

# Spis treści.

	nr str.
<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. Przebudowa instalacji c.o./c.w.u. w budynku	13
11. Uwagi końcowe.	14
<b>III. Obliczenia techniczne</b>	
1. Moc zainstalowana kotłowni.	15
1. Dobór kotła.	15
3. Obliczenia dotyczące urządzeń obiegów grzewczych oraz dobór urządzeń i armatury.	15
4. Zabezpieczenie kotła i zładu.	17
5. Zabezpieczenie członu c.w.u.	18
6. Wentylacja kotłowni.	19
<b>IV. Zestawienie urządzeń i armatury</b>	20
<b>V. BIOZ</b>	25

## 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	1 : 500
NR 2	Schemat technologiczny kotłowni	---
NR 3	Kotłownia grzewcza – rzut pomieszczenia	1 : 25
NR 4	Kotłownia grzewcza – przekrój I-I	1 : 25
NR 5	Szafka gazowa z kurkiem głównym i gazomierzem	1 : 10
NR 6	Przebudowa instalacji c.o./c.w.u. w budynku – rzut parteru	1 : 50
NR 7	Przebudowa instalacji c.o. w budynku – rzut piętra	1 : 50
NR 8	Rozwinięcie instalacji c.o. w budynku – po przebudowie	---

# I. Wstęp.

## 1. Przedmiot i charakterystyka opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kotłowni grzewczej c.o./c.w.u. na paliwo gazowe dla potrzeb Domu Dziennego Pobytu w Gostyniu przy ul. Polnej Nr 72.

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 budynku i przygotowania c.w.u.
- c. Projekt technologiczny kotłowni grzewczej c.o./c.w.u.
- d. Projekt instalacji odprowadzenia spalin.
- e. Projekt instalacji wentylacyjnej i wodno – kanalizacyjnej kotłowni.
- f. Projekt przebudowy instalacji c.o./c.w.u. w budynku.
- 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. w oparciu o technologię firmy BUDERUS.
- 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. PN-93C-04607 – Woda w instalacjach ogrzewania.
- j. Karty katalogowe grzejników oraz armatury grzejnikowej.
- k. Wytyczne do projektowania instalacji c.o. Corbi Instal Warszawa.
- l. 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.

Dom Dziennego Pobytu zasilany jest z zewnętrznej sieci cieplnej niskotemperaturowej c.o. – 2 x DN40 oraz c.w.u. – DN40+25/oc. z węzła cieplnego zainstalowanego przy Przedszkolu Nr 5. Szczegółowy opis w/w sieci przedstawiony został w opracowaniu pn. „Kotłownia grzewcza w PM-5”.

Rurociągi sieci wprowadzone są do kanału ciepłowniczego prowadzonego pod posadzką parteru DDP wokół budynku.

Rurociągi c.o. doprowadzone są do węzła zainstalowanego w pomieszczeniu Nr 1.25 (2 x rozdzielacze DN65 i dwa obiegi grzewcze DN32 – strona lewa i prawa).

Węzeł wyposażony jest w licznik ciepła.

Rurociągi c.w.u. rozprowadzone są w/w kanałem wokół budynku.

Na parterze i piętrze budynku instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych z grzejnikami AL. i zaworami termostatycznymi (grzejniki w POM. gospodarczych z rur Faviera).

Piony istniejącej instalacji Nr 1 – 21 wyprowadzone są z kanału.

Na piętrze instalacja c.o. wyposażona jest w rurociągi odpowietrzające DN15.

Na parterze budynku znajdują się okna z parapetami na wysokości 1,0m i wyżej (od poziomu posadzki).

W lewym skrzydle budynku znajdują się pomieszczenia:

- 1.3. – pomieszczenie rehabilitacji
- 1.4. – suszarni,

które w dalszej części opracowania przeznaczono na proj. kotłownię grzewczą.

Do budynku DDP doprowadzone jest przyłącze gazowe DN100/nc. zakończone punktem pomiarowym z gazomierzem G-4; szafka gazowa murowana o wymiarach 130x120x40cm. Wewnętrzna instal. gazowa doprowadzona jest do pomieszczenia kuchni (parter) oraz 6-ściu mieszkań na piętrze.

Do budynku DDP doprowadzone jest przyłącze wody zimnej z wodomierzem IS-2,5 zainstalowanym w pomieszczeniu Nr 1.25 – dalej woda zimna rozprowadzona jest w/w kanałem do pomieszczeń parteru i piętra.

Budynek DDP posiada gł. tablicę elektryczną rozdzielczo – pomiarową RG-0,4kV z licznikami energii elektrycznej dla DDP oraz 6-iu mieszkań – klatka schodowa Nr 2.

Do budynku doprowadzone jest przył. kanalizacji sanitarnej KSφ160.

### 2. Pomieszczenie projektowanej kotłowni (wg rys. Nr 3, 4, 6).

Dla zainstalowania technologii projektowanej kotłowni Inwestor wyznaczył pomieszczenie Nr 1.3 i 1.4, które po poniżej opisanej przebudowie będą posiadały wymiary:

- a. KOTŁOWNIA
- $S=11,55\text{m}^2$
  - $H=2,50\text{m}$
  - $V=28,87\text{m}^3$

- b. SUSZARNIA
- $S=7,36\text{m}^2$
  - $H=2,50\text{m}$
  - $V=18,4\text{m}^3$

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

- rozbiórka ścianki działowej pomiędzy pomieszczeniami 1.3, a 1.4. oraz budowa nowej o gr. 15cm przesuniętej o 0,95m w kierunku pomieszczenia 1.4.,
- w pomieszczeniu 1.4. demontaż istn. okna 291x147cm (stalowe, pojedynczo szklone) i zabudowie nowego PVC 82x92cm z podwójnym oszkleniem,
- w pomieszczeniu 1.3. demontaż drzwi wejściowych drewnianych 70x200cm, rozkucie otworu drzwiowego oraz montaż nowych drzwi 90x200cm/EI30,
- w pomieszczeniu 1.4. wykucie nowego otworu drzwiowego 80x200cm i montaż istniejących drzwi (z odzysku),
- w pomieszczeniu 1.4. demontaż istn. grzejnika z rur Fawiera 4xDN80/ L=2,0m i montaż nowego grzejnika AL. 60/80cm z zaworem termostatycznym,
- w pomieszczeniu 1.3. demontaż kabiny prysznicowej oraz obudowy pionów WZ i KS, wykonanej z płyty gipsowo – kartonowej.
- standard wykończenia pomieszczenia: posadzka płytki granitogres, glazura ścienna do wysokości 1,5m, pozostałość ścian i sufit – malowanie białą farbą emulsyjną

**3. Technologia projektowanej kotłowni (wg rysunku Nr 2).**

**3.1. Obieg kotłowy.**

W projektowanej kotłowni przewidziano kondensacyjny kocioł grzewczy firmy BUDERUS z zamkniętą komorą spalania typ Logamax PLUS GB-162/80 o wydajności cieplnej dla parametru 80/60°C – 80kW – charakterystyka techniczna oraz wyposażenie dodatkowe zostało podane w punkcie IV/1 i 2.

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

Przyłącze zlicznikowe 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
- czujnik podgrzewu wody AS 1.6
- czujnik temperatury zewnętrznej FA

Do kompletu kotła należy również pompowa grupa przyłączeniowa z wyposażeniem podanym w Rozdziale IV punkt 2.

W obiegu kotłowym zainstalowana jest pompa UPER 25-80 łączącą kocioł z wymiennikiem separacyjnym (sterowanie z modułu WM10).

W układzie przewidziano wymiennik separacyjny typ LB31-80 (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 –  $\frac{3}{4}$ " x 1" /  $p_o=3\text{bar}$  (wyposażenie kotła)
- naczynie wzbiorcze REFLEX S-2 (kocioł)
- naczynie wzbiorcze REFLEX NG-80 (zład).

Napełnianie i uzupełnianie zładu odbywać się będzie ze stacji zmiękczenia wody Nr 16, 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  $\frac{1}{2}$ " (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 : 25 POe 100C/MEGA,
- c. zawór regulacyjny : HRB-3/ R 1" z napędem AMB 162.

Obieg grzewczy OG-2

- a. sterowanie : Moduł: MM10
- b. pompa obiegowa : 25 POe 100C/MEGA,
- c. zawór regulacyjny : HRB-3/ R 1" z napędem AMB 162.

W/w obiegi zostaną wyprowadzone z rozdzielacza MGW 50 – 3 obiegi oraz włączone do nowych instalacji c.o. na parterze

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

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

- Nr 13 – podgrzewacz pojemnościowy typ SU-500
- Nr 14 - naczynie ciśnieniowe typ REFIX DD-33
- Nr 15 zawór bezpieczeństwa SYR 2115 –  $\frac{3}{4}$ " x 1" /  $p_o = 6 \text{ bar}$
- Nr 8 – pompa grzewcza 25 POe 100C MEGA
- NR9 - pompa cyrkulacyjna 25 PWe 60C

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 TWIN DW-ECO ALBI firmy JEREMIAS..

Schemat montażowy instalacji odprowadzania spalin przedstawiono na rysunkach NR 3 i 4.

#### Parametry instalacji :

- DN 110/160
- Hg = 8,40 m n.p.t.

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

Komin zaprojektowano jako zewnętrzny, dwupłaszczowy, przyścienny wyprowadzony ponad dach budynku (attykę) na wysokość około 1,0m.

Czopuch kominowy posiada wyczystkę w pom. kotłowni, a zasysanie powietrza do spalania na przejściu z systemu TWIN na DW-ECO.

Płytę fundamentową pośrednią mocować do ściany zewnętrznej budynku.

## 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 : 100lx.  
 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	6 – pompa obiegowa c.o.	szt. 1	0,18 kW/230V
Nr	7 – pompa obiegowa c.o.	szt. 1	0,18 kW/230V
Nr	8 – pompa c.w.u.	szt. 1	0,18 kW/230V
Nr	9 – pompa cyrkulacji c.w.u.	szt. 1	0,10 kW/230V
Nr	16 - SUW	szt. 1	0,15 kW/230V
Nr	40 – MD-2Z	szt. 1	0,15 kW/230V

Łącznie :

— technologia : 1,32kW



c. Wytyczne wykonania instalacji elektrycznej.

W klatce schodowej Nr 2 zainstalowana jest główna tablica rozdzielczo – pomiarowa budynku RG-0,4kV.

Z w/w tablicy w kierunku projektowanej kotłowni poprowadzić linie zasilające YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> zakończona tablica TP-230kV.

W związku z projektowanym układem TN-S przewód PE rozdzielni RG 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 tablicy TP-0,23kV zasilane będą :

- tablica kotłowa kotła,
- moduł alarmowy MD-2Z,
- istn. oświetlenie kotłowni i istn. gniazda wtykowe.

Instalację oświetleniową istniejącą – wymienić istn. oprawy oświetleniowe na typ 14204 – 3 x 40W – 1 szt. – IP65 produkcji POLAM-REM.

Instalację elektryczną technologii kotłowni 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.

## **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.

W pomieszczeniu kotłowni istnieje pion wody zimnej DN32/oc., z którego przewidziano odgałęzienia:

- DN32/25.oc do stacji zmiękczenia wody i dalej do członu c.w.u.
- DN20/oc. z zaworem czerpalnym ZZ/φ20.

## 7.2. Instalacja kanalizacyjna kotłowni.

Przez pomieszczenie kotłowni przechodzi pion kanalizacji sanitarnej R $\phi$ 100, do którego przewidziano włączenie nowej kanalizacji sanitarnej pom. kotłowni.

W kotłowni przewidziano

- 2 wpusty podłogowe  $\phi$ 50
- umywalkę

Całość wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej wykonać z rur PVC  $\phi$ 75 oraz  $\phi$ 50 – połączenia kielichowe – produkcji VAVIN Buk.

Rury kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej grubości 10cm z odpowiednim spadkiem – spadek 1,5%.

Całość nowej instalacji podłączyć do istniejącego pionu R $\phi$ 100.

## 8. Instalacja wentylacyjna kotłowni.

a. Nawiew.

- wykonać nowy nawiew do kotłowni A/ $\phi$ 150 z poziomem wlotu i wylotu: +0,95m

b. Wywiew.

- 10cm od stropu kotłowni zainstalować kratkę wywiewną K $\phi$ 150 włączoną do istn. kanału przechodzącego przez pomieszczenie kotłowni.

Pozostałe szczegóły pokazano na rysunkach Nr 3 i 4.

## 9. Wewnętrzna instalacja gazowa.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi przyłączenia do sieci gazowej na zewnątrz budynku DDP przewidziano montaż punktu pomiarowego gazu (w miejsce istniejącego).

Istniejący gazomierz G-4 wraz z zaworem odcinającym podlegają demontażowi.

Murowana szafka gazowa – przewidziana do rozbiórki.

Na ścianie zewnętrznej budynku (na trasie istniejącego przyłącza gazowego) przewidziano montaż szafki gazowej – punktu pomiarowego PP-10 wraz z kurkiem systemu zabezpieczającego (patrz rysunek Nr 5).

Szafka montowana do ściany na wysokości 40cm od poziomu terenu.

Wypożyczenie szafki:

- obudowa szafki gazowej o wymiarach 140x95x35cm, wykonanie ko.,
- zawór kulowy kołnierzykowy typ AH-2/DN50
- zawór kulowy do gazu przyłącza gwintowane R2" – 1 szt.
- zawór kulowy do gazu przyłącza gwintowane R 1/2" – 1 szt.
- gazomierz miechowy BK-G10M
- szybkozamykający zawór grzybkowy typ ZB-40 przył. gwintowane R 1 1/2"

Podejście rurociągu przyłącza gazowego wykonane rurociągiem stalowym RS $\phi$ 114,3x4,0.

Z projektowanej szafki gazowej zostaną wykonać dwa przejścia rurociągów RS $\phi$ 50 i RS $\phi$ 40 na poziomach +0,75m: rurociąg do budynku i rurociąg do kotłowni.  
Rurociąg do budynku połączyć z istniejącym RS $\phi$ 50.

### 9.1. Wewnętrzna instalacji gazowa kotłowni.

Wewnętrzna instalacja gazowa kotłowni zasilana będzie z szafki gazowej PP10.

Za szybkozamykającym zaworem grzybkowym ZB-40 przewidziano przejście przez ścianę boczną szafki i rurociąg gazowy DN40 prowadzony po ścianie zewnętrznej budynku (bruzda o szerokości 10cm) i wejście do pomieszczenia proj. kotłowni na poziomie +0,75m.

Rurociąg należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne malowanie farbą antykorozyjną, a następnie zaizolowanie taśmą dwuskładnikową (kolor czarny i żółty).

W pomieszczeniu kotłowni przed kotłem przewidziano redukcję  $\phi$ 40/25.

Podejście rurociągu do kotła wykonać na poziomie +1,30m i wyposażyć w kurek gazowy i filtr gazu.

Od innych instalacji sanitarnych odległości prowadzenia rur wynoszą:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami,
- 15 cm od poziomych przewodów ciepłych 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<sup>o</sup> czystości
- pokrycie gruntem antykorozyjnym
- pokrycie farbą ftalową ogólnego stosowania w kolorze żółtym

Trasa i średnice rurociągu gazowego pokazane zostały na rysunku Nr 3 i 4..

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

- szybkozamykający zawór grzybkowy ZB-40
- moduł alarmowy MD-2Z,
- detektory gazu DEX-1.2
- sygnalizator SL-21 nad drzwiami 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. Przebudowa instalacji c.o./c.w.u. w budynku (rys. Nr 6, 7, 8).**

Stan istniejący został opisany w punkcie 1. Na wejściu rurociągów c.o. i c.w.u. z kanału zewnętrznego do kanału podposadzkowego w budynku przewidziano wykonanie studni rewizyjnej 100x100x100cm z pokrywą stalową z blachy ryflowanej grubości 6mm.

Rurociągi dochodzące z kanału zewnętrznego podlegają demontażowi.

Do rurociągów c.w.u. należy wpiąć rurociągi doprowadzone z projektowanej kotłowni – zastosować zawory odcinające DN32 i DN25 zainstalowane w studni.

### **a. Przebudowa instalacji c.w.u. polegała będzie na:**

- zdemontowaniu grzejników parteru łącznie z zaworami odcinającymi i wykonaniu ich płukania,
- wykonaniu nowej instalacji c.w.u. nad podłogą parteru (w kotłowni i suszarni pod stropem):
  - poziom w kotłowni: +2,80m,
  - poziom nad podłogą w stołówce: +0,10m
  - materiał: RSφ42,2x2,9/oc. oraz RSφ33,7x2,9/oc.
  - izolacja: z pianki i otuliny PVC wg technologii STEINONORM – grub. 3,0m
  - wprowadzeniu rurociągów c.w.u. do studni rewizyjnej i włączeniu do istniejącej instalacji c.w.u. RSφ48,3x2,9/oc. oraz RSφ33,7x2,9/oc. poprzez zawory odcinające DN32 i DN25
  - wzdłuż trasy rurociągów zastosować podpory wspornikowe w odstępach około 2,5m.

### **b. Przebudowa instalacji c.o. polegała będzie na:**

- zdemontowaniu grzejników parteru łącznie z zaworami odcinającymi i wykonaniu ich płukania,
- wyprowadzeniu obiegów grzewczych c.o. z rozdzielacza w kotłowni na poziomach:
  - +2,95m – kotłownia i przyległe pomieszczenia gospodarcze i kotłownia,
  - +2,35m – nad podestami pośrednimi 3-ech klatek schodowych,
  - +0,25m – nad podłogą pozostałych pomieszczeń parteru
- zdemontowaniu istniejących rurociągów pionów z kanału podposadzkowego,

- z nowych rurociągów c.o. obiegów grzewczych OG-1 i OG-2 wyprowadzeniu nowych pionów o średnicach podanych na rysunku Nr 8 i włączeniu ich do pionów zasilających instalację c.o. piętra:
  - od nowych pionów zasilić zdemontowane grzejniki (wysokość montażu: 5cm od parapetu okiennego) łącznie z zaworami odcinającymi z głowicami termostatycznymi,
  - na gałęzkach powrotnych zainstalować odcięcia dolne RLV-15
- w punktach zmian wysokości instalację odpowietrzyć automatycznie za pomocą odpowietrzników  $\phi 15$ ,
- w odległościach min. 2,5m zastosować podpory wspornikowe,
- na piętrze budynku zdemontować instalację odpowietrzającą, a na każdym z pionów na rurociągu zasilającym zainstalować odpowietrznik automatyczny OA $\phi 15$  z dodatkowym zaworem odcinającym Z $\phi 15$ .

**c. Wytyczne montażowe:**

- istniejące rurociągi c.o. zainstalowane w kanale podposadzkowym pozostają bez zmian,
- instalacja c.o. piętra za wyjątkiem likwidacji odpowietrzenia pozostaje bez zmian,
- rozmieszczenie podpór na rurociągach grzewczych w odstępach uniemożliwiających ugięcia lub odkształcenia,
- przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych,
- wyklucza się możliwość połączeń rurowych na odcinku przejścia przez ściany,
- odległości przewodów od stropów lub podłóg nie mniejsze niż 3,0cm.

Pozostałe szczegóły dotyczące przebudowy instalacji c.o. i c.w.u. podano na rysunkach Nr 6, 7, 8.

## **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 serwisu 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.

Wg opracowanego audytu energetycznego budynku ustalono zapotrzebowanie mocy cieplnej:

- |                         |         |
|-------------------------|---------|
| a. ogrzewanie           | 50,8 kW |
| b. przygotowanie c.w.u. | 33,0 kW |

W projekcie kotłowni przewidziano jeden kocioł o mocy 80kW 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 LOGAMAX PLUS GB 160/80 o wydajności cieplnej dla parametru 80/60°C – 80kW.

Charakterystyka techniczna kotła została podana w rozdziale IV/1 i 2.

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

### 3.1. Założenia do obliczeń :

a. kotłownia z 3-ema obiegami grzewczymi :

- |           |  |
|-----------|--|
| - OG-1    | $Q_{mx} = 23,1 \text{ kW}$   |
| - OG-2    | $Q_{mx} = 27,7 \text{ kW}$   |
| - c.w.u.: | $Q_{mx} = 33,0 \text{ kW}$ dla $W=3,0\text{m}^3/\text{h}$ 70/60/10°C |

b. moc maksymalna kotłowni : 80 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  
 $\Delta H_{i1} = 3400 \text{ mmH}_2\text{O}$   
 $\Delta H_{i2} = 3600 \text{ mmH}_2\text{O}$
- $\Delta H_w$  - 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

- $Q_{mx} = 80 \text{ kW}$
- $G_{mx} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta t = 20 \text{ K}$
- $\Sigma\Delta H = 800 + 1200 = 2,0 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę: UPER 25-80

$$H_p = 4,5 \text{ mH}_2\text{O} > 2,0 \text{ mH}_2\text{O} \text{ dla } G_{mx} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 3.3. Obieg grzewczy OG-1

- $Q_{mx} = 23,1 \text{ kW}$
- $G_{mx} = 1,16 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta t = 20 \text{ K} / \Delta p_r = 0,06 \text{ bar}$
- $\Sigma\Delta H = 3400 + 800 = 4,2 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano zawór 3-drogowy:

- typ HRB-3/ R 1"
- napęd AMB 162

Dobór pompy obiegowej:  $H_p > 4,2 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę: 25 POe 100C MEGA

### 3.4. Obieg grzewczy OG-2

- $Q_{mx} = 27,7 \text{ kW}$
- $G_{mx} = 1,38 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta t = 20 \text{ K} / \Delta p_r = 0,06 \text{ bar}$
- $\Sigma\Delta H = 3600 + 800 = 4,4 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano zawór 3-drogowy:

- typ HRB-3/ R 1"
- napęd AMB 162

Dobór pompy obiegowej:  $H_p > 4,4 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę: 25 POe 100C MEGA

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

- $Q_{mx} = 33,0 \text{ kW}$
- $G_{mx} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Sigma\Delta H = 800 + 200 + 3000 = 4,0 \text{ mH}_2\text{O}$
- $H_p > 4,0 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano :

- pompę grzewczą : 25 POe 100C MEGA
- pompę cyrkulacyjną : 25 PWe 60C

## 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 –  $\frac{3}{4}$ " x 1" ;  $p_o = 3 \text{ bar}$   
 $A = \frac{3}{4}$ "  
 $A_1 = 1$ "  
 $d_o = 14 \text{ mm}$   
 $F_o = 154 \text{ mm}^2$   
 $\alpha_p = 0,55$

c. Sprawdzenie przepustowości zaworu :

$$m = 3600x \frac{N}{r} = 3600x \frac{80}{2128,15} = 135,3 \text{ kg/h}$$
$$F_{min} = \frac{m}{10xK_1xK_2 \times \alpha_p \times (p_1 + 0,1)} = \frac{135,3}{10x0,53x1,0x0,55x0,43}$$
$$F_{min} = 105,5 \text{ mm}^2 < F_o = 154 \text{ mm}^2$$

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

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

a. Założenia do obliczeń :

- parametry pracy instalacji :  $80/60^\circ\text{C}$ ,
- 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 :  $V = 900 \text{ dm}^3$
- c. Pojemność użyteczna naczynia :  $V_u = 31,1 \text{ dm}^3$
- d. Pojemność całkowita naczynia :  $V_n = 62,2 \text{ dm}^3$
- e. Zaprojektowano naczynie wzbiorcze przeponowe typ REFLEX NG80

## 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-500  
 $N_{mx} = 71 \text{ kW}$

#### b. Dobór wstępny :

zawór bezpieczeństwa membranowy z przył. gwintowanymi  
 typ : SYR 2115;  $\frac{3}{4}$ " x 1",  $p_0 = 6,0 \text{ bar}$   
 $A = \frac{3}{4}$ "  
 $A_1 = 1"$   
 $d_o = 14 \text{ mm}$   
 $F_o = 154 \text{ mm}^2$   
 $\alpha_p = 0,55$

#### c. Sprawdzenie przepustowości zaworu :

$$m = 3600x \frac{N}{r} = 3600x \frac{71}{2057,8} = 124,21 \text{ kg/h}$$

$$F_{min} = \frac{m}{10xK_1xK_2 \times \alpha_p x (p_1 + 0,1)} = \frac{124,21}{10x0,52x1,0x0,55x0,76}$$

$$F_{min} = 57,1 \text{ mm}^2 < F_o = 154 \text{ mm}^2$$

#### 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  $V = 500 \text{ l}$  dobrano : REFLEX DD-33

## 6. Wentylacja kotłowni.

a. założenia do obliczeń :

- $S_k = 11,55 \text{ m}^2$
- $H_k = 2,50 \text{ m}$
- $V_k = 28,87 \text{ m}^3$
- $v_n = v_w \leq 1 \text{ m/sec}$
- wywiew :  $n = 1,5 \text{ 1/h}$
- powietrze do spalania z zewnątrz kotłowni

b. dobór urządzeń wentylacyjnych :

- nawiew kotłowni :  $V_n = V_w' = 1,5 \times 28,87 = 43,3 \text{ m}^3/\text{h}$
- minimalne powierzchnia nawiewu i wywiewu:  $F_n = F_w = \frac{43,3}{3600} = 0,014 \text{ m}^2/\text{h}$ 
  - kanał wywiewny z kratka K/φ150 – spełnia wymagania
  - wykonać kanał nawiewny z zewnątrz pomieszczenia φ150 z dwoma kratkami K/φ150; poziom osi +0,95m.

Obliczenia wykonali:

1.

2.

## IV. Zestawienie urządzeń i armatury.

NR	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Dystrybutor Producent
A.	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI			
1.	<p>Kocioł kondensacyjny wiszący z zamknięta komora spalania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ : GB 162/80</li> <li>- wydajność cieplna : 18,9/80kW przy 80/60°C</li> <li>- dopuszczalna temperatura wody : 90°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 640/ PN 6</li> <li>b. przyłącze gazu : R 1"</li> </ul> </li> <li>- króciec spalinowo - powietrzny: DN 110/160</li> <li>- pobór mocy elektrycznej: 170W/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> <li>- AS1.6 – czujnik podgrzewu c.w.u.</li> <li>- FA – czujnik temperatury zewnętrznej</li> </ul>	kpl.	1	BUDERUS Sp. z o.o.
2.	<p>Pompowa grupa przyłączeniowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pompa UPER 25-80</li> <li>- zawór bezpieczeństwa</li> <li>- zawory odcinające wodne i gazowy</li> <li>- zawór napełniający spustowy</li> <li>- przyłącze do naczynia wzbiorczego</li> </ul>	szt.	1	BUDERUS Sp. z o.o
2.1.	Zestaw neutralizujący NE-01	szt.	1	BUDERUS Sp. z o.o
3.	<p>Naczynie wzbiorcze obiegu kotłowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ REFLEX S-2</li> </ul>	szt.	1	REFLEX Wąbrzeźno
4.	<p>Wymiennik płytowy lutowany:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ LB 31-80</li> <li>- <math>\Delta p_1=80\text{mbar}</math></li> <li>- <math>\Delta p_2=80\text{mbar}</math></li> <li>- <math>w_{mx} = 3,85\text{m}^3/\text{h}</math></li> </ul>	szt.	1	SECESPOL
5.	<p>Rozdzielacz ciepła MG 50 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DN 50 / 6 x 2"</li> <li>- w komplecie izolacja</li> </ul>	kpl.	1	Meibes Leszno
6.	<p>Pompa obiegowa OG-1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ 25 POe 100C/MEGA</li> </ul>	szt.	1	LFP Leszno
7.	<p>Pompa obiegowa OG-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ 25 POe 100C MEGA</li> </ul>	szt.	1	LFP Leszno

8.	Pompa grzewcza c.w.u. - typ 25 POe 100C MEGA	szt.	1	LFP Leszno
9.	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. - typ 25 PWe 60C	szt.	1	LFP Leszno
10.	Naczynie wzbiorcze zamknięte - typ REFLEX NG80 - Rw - $\phi 1''$	kpl.	1	REFLEX Wąbrzeźno
11.	Zawór regulacyjny 3-drogowy : - typ HRB-3 / R 1" - napęd AMB 162	kpl.	2	BIMS PLUS
12.	Elementy instalacji odprowadzania spalin.			
a.	czopuch – system TWIN 1. rura 500mm 2. trójnik rewizyjny 87° 3. kolano sztywne 87° - włącz zewnętrzny wysoki połysk 4. kołnierz – 2 szt.	kpl.	1	JEREMIAS
b.	komin – system DW-ECO ALBI 1. blachy konsoli (50-150) – 1 szt. 2. rura 100mm – 5 szt. 3. zakończenie wylotu rury dwuściennej – 1 szt. 4. płyta fundamentowa pośrednia z przejściem na DW-ECO i zasysiem powietrza – 1 szt. 5. wspornik ścienny stały 50mm – 4 szt. 6. uszczelka silikonowa – 10 szt.	kpl.	1	JEREMIAS
13.	Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. - typ SU-500 - w kpl. zestaw czujnika temperatury	kpl.	1	BUDERUS
14.	Naczynie ciśnieniowe : - typ : REFIX DD-33	szt.	1	REFLEX Wąbrzeźno
15.	Zawór bezpieczeństwa podgrzewacza wody : - typ : SYR 2115 – $\frac{3}{4}'' \times 1''$ / $p_0 = 6$ bar	szt.	1	BUDERUS
16.	Stacja zmiękczenia wody: a. zawór antyskażeniowy typ EA291 NF/R1" – 1 szt. b. filtr wstępny z płukaniem wstecznym typ A25-2 – 1 szt. c. zmiękczacze jonowymiennymi: - seria 27 - typ 27/0050 - $W_{mx} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$ - sterowanie objętościowe - zbiornik solanki V-100l	kpl.	1	EPURO
17.	Zawór kulowy do ciepłej wody : - połączenia gwintowane, - $t_{mx} = 120^\circ\text{C}$ R 2"	szt.	3	BIMS PLUS

18.	Zawór kulowy do ciepłej wody : - połączenia gwintowane, - $t_{mx} = 120^{\circ}\text{C}$ R 1 1/4"	szt.	5	BIMS PLUS
19.	Zawór kulowy do ciepłej wody : - połączenia gwintowane, - $t_{mx} = 120^{\circ}\text{C}$ R 1"	szt.	21	BIMS PLUS
20.	Zawór kulowy do ciepłej wody : - połączenia gwintowane, - $t_{mx} = 120^{\circ}\text{C}$ R 3/4"	szt.	1	BIMS PLUS
21.	Zawór kulowy do ciepłej wody : - połączenia gwintowane, - $t_{mx} = 120^{\circ}\text{C}$ R 1/2"	szt.	4	BIMS PLUS
22.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym i odcinającym: R 1/2"	szt.	6	BIMS PLUS
23.	Filtr siatkowy FS-1 - przyłącza gwintowane R 1 1/2"	szt.	1	BIMS PLUS
24.	Filtr siatkowy FS-1 - przyłącza gwintowane Rp 1"	szt.	3	BIMS PLUS
25.	Filtr siatkowy FS-1 - przyłącza gwintowane Rp 3/4"	szt.	1	BIMS PLUS
26.	Filtroodmulnik magnetyczny - FOM-50 DN50	szt.	1	REFLEX
27.	Zawór zwrotny do ciepłej wody : - typ płytkowy - przyłącza gwintowane R 1 1/4"	szt.	1	BIMS PLUS
28.	Zawór zwrotny do ciepłej wody : - typ płytkowy - przyłącza gwintowane R 1"	szt.	5	BIMS PLUS
29.	Zawór zwrotny do ciepłej wody : - typ płytkowy - przyłącza gwintowane R 3/4"	szt.	1	BIMS PLUS
30.	Termometr centryczny $\phi$ 63 - zakres 0 – 120°C	szt.	6	BIMS PLUS
31.	Termomanometr $\phi$ 63 - zakres 0 – 120°C - zakres 0-4 bar	szt.	6	BIMS PLUS
32.	Manometr : - M 100 - / O - 4 bar z zaworem manometrycznym	szt.	5	BIMS PLUS
33.	Manometr - M 100 - / O - 10 bar z zaworem manometrycznym	szt.	4	BIMS PLUS

34.	Instalacja wentylacyjna :			
a.	nawiew do kotłowni: — kanał nawiewny $\phi 150$ z dwoma kratkami K/ $\phi 150$	kpl.	1	wykonanie własne
b.	wywiew z kotłowni: — kratka K/ $\phi 150$	szt.	1	wykonanie własne
B.	INSTALACJA GAZOWA			
35.	Szafka gazowa – PRZYŚCIENNA - wymiary 140x95x35cm/ wykonanie ko.	szt.	1	wykonanie własne.
36.	Zawór kulowy kołnierzowy AH-2 / DN50	szt.	1	ZAWGAZ
37.	Kurek kulowy do gazu R 2"	szt.	1	ZAWGAZ
38.	Kurek kulowy do gazu R 1 ½ "	szt.	1	ZAWGAZ
39.	Gazomierz miechowy typ BK-G10M	szt.	1	INTERGAZ
40.	System aktywnej ochrony gazowej : - zawór odcinający ZB-40 - moduł alarmowy MD-2Z, - detektor gazu DEX-1.2 - sygnalizator SL-21	kpl.	1	FLAMA GAZ
41.	Kurek kulowy do gazu R 1"	szt.	1	ZAWGAZ
42.	Filtr do gazu R 1"	szt.	1	ZAWGAZ
C.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O./C.W.U.			
43.	Grzejnik z ogniw aluminiowych AL.-60/80	szt.	1	odzysk
44.	Zawór grzejnikowy z głowicą termostaticzną	kpl.	1	odzysk
45.	Śrubunek grzejnikowy RLV-15	szt.	44	BIMS PLUS
46.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym R ½"	szt.	21	BIMS PLUS
47.	Zawór kulowy do ciepłej wody : - połączenia gwintowane, - $t_{mx} = 120^{\circ}\text{C}$ R 1 ¼ "	szt.	2	BIMS PLUS
48.	Zawór kulowy do ciepłej wody : - połączenia gwintowane, - $t_{mx} = 120^{\circ}\text{C}$ R 1"	szt.	2	BIMS PLUS
49.	Zawór kulowy do ciepłej wody : - połączenia gwintowane, - $t_{mx} = 120^{\circ}\text{C}$ R ½"	szt.	21	BIMS PLUS
50.	Rura stalowa czarna bez szwu: - RS $\phi 32$ - RS $\phi 25$ - RS $\phi 20$ - RS $\phi 15$	mb mb mb mb	62 46 36 84	-

51.	Rura stalowa ocynk bez szwu:			
	- RSφ32	mb	20	-
	- RSφ25	mb	20	

**UWAGA**

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

*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 : DOM DZIENNEGO POBYTU  
UL. POLNA 72, 63-800 GOSTYŃ

Temat : LIKWIDACJA WĘZŁA CIEPLNEGO ZASILANEGO Z SIECI  
ZEWNĘTRZNEJ C.O. I BUDOWA KOTŁOWNI GRZEWOCZEJ  
C.O./C.W.U. O MOCY 80kW NA PALIWO GAZOWE

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 Domu Dziennego Pobytu w miejscowości Gostyń.

Zasadniczy zakres opracowania to :

- a. Ustalenie mocy zainstalowanej kotłowni.
- b. Inwentaryzacja stanu istniejącego w systemie ogrzewania budynku i przygotowania c.w.u.
- c. Projekt technologiczny kotłowni grzewczej c.o./c.w.u.
- d. Projekt instalacji odprowadzenia spalin.
- e. Projekt instalacji wentylacyjnej i wodno – kanalizacyjnej 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.

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

#### **2.1. Roboty demontażowe :**

- demontaż istniejącego węzła cieplnego c.o.
- roboty demontażowe związane z adaptacją pomieszczenia kotłowni dla potrzeb nowej technologii.

#### **2.2. Roboty montażowe w projektowanej kotłowni:**

- montaż nowego kotła grzewczego o mocy 80kW
- montaż emitora spalin  $\phi 110/160$
- montaż pozostałego projektowanego wyposażenia technologicznego kotłowni,
- montaż rurociągów wody ciepłej i cyrkulacji do punktu wejścia sieci ciepłowniczej
- wykonanie nowej instalacji kanalizacyjnej w kotłowni wraz z włączeniem do istniejącej
- wykonanie nowych ciągów ciepłowniczych na parterze budynku wraz z włączeniem ich do istniejącej instalacji c.o. parteru i piętra budynku



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

- roboty demontażowe wyszczególnione w punkcie 2.1
- roboty montażowe wyszczególnione w punktach 2.2.
- roboty spawalnicze przy montażu technologii kotłowni i wewnętrznej instalacji gazowej
- roboty związane z montażem instalacji spalinowej
- próby ciśnieniowe instalacji grzewczej c.o. i c.w.
- rozruch technologiczny urządzeń kotłowni,
- przekucia dla powiększanych otworów drzwiowych oraz montażu wentylacji i pozostałych urządzeń technologicznych,

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

- urządzenia elektryczne : spawarka – podłączać do gniazda wtykowego z bolcem uziemiającym,
- instalację spalinową montować przy użyciu podnośnika koszowego
- 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 :