUDERUS Sp. z o.o
3.	<p>Ogranicznik poziomu wody :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ SYR 933.1</li> <li>- montaż na rurociągu zasilającym</li> </ul>	szt.	1	BUDERUS Sp. z o.o.
4.	<p>Wymiennik płytowy lutowany:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ LC 110-30 (80/60°C)</li> <li>- Δp<sub>1</sub>=225mbar</li> <li>- Δp<sub>2</sub>=225mbar</li> <li>- w<sub>mx</sub> = 7,31m³/h</li> </ul>	szt.	1	SECESPOL
5.	<p>Pompa obiegu kotłowego :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ 32 POe 100C MEGA</li> </ul>	szt.	1	LFP Leszno
6.	<p>Rozdzielacz ciepła MGV 65 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DN 65 / 6 x 2"</li> <li>- w komplecie izolacja</li> </ul>	kpl.	1	Meibes Leszno
7.	<p>Pompa obiegowa OG-1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ 40 POe 120A/MEGA</li> </ul>	szt.	1	LFP Leszno
8.	<p>Pompa obiegowa OG-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ 32 POe 100C MEGA</li> </ul>	szt.	1	LFP Leszno

9.	Pompa grzewcza c.w.u. - typ 32 POe 100C MEGA	szt.	1	LFP Leszno
10.	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. - typ 32 PWe 100C/MEGA	szt.	1	LFP Leszno
11.	Naczynie wzbiorcze zamknięte - typ REFLEX N 200 - w komplecie : złącze SU 1"	kpl.	1	REFLEX Wąbrzeźno
12.	Naczynie wzbiorcze zamknięte - typ NG8	szt.	1	REFLEX Wąbrzeźno
13.1.	Zawór regulacyjny 3-drogowy : - typ HFE-3 / DN40 - napęd AMB 162	kpl.	1	BIMS PLUS
13.2.	Zawór regulacyjny 3-drogowy : - typ HRB-3 / R 1" - napęd AMB 162	kpl.	1	BIMS PLUS
14.	Elementy instalacji odprowadzania spalin.			
a.	czopuch – system MKS/DN160 (kolejność od kotła) 1. RP 500 2. RPJ 3. uszczelka silikonowa DN160	szt. szt. szt.	2 1 3	MK ŻARY
b.	komin – system MKS/DN160 (kolejność od podstawy) 1. ODZ 2. KPR 3. TR 90 4. RP1000 5. Z 6. DH 7. A 8. IP 9. OB. 10. DR 11. AH 12. uszczelka silikonowa DN160	szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt. szt.	1 1 1 9 1 1 1 1 13 1 4 13	MK ŻARY
15.	Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. - typ SU-750 - w kpl. zestaw czujnika temperatury	kpl.	1	BUDERUS
16.	Naczynie ciśnieniowe : - typ : REFIX DT5-60	szt.	1	REFLEX Wąbrzeźno
17.	Zawór bezpieczeństwa podgrzewacza wody : - typ : SYR 2115 – $\frac{3}{4}$ " x 1" / p <sub>o</sub> = 6 bar	szt.	1	BUDERUS
18.	Stacja zmiękczenia wody: a. zawór antyskażeniowy typ EA291 NF/R1" – 1 szt.	kpl.	1	EPURO

	b. filtr wstępny z płukaniem wstecznym typ A25-2 – 1 szt. c. zmiękcacz jonowymienny: <ul style="list-style-type: none"> <li>- seria 27</li> <li>- typ 27/0075</li> <li>- Wmx = 3,0m<sup>3</sup>/h</li> <li>- sterowanie objętościowe</li> <li>- zbiornik solanki V-200I</li> </ul>			
19.	Zawór kulowy do ciepłej wody : <ul style="list-style-type: none"> <li>- połączenia gwintowane,</li> <li>- t<sub>mx</sub> = 120°C</li> </ul> R 2 ½"	szt.	4	BIMS PLUS
19.1	Zawór kulowy do ciepłej wody : <ul style="list-style-type: none"> <li>- połączenia gwintowane,</li> <li>- t<sub>mx</sub> = 120°C</li> </ul> R 3"	szt.	2	BIMS PLUS
20.	Zawór kulowy do ciepłej wody : <ul style="list-style-type: none"> <li>- połączenia gwintowane,</li> <li>- t<sub>mx</sub> = 120°C</li> </ul> R 2"	szt.	2	BIMS PLUS
21.	Zawór kulowy do ciepłej wody : <ul style="list-style-type: none"> <li>- połączenia gwintowane,</li> <li>- t<sub>mx</sub> = 120°C</li> </ul> R 1 ½"	szt.	9	BIMS PLUS
22.	Zawór kulowy do ciepłej wody : <ul style="list-style-type: none"> <li>- połączenia gwintowane,</li> <li>- t<sub>mx</sub> = 120°C</li> </ul> R 1"	szt.	16	BIMS PLUS
23.	Zawór kulowy do ciepłej wody : <ul style="list-style-type: none"> <li>- połączenia gwintowane,</li> <li>- t<sub>mx</sub> = 120°C</li> </ul> R ¾"	szt.	1	BIMS PLUS
24.	Zawór kulowy do ciepłej wody : <ul style="list-style-type: none"> <li>- połączenia gwintowane,</li> <li>- t<sub>mx</sub> = 120°C</li> </ul> R ½"	szt.	4	BIMS PLUS
25.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym i odcinającym: R ½"	szt.	8	BIMS PLUS
26.	Filtr siatkowy FS-1 - przyłącza gwintowane R 1 ½"	szt.	2	BIMS PLUS
27.	Filtr siatkowy FS-1 - przyłącza gwintowane Rp 1"	szt.	1	BIMS PLUS
28.	Filtroodmulnik magnetyczny - FOM-65 DN65	szt.	1	REFLEX
29.	Zawór zwrotny do ciepłej wody : <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ płytkowy</li> <li>- przyłącza gwintowane</li> </ul> R 2"	szt.	1	BIMS PLUS
30.	Zawór zwrotny do ciepłej wody : <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ płytkowy</li> <li>- przyłącza gwintowane</li> </ul> R 1 ½"	szt.	4	BIMS PLUS
31.	Zawór zwrotny do ciepłej wody : <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ płytkowy</li> <li>- przyłącza gwintowane</li> </ul> R 1"	szt.	2	BIMS PLUS

32.	Termometr centryczny $\phi$ 63 - zakres 0 – 120°C	szt.	6	BIMS PLUS
33.	Termomanometr $\phi$ 63 - zakres 0 – 120°C - zakres 0-4 bar	szt.	6	BIMS PLUS
34.	Manometr : - M 100 - / O - 4 bar z zaworem manometrycznym	szt.	7	BIMS PLUS
35.	Manometr - M 100 - / O - 10 bar z zaworem manometrycznym	szt.	4	BIMS PLUS
36.	Instalacja wentylacyjna :			
A.	nawiew do kotłowni: - czerpnia ścienna A/35x35cm - Z/35x35cm; L = 75cm - kratka wylotowa K/35x35cm	kpl.	1	WYKOANIE WŁASNE
B.	wywiew z kotłowni: - kratki wywiewne 21x14cm	szt.	4	ISTNIEJĄCE
B.	INSTALACJA GAZOWA			
37.	Szafka gazowa – przyścienna - wymiary 130x95x30cm	szt.	1	ISTNIEJĄCA
38.	Zawór kulowy kołnierzyowy AH-2 / DN80	szt.	1	ZAWGAZ
39.	Kurek kulowy do gazu R 2"	szt.	2	ZAWGAZ
40.	Gazomierz miechowy typ BK-G16M z rejestratorem impulsów	szt.	1	INTERGAZ
41.	System aktywnej ochrony gazowej : - zawór odcinający ZB-50 - moduł alarmowy MD-2Z, - detektor gazu DEX-1.2 - sygnalizator SL-21	kpl.	1	FLAMA GAZ
42.	Kurek kulowy do gazu R 1 ½"	szt.	1	ZAWGAZ
43.	Filtr do gazu R 1 ½"	szt.	1	ZAWGAZ
C.	PODZIEMNA SIEĆ CIEPLNA PREIZOLOWANA			
	Rura przewodowa bez szwu gat. R-35 czarna			
44.	R – 32/110 – 6 mb	szt.	18	ELZAS Leszno
45.	K – 32/90	szt.	8	ELZAS Leszno
46.	NT – 32/129	szt.	28	ELZAS Leszno
47.	E - 110	szt.	4	ELZAS Leszno
48.	P - 110	szt.	8	ELZAS Leszno
49.	T - 150	mb	100	ELZAS Leszno

50.	Zawór kulowy do c.w. — przyłącza gwintowane — $t_{mx} = 120^{\circ}\text{C}$	szt.	2	
51.	Odpowietrznik automatyczny $\phi \frac{1}{2}$ "	mb	2	

### **UWAGA**

*Powyższe opracowanie technologii kotłowni opracowano w oparciu o urządzenia firmy BUDERUS i ELZAS Leszno.*

*Dopuszcza się zmianę powyżej podanych urządzeń i armatury na urządzenia równorzędne o nie gorszych parametrach technicznych i technologicznych.*

*Oceny równorzędności w/w parametrów dokonają autorzy projektu.*

Opracowali :

1.

2.



## V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

(zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r., Dz. U. Nr 120)

Obiekt : PRZEDSZKOLE MIEJSKIE NR 5  
UL. MOSTOWA 9, 63-800 GOSTYŃ

Temat : LIKWIDACJA WĘZŁA CIEPLNEGO ZASILANEGO Z SIECI  
ZEWNĘTRZNEJ C.O. I BUDOWA KOTŁOWNI GRZEWOCZEJ  
C.O./C.W.U. O MOCY 150kW NA PALIWO GAZOWE ORAZ  
PRZEBUDOWA SIECI CIEPLNEJ DO BUDYNKU UG

Projektant : mgr inż. Aleksander Heller  
Nr upr. 273/81/LO, 1322/89/LO  
64-000 Kościan, ul. Szewska 16

### **1. Ogólny opis inwestycji.**

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy systemu ogrzewania Przedszkola Miejskiego Nr 5 oraz budynku UG - Organizacje w miejscowości Gostyń.

Zasadniczy zakres opracowania to :

- a. Ustalenie mocy zainstalowanej kotłowni.
- b. Inwentaryzacja stanu istniejącego w systemie ogrzewania budynków i przygotowania c.w.u.
- c. Projekt technologiczny kotłowni grzewczej c.o./c.w.u.
- d. Projekt instalacji odprowadzenia spalin.
- e. Projekt instalacji wentylacyjnej kotłowni.
- f. Dobór urządzeń układu technologicznego kotłowni oraz podstawowej automatyki.
- g. Dyspozycje wykonania instalacji elektrycznej w kotłowni.
- h. Wytyczne wykonania wewnętrznej instalacji gazowej.
- i. Opis wykonania niezbędnych prac adaptacyjno – budowlanych.
- j. Projekt sieci cieplnej c.o. do budynku UG.

### **2. Zakres przewidywanych robót inwestycyjnych.**

#### **2.1. Roboty demontażowe :**

- demontaż istniejącego węzła cieplnego wraz z rurociągiem zasilającym
- demontaż instalacji c.o. i c.w.u. w węźle cieplnym łącznie z rurociągami do budynków PM-5 i UG.
- częściowy demontaż wewnętrznej instalacji gazowej.
- demontaż zewnętrznej sieci cieplnej do budynku UG i DDP.
- roboty budowlano – demontażowe związane z adaptacją pomieszczenia kotłowni do wbudowania nowej technologii.

#### **2.2. Roboty montażowe w projektowanej kotłowni oraz sieci c.o.:**

- montaż nowego kotła grzewczego o mocy 150kW
- montaż emitora spalin  $\phi 160$

- montaż pozostałego projektowanego wyposażenia technologicznego kotłowni,
- wykonanie nowej instalacji elektrycznej i automatyki związanej z technologią kotłowni,
- montaż rurociągów ciepłych c.o. i c.w.u. w celu włączenia ich do istniejącego układu grzewczego,
- montaż podziemnej sieci preizolowanej do budynku UG.

### **3. Elementy robót mogące powodować zagrożenie :**

- roboty demontażowe wyszczególnione w punkcie 2.1 (demontaż pokryw kanału ciepłowniczego przy użyciu dźwigu, wykopy o głębokości większej od 1,0m - szalować),
- roboty montażowe wyszczególnione w punktach 2.2.
- roboty spawalnicze przy montażu technologii kotłowni i wewnętrznej instalacji gazowej
- próby ciśnieniowe instalacji grzewczej c.o. i c.w.
- rozruch technologiczny urządzeń kotłowni,

### **4. Środki techniczne zapobiegające zagrożeniom :**

- zdemontowane urządzenia węzła składować na zewnątrz budynku
- urządzenia elektryczne : spawarka – podłączać do gniazda wtykowego z bolcem uziemiającym,
- urządzenia chronić przed wilgocią i deszczem oraz nie pozostawiać ich bez obsługi, gdy są podłączone do źródła prądu.
- próby ciśnieniowe wykonywać zgodnie z przepisami i zaleceniami producentów,
- rozruch technologiczny urządzeń wykonywać zgodnie z DTR w/w urządzeń.

### **5. Sposób instruktażu pracowników.**

Przed przystąpieniem do robót należy przeszkolić pracowników pod względem bhp.  
Dla elementów robót o szczególnym zagrożeniu opracować instrukcję bezpieczeństwa ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników skierowanych do ich wykonania.  
Podczas realizacji robót wyszczególnionych w punkcie 2 – wykonawca powinien zwrócić

szczególną uwagę na :

- stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej wszystkich osób przebywających na terenie,
- zapewnienie właściwego nadzoru nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.

***Wszystkie prace muszą być prowadzone zgodnie z przepisami bhp – w szczególności Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, instrukcjami montażu i innymi przepisami.***

Opracował :