



Biuro Obsługi Klienta:  
Dąbrówka 13 A  
42-110 Popów  
☎ 692-489-371, 695-469-035  
✉ mp.projekt@vp.pl



INWESTOR:	
NAZWA:	Gmina Starcza
ADRES:	ul. Gminna 4, 42-261 Starcza

Egzemplarz nr.....

## PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

OBIEKT:	
Nazwa zadania:	Termomodernizacja budynku OSP Rudnik Mały
Obiekt:	Budynek OSP Rudnik Mały
Adres:	dz. nr ewid. 301/4, 301/5, 301/6, 301/7, 422/3 i 422/4 , obręb 240416_2. Rudnik Mały, jed. ewid. 240416_2. Starcza
Kategorie obiektu budowlanego – VIII	
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA: <b>BRANŻA SANITARNA</b>	

BRANŻA	PROJEKTANT
SANITARNA	mgr inż. Roman Książnik upr. nr LOD/1490/POOS/10

Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej  
CZERWIEC 2016

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

1. STRONA TYTUŁOWA.....	1
2. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	2
3. UPRAWNIENIE I WPIS DO IZBY.....	3-4
4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	5
5. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU.....	6-17
6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	18-25

Dąbrówka 30.06.2016 r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późniejszymi zmianami)

oświadczam,

że projekt budowlano-wykonawczy dla zadania inwestycyjnego pn.:

**Termomodernizacja budynku OSP Rudnik Mały  
dz. nr ewid. 301/4, 301/5, 301/6, 301/7, 422/3 i 422/4 ,  
obręb 240416\_2. Rudnik Mały, jed. ewid. 240416\_2. Starcza**

*Inwestor:*     **Gmina Starcza**  
**ul. Gminna 4, 42-261 Starcza**

wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami  
i zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	PROJEKTANT
SANITARNA	mgr inż. Roman Księżnik upr. nr LOD/1490/POOS/10

**OPIŚ TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO-  
WYKONAWCZEGO  
TERMOMODERNIZACJI OSP RUDNIK MAŁY  
BRANŻA SANITARNA**

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>8</b>
<b>2. ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>8</b>
<b>3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>8</b>
<b>4. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.....</b>	<b>8</b>
4.1 Kategoria zagrożenia ludzi, podział na strefy pożarowe.....	8
<b>5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....</b>	<b>8</b>
5.1 Instalacja wody zimnej.....	8
5.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.....	9
5.3 Rozprowadzenie przewodów.....	10
5.4 Pompa ciepła do CWU.....	10
<b>6. INSTALACJA C.O. ....</b>	<b>10</b>
6.1 Techniczne warunki projektowania.....	10
6.2 Elementy grzejne.....	10
6.3 Rurociągi C.O. ....	11
6.4 Rozprowadzenie przewodów instalacji CO.....	12
6.5 Armatura .....	12
<b>7. REMONT ŹRÓDŁA CIEPŁA.....</b>	<b>12</b>
7.1 Kocioł na ekogroszek.....	13
7.2 Zabezpieczenia układu otwartego i zamkniętego.....	13
7.3 Wymiennik płytowy.....	14
7.4 Pompy obiegowe.....	14
7.5 Komin spalinowy.....	14
7.6 Wentylacja kotłowni.....	14
7.7 Skład paliwa.....	15
7.8 Instalacja wodna i kanalizacyjna pomieszczenia kotłowni.....	15
<b>8. WYTYCZNE DLA B. BUDOWLANEJ W POM. KOTŁOWNI.....</b>	<b>15</b>
<b>9. WYTYCZNE DLA B. ELEKTRYCZNEJ W POM. KOTŁOWNI.....</b>	<b>16</b>
<b>10. WYTYCZNE P.POŻ. W POM. KOTŁOWNI.....</b>	<b>16</b>
<b>11. WARUNKI OGÓLNE.....</b>	<b>16</b>
11.1. Rurociągi, płukanie instalacji, próba ciśnieniowa, izolacja.....	16
11.2 Uwagi końcowe.....	17

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji wewnętrznych dla budynku OSP Rudnik Mały:

- C.O.
- remont źródła ciepła

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- demontażu istniejącej instalacji C.O.
- demontaż źródła ciepła – kocioł na paliwo stałe - remont

Wykonanie instalacji:

- C.O.
- źródła ciepła – remont - kotłownia na paliwo stałe - ekogroszek

## **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Projekt termomodernizacji budynku b. budowlana
2. Wytyczne Inwestora.
3. Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
4. Katalogi producentów urządzeń.

## **4. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU**

Budynek OSP Rudnik Mały, częściowo podpiwniczony z jedną kondygnacją nadziemną. Zbudowany w technologii tradycyjnej.

### **4.1 Kategoria zagrożenia ludzi, podział na strefy pożarowe**

Z uwagi na funkcje budynku – budynek OSP Rudnik Mały kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, ilość osób jednocześnie przebywających w jednym pomieszczeniu nie będzie przekraczała 50 osób. Pomieszczenie kotłowni jako odrębna strefa pożarowa, wejście z zewnątrz.

## **5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

### **5.1 Instalacja wody zimnej**

Pobór wody z istniejącej instalacji wewnętrznej zalicznikowo, z rurociągu stalowego DN32.

Instalacje wewnętrzną należy wykonać z rur PE-X/AL/PE-X, maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar przy 70°C. Do łączenia stosować kształtki systemowe. Poziomy wody zimnej należy układać równolegle do rur ciepłej wody, zabezpieczone izolacją z pianki polietylenowej o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda$  0,038 [W/mK] przy temp 40 °C. Wymiary podano na rysunkach. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur.

Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach, podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem.

## **5.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji**

Pobór ciepłej wody użytkowej odbywać się projektowanej pompy ciepła w systemie powietrze–woda do c.w.u. ze zbiornikiem 200 l. Montaż według zaleceń producenta. Przy pompie ciepła zastosować zawory odcinające. Na działce cyrkulacji projektuje się grupę pompową, wyposażoną w zawory odcinające kulowe, filtr siatkowy do wody gorącej, zawór zwrotny do wody gorącej oraz elektroniczną pompę cyrkulacyjną 25-60 o parametrach  $Q=0,05$  m<sup>3</sup>/h,  $H=1,5$ kPa. Instalacje wewnętrzną należy wykonać z rur PE-X/AL/PE-X, maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar przy 70°C. Do łączenia stosować kształtki systemowe. Poziomy wody ciepłej należy układać równolegle do rur zimnej wody, zabezpieczone izolacją z pianki polietylenowej o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda$  0,038 [W/mK] przy temp 40 °C. Wymiary podano na rysunkach.

Wszystkie przejścia instalacyjne przewodów wody ciepłej przez przegrody budowlane należy wykonać jak dla zimnej wody użytkowej. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Przy rozprowadzaniu rur w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem. Bezpośrednie podłączenie baterii ciepłych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Na końcu instalacja zastosować wielofunkcyjny termostatyczny zwór regulacyjny do układu CWU DN 15, nastawa 50.

### 5.3 Rozprowadzenie przewodów ZW

Przewody prowadzić przy podłodze na poziomie parteru. W kuchni do wysokości montażu wylewek baterii.

### 5.4 Pompa ciepła do CWU

W pomieszczeniu kuchni projektuje się pompę ciepła w systemie powietrze–woda do c.w.u. ze zbiornikiem 200 l, COP (A15/W15-45): 4,42 (A15/W15-45) (A15/W15-45)Wg PN-EN 255-3; A - temperatura powietrza; W - zakres temperaturowy nagrzewu wody, moc grzewcza 2000W, nominalny pobór mocy pompy ciepła 453 W. Powierzchnia węzownicy spiralnej 1,0 m<sup>2</sup>. Minimalny przepływ powietrza 300 m<sup>3</sup>/h.

## 6. INSTALACJA C.O.

### 6.1 Techniczne warunki projektowania

Strefa klimatyczna: III strefa

Temperatura zewnętrzna – 20°C

Źródło ciepła: istniejący piec stałopalny o mocy 38 kW

System ogrzewania: wodny, pompowy, systemu zamkniętego

Bilans mocy:

1. Obliczeniowa moc cieplna na CO: **21,1 kW**

System ogrzewania: wodne, pompowe, systemu otwartego i zamkniętego

Parametr instalacji C.O. : woda - **80/60 °C**

Pojemność instalacji CO w układzie zamkniętym **122,0 dm<sup>3</sup>**

Pojemność instalacji w układzie otwartym **91,0 dm<sup>3</sup>**

Temp. pomieszczeń: zgodnie z rozporządzeniem, przeznaczeniem pomieszczeń i wytycznymi Inwestora

### 6.2 Elementy grzejne

Dla pomieszczeń budynków projektuje się grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolny np. firmy Kermi PROFIL-K lub równoważne o parametrach nie



gorszych. Dopuszcza się dopasowanie wielkości grzejników do aranżacji i zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń pod warunkiem spełnienia wymogu mocy grzewczej grzejników wykazanych na rozwinięciu instalacji.

Podczas montażu należy zachować maksymalną ostrożność, aby nie uszkodzić mechanicznie powłoki lakierniczej grzejnika. Montaż grzejników powinien odbywać się bez wcześniejszego zdejmowania opakowania fabrycznego. Zaleca się zdejmowanie opakowania fabrycznego dopiero po zakończeniu prac wykończeniowych, co w znacznej części uchroni grzejnik od uszkodzeń mechanicznych powłoki lakierniczej.

### **6.3 Rurociągi C.O.**

Zaprojektowano instalację dwururową, systemu zamkniętego. Poziomy oraz pionowy projektuje się w systemie rur stalowych ocynkowanych np. Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrz lub równoważne o parametrach nie gorszych. Cienka warstwa cynku stanowi zabezpieczenie antykorozyjne, a montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice, czyli zaprasowywania na rurze złączy, bez obawy o uszkodzenie warstwy cynku. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację.

Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją ochronną a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacje wydłużeń termicznych na prostych odcinkach przewodów instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano jako naturalną oraz kompensacje typu U.

Wszystkie przejście przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w klasie danej przegrody.

Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420, wykonać w najwyższych pkt instalacji.

Całość instalacji rurowej zabezpieczyć izolacją z pianki poliuretanowej o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda$  0,035 [W/mK] przy temp 40 °C.

### **Zestawienie z odpowiednikiem średnic nominalnych**

DN	Rury ze stali niskowęglowej, ocynkowane
12	15x1,2
15	18x1,2
20	22x1,5
25	28x1,5

#### **6.4 Rozprowadzenie przewodów instalacji CO**

Instalacja rozprowadza czynnik grzewczy pod stropem na poziomie piwnicy, następnie pionami do poszczególnych rozejść na parterze.

#### **6.5 Armatura**

Do regulacji ilości czynnika grzejnego dopływającego do grzejników zastosować na działce zasilającej zwory termostatyczne z nastawą wstępną, a na nich głowice termostatyczne w zakresie 6-28°C.

Projektuje się zastosowanie następujących typów armatury i osprzętu. Na głównym rurociągu zasilającym w celu hydraulicznego wyregulowania zładu, zamontować zawór równoważący utrzymuje stałą różnicę ciśnień. Zaworem tym można regulować różnicę ciśnień w następujących zakresach: 0,05-0,25bar (5-25kPa), 0,20-40bar (20-40kPa), 0,35-0,75bar (35-75kPa) oraz 0,60-1,00bar (60-100kPa). Zawór jest montowany na powrocie. Posiada pokrętko odcinające oraz kurek spustowy.

Na zasilaniu zamontować zawór odcinający. Posiada on gwintowane gniazdo rurki impulsowej do zaworu równoważącego oraz zaślepki. Zaślepki mogą być zastąpione złączkami pomiarowymi (tylko w przypadku, gdy w instalacji nie ma wody), jeżeli mają być przeprowadzone pomiary przepływu.

Połączenia z armaturą gwintowane (poprzez złączki z gwintami GZ i GW), uszczelniane przy pomocy konopi lnianych i pasty. Armatura odcinająca i regulacyjna powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

## **7. REMONT ŹRÓDŁA CIEPŁA**

Remont istniejącego źródła ciepła polegający na wymianie pieca stałopalnego na węgiel o mocy 38 kW, na kocioł z automatycznym podajnikiem paliwa do spalania ekogroszku wraz ze sterownikiem i automatyką pogodową. Kocioł umieszczony będzie w miejscu istniejącego na poziomie piwnicy.

## **7.1 Kocioł na ekogroszek**

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji jest projektowany automatyczny kocioł grzewczy na paliwo stałe - ekogroszek, kocioł wyposażony w żeliwny palnik retortowy ze zintegrowanym ślimakowym podajnikiem paliwa  $Q_n = 8-25$  kW. Maksymalna temp. pracy  $85^{\circ}\text{C}$ . Kocioł posiada automatykę wyposażoną w duży wyświetlacz, moduł GSM. Automatyka musi umożliwiać zabezpieczenie temperatury powrotu poprzez sterowanie pracą pompy kotła. Kocioł wyposażony w system automatycznego odpopielania, czujnik kontroli obrotu podajnika oraz czujnik poziomu paliwa. Sterownik kotła z automatyką pogodową, czujnikiem zewnętrznym temperatury.

Napełnianie instalacji poprzez istniejącą instalację wody zimnej DN 15.

## **7.2 Zabezpieczenia układu otwartego i zamkniętego**

### **Układ otwarty**

Zabezpieczanie instalacji w układzie otwartym stanowić będzie naczynie wzbiorcze typu B o pojemności użytkowej 22 dm<sup>3</sup> (pojemność całkowita 27 dm<sup>3</sup>), wykonanie z blachy stalowej wg. PN-99/H-92131 w gatunku STOS wg. PN-61/H-84020. Króćce z rur stalowych wg. PN-64/H-74200. Powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną naczynia wzbiorczego należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną. Naczynie wzbiorcze umieścić pod stropem w piwnicy.

Zabezpieczenie temperatury powrotu do kotła stanowić będzie tzw. krótki obieg kotła. Układ wykonać z wykorzystaniem zaworu trójdrogowego termostatycznego DN 32 z siłownikiem i pompy obiegu kotłowego. Sterowanie z automatyki kotła.

### **Układ zamknięty**

Zabezpieczenie instalacji w układzie zamkniętym stanowić będzie zawór bezpieczeństwa na przewodzie zasilającym zaraz za kotłem 1/2" d=12 mm z nastawą 3 bary, oraz przeponowe naczynie wzbiorcze do układów zamkniętych o parametrach:

- do układów solarnych, grzewczych z zawartością środka przeciw zamarzaniu do 50%
- z przyłączami gwintowanymi niewymienna membrana, zgodnie z DIN 4807 cz. 3, dop. temperatura pracy  $70^{\circ}\text{C}$

- dopuszczenie zgodne z dyrektywą dot. urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE
- powłoka zewnętrzna – lakier proszkowy, w kolorze szarym
- ciśnienie wstępne fabryczne 1,5 bar
- dopuszczalne ciśnienie pracy 6 bar
- pojemności użytkowej 14 dm<sup>3</sup>,

Instalację do naczynia wykonać z rur stalowych ze szwem DN20, na przewodzie zainstalować manometr i złącze odcinające SU R 3/4 x 3/4, PN 10/120°C

Pozostałe elementy technologii kotłowni zostały pokazane i opisane na rzucie technologii kotłowni na paliwo stałe i schemacie technologii kotłowni na paliwo stałe.

### **7.3 Wymiennik płytowy**

Przejście z układu otwartego na zamknięty stanowić będzie płytowy wymiennik ciepła o mocy do 25 kW- pakiet 30 lutowanych płyt ze stali nierdzewnej, króćce gwintowe GZ 3/4" ze stali nierdzewnej, powierzchnia wymiany ciepła: 0,36 m<sup>2</sup>, ciśnienie robocze 4,5 MPa (45 bar), stal Ansi 316, lut - miedź, zakres temperatur pracy -195°C do +220°C, maksymalny przepływ: 4 m<sup>3</sup>/h.

### **7.4 Pompy obiegowe**

Pompę obiegu kotłowego stanowić będzie pompa elektroniczna 25-40 o parametrach Q=3,5 m<sup>3</sup>/h min. H= 20 kPa sterowana z automatyki kotła.

Obieg czynnika w instalacji CO zapewniać będzie pompa elektroniczna na obiegu bezpośrednim 25-40 o parametrach Q=0,99 m<sup>3</sup>/h min. H= 34 kPa. Sterowanie z automatyki kotła.

### **7.5 Komin spalinowy**

Spaliny z kotła odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez wkład kominowy z stali żaroodpornej umieszczony w kominie istniejącym murowanym o wym. 30x30cm i wysokości 7,5 m. Wkład kominowy ze stali żaroodpornej izolowany DN 150/250 - L=0,5m+9m (wkład) = 9,5 m

### **7.6 Wentylacja kotłowni**

#### **Wentylacja nawiewna**

W celu zapewnienia doprowadzenia powietrza potrzebnego do spalania należy wykonać czerpnię typu Z 250x250 mm z blachy stalowej ocynkowanej + 2 x

siatka ze stali nierdzewnej o pow.  $2 \times 625 \text{ cm}^2$  - w kotłowni montaż do wysokości 0,3 m n.p.p.

### **Wentylacja wywiewna**

Wentylacja wywiewną pomieszczenia kotłowni realizowana będzie poprzez istniejący kanał murowany  $25 \times 25 \text{ cm}$ . Projektuje się wymianę kratki wentylacyjnych o wymiarach  $24 \times 27 \text{ cm}$ .

### **7.7 Skład paliwa**

Skład paliwa pozostaje w miejscu istniejącego składu w na zewnątrz kotłowni. Skład żużla przewiduje się w pojemnikach na zewnątrz kotłowni.

### **7.8 Instalacja wodna i kanalizacyjna pomieszczenia kotłowni**

Wykonać studzienkę schładzającą z kręgów betonowych DN 500 i głębokości  $H = 800 \text{ mm}$  (pojemność  $0,196 \text{ m}^3$ ) z włazem żeliwnym DN 500, w której należy umieścić pompę odwadniającą o parametrach  $Q = \min. 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = \min. 3 \text{ mH}_2\text{O}$

Do studzienki schładzającej należy doprowadzić przewód odpływowy ze zlewu, ze spustu z kotła, ze spustu z instalacji CO za pomocą kratki ściekowej. Przewody z kratki ściekowej prowadzić w podłodze ze spadkiem w kierunku studzienki schładzającej 1,5%, przewody wykonać z rur żeliwnych DN50.

Przewód z pompy odwadniającej umieszczonej w studni schładzającej dn32 stal włączyć do istniejącego poziomu kanalizacji sanitarnej.

Połączenie z instalacją wodociągową wykonać jako rozłączne za pomocą przewodu elastycznego i zabezpieczyć przed cofaniem się wody do instalacji wodociągowej za pomocą zaworu antyskażeniowego klasy EA. Po napełnieniu instalacji przewód elastyczny należy rozłączyć.

Projektowaną instalację wody zimnej wykonać z rur wodociągowych ocynkowanych o średnicach DN15 .

## **8. WYTYCZNE DLA B. BUDOWLANEJ W POM. KOTŁOWNI**

Przed montażem urządzeń technologicznych kotłowni należy wykonać następujące roboty budowlane:

- uzupełnienie tynków
- malowanie farbą emulsyjną
- płytki na ścianach do 1,5 m wysokości i posadzce

- wykonać przebicie w ścianie zewnętrznej w celu poprowadzenia przewodu wentylacyjnego nawiewnego do kotłowni
- zamontować wpust piwniczny DN50 i podłączyć go przewodem DN50Żel do studzienki schładzającej ze spadkiem 1,5% (przewód prowadzić w podłodze)
- zamontować zlew stalowy o wymiarach 60x60cm, z kranem DN15

## **9. WYTYCZNE DLA B. ELEKTRYCZNEJ W POM. KOTŁOWNI**

Przed montażem urządzeń technologicznych kotłowni należy wykonać następujące roboty elektryczne:

- wymiana istniejącego gniazda wtykowego zasilającego projektowany kocioł
- gniazdo wtykowe jako natynkową na wysokości 1,2m
- remont oświetlenia

Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji Wykonawca winien w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

## **10. WYTYCZNE P.POŻ. W POM. KOTŁOWNI**

Zachować normatywne odległości między poszczególnymi instalacjami. Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i odpowiadać stopniu ochrony IP-65. Pomieszczenie kotłowni wyposażać w gaśnice proszkową do gaszenia pożarów B i C o masie środka gaśniczego równej masie 6 kg oraz koc gaśniczy w futerale typu T-II. Ściany i stropy kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI60.

## **11. WARUNKI OGÓLNE**

### **11.1. Rurociągi, płukanie instalacji, próba ciśnieniowa, izolacja**

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 3-krotne płukanie instalacji wg PN-77/M-34031 przy zachowaniu prędkości wody w rurociągach 1,5m/s. Instalację przed uruchomieniem należy poddać próbie szczelności instalacji na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego oraz próbie na zimno i ciepło z regulacją. W pom. kotłowni w zależności od czynnika przepływającego w przewodach rurociągi powinny być one pomalowane w odpowiednich miejscach barwami umownymi w tym strzałki, liternictwo i wzory graficzne wg PN-70/N-01270.

Całość instalacji rurowej CO i w pom kotłowni zabezpieczyć izolacją z pianki poliuretanowej o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda$  0,035 [W/mK] przy temp 40 °C. Rurociągi technologii kotłowni wykonać z rur stalowych ze szwem, łączenie poprzez spawanie. łączenie z armaturą gwintowane.

### **11.2 Uwagi końcowe**

- Całość wykonać zgodnie obowiązującymi przepisami bhp i ppoż.
- Całość wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych"

#### **Projektował:**

mgr inż. Roman Księżnik

upr. nr LOD/1490/POOS/10

#### **Opracował:**

mgr inż. Piotr Chądzyński