

**INWESTOR:**
**GMINA CHMIELNIK**

Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik

**NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**
**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MGOPS - ŚDS i ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W  
MIEJSCOWOŚCI ZRECZE DUŻE**

Kod: PT-PB 049/2018

# PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJE SANITARNE

**ADRES INWESTYCJI:**

MIEJSCOWOŚĆ: ZRECZE DUŻE, DZ. NR EWID 155/3,155/6

OBREB: 0026 ZRECZE DUŻE

GMINA: CHMIELNIK

POWIAT: KIELECKI

WOJEWÓDZTWO: ŚWIĘTOKRZYSKIE

**KATEGORIA OBIEKTU:**
**XI– BUDYNEK OPIEKI SPOŁECZNEJ**
**ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW**

Branża	Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Podpis
Sanitarna	Projektant	tech. bud. Leopold Szozda	upr. nr GT.VI-63/88/76 do sporządzania projektów instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych	
	Asystent	mgr inż. Paulina Rubak	-----	
		mgr inż. Monika Piras	-----	

**Kielce, 05-2019r.**


**Zawartość opracowania:**

I.	OPIS TECHNICZNY	
1.	Podstawa opracowania .....	
2.	Przedmiot i zakres opracowania .....	
3.	Opis stanu istniejącego .....	
4.	Opis projektowanych rozwiązań – instalacja c.w.u.....	
4.1.	Zabezpieczenie instalacji cwu .....	
5.	Opis projektowanych rozwiązań – instalacja c.o. ....	
5.1.	Demontaż istniejącej instalacji. ....	
5.2.	Projektowana instalacja c.o. ....	
5.3.	Pomieszczenie kotłowni.....	
5.4.	Dobór źródła ciepła .....	
5.5.	Zabezpieczenie instalacji.....	
5.6.	Przewody.....	
5.7.	Elementy grzewcze .....	
5.8.	Próba szczelności .....	
5.9.	Uzupełnianie i demineralizacja wody .....	
5.10.	Neutralizator kondensatu .....	
5.11.	Kanał spalinowy i przewód powietrzny.....	
5.12.	Wentylacja kotłowni.....	
5.13.	Gospodarka odpadami .....	
5.14.	Wytyczne branżowe .....	
6.	Uwagi końcowe .....	
II.	Zestawienie rysunków	
IV/SAN/ 01	Instalacja c.o. – rzut piwnic	skala 1:100
IV/SAN/ 02	Instalacja c.o. – rzut parteru	skala 1:100
IV/SAN/ 03	Instalacja c.o. – rzut kotłowni	skala 1:25
IV/SAN/ 04	Schemat kotłowni	----



## **I. Opis techniczny**

### **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- inwentaryzacja obiektu,
- ustalenia z Inwestorem dotyczące zakresu robót,
- obowiązujące normy i przepisy
- instrukcje producentów
- audyt energetyczny

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem inwestycji jest wymiana instalacji centralnego ogrzewania oraz podgrzewacza c.w.u. w budynku MGOPS - ŚDS i Świetlicy Wiejskiej w miejscowości Zrecze Duże. W zakres projektu wchodzi: wymiana źródła ciepła, wymiana rurociągów, wymiana grzejników, montaż głowic termostatycznych, wymiana podgrzewacza pojemnościowego c.w.u., podłączenie go do nowego kotła gazowego i połączenie podgrzewacza z istniejącą instalacją cwu.

### **3. Opis stanu istniejącego**

Istniejący budynek położony jest na działce nr ewid. 155/3 oraz 155/6, obręb 0026 w miejscowości Zrecze Duże, gmina Chmielnik woj. świętokrzyskie. Działka i budynek stanowią własność Gminy Chmielnik, Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik

Przedmiotowy obiekt jest budynkiem trzykondygnacyjnym w tym piwnica oraz strych nieużytkowy, wykonany w technologii tradycyjnej. Obiekt pełni funkcję Miejsko Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej - Środowiskowego Domu Samopomocy i Świetlicy Wiejskiej w miejscowości Zrecze Duże.

Obecnie budynek zasilany jest w ciepło z własnej kotłowni olejowej. Źródłem ciepła jest żeliwny kocioł olejowy. W budynku ogrzewany jest poziom parteru oraz pomieszczenie gospodarcze 1 -1/12 oraz pomieszczenie gospodarcze 2 -1/13 w piwnicy. Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy prowadzone pod sufitem nieogrzewanej piwnicy w izolacji z pianki PE. Wyprowadzenie przewodów z piwnicy do grzejników na parterze przez



przebiecia w stropie. Wszystkie piony wyposażone w automatyczne zawory odpowietrzające. Grzejniki na parterze aluminiowe członowe, wyposażone w zawory termostatyczne, w ogrzewanych pomieszczeniach piwnicy grzejniki ze stalowych rur ożebrowanych.

Ciepła woda na potrzeby budynku wytwarzana jest przy pomocy pionowego stojącego podgrzewacza pojemnościowego o pojemności 300l firmy Reflex. Podgrzewacz podlega wymianie.

W projekcie przewiduję się termomodernizację całego budynku polegającej na dociepleniu ścian zewnętrznych i stropu pod nieogrzewanym poddaszem, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na nowe, wymianie instalacji c.o.

#### **4. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja c.w.u.**

W związku z przeprowadzoną inwentaryzacją oraz po ustaleniach z Inwestorem projektuje się wymianę podgrzewacza pojemnościowego i podłączenie go do nowoprojektowanego kotła gazowego. Instalacja c.w.u. nie podlega wymianie. Do projektowanego podgrzewacza pojemnościowego należy doprowadzić zimną wodę z poziomu piwnicy, a przewody odpływu c.w.u. oraz cyrkulacji wpiąć do istniejących głównych przewodów rozprowadzających c.w.u zlokalizowanych w pomieszczeniu gospodarczym -1/12. Na wyjściu ciepłej wody z podgrzewacza należy zastosować zawór mieszający ograniczający temperaturę c.w.u. do max 40°C.

Dobrano zgodnie ze stanem istniejącym podgrzewacz o pojemności 300 l. Dobrano: Pionowy wymiennik z węzownicą spiralną o pojemności 300 l o wymiarach: średnica zewnętrzna  $D = 670\text{mm}$ , wysokość  $L = 1615\text{ mm}$ , moc wymiennika (70/10/45°C) 33,6 kW, króciec przewodu zasilającego z kotła DN 25 mm, króciec przewodu powrotnego do kotła DN 25 mm.

Ilość ciepła na potrzeby c.w.u. przyjęto na podstawie z audytu energetycznego i wynosi 20,95 kW.

##### **4.1. Zabezpieczenie instalacji cwu**

Instalacja cwu zabezpieczona zostanie zgodnie z PN-91/B-02414 w systemie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorczym.



Zabezpieczenie instalacji cwu stanowią:

- zawór bezpieczeństwa SYR 2115, nastawa 6 barów.
- naczynie wzbiorcze przeponowe 25 l,
- **zawór bezpieczeństwa cwu:**

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 2115 o średnicy króćca wlotowego  $\varnothing 25/32$  o najmniejszej średnicy kanału dolotowego 14mm, nastawa 6 bar

- **przeponowe NW dla cwu:**

$V_{sp}$  pojemność podgrzewacza V – 300 l

$$t_{kw} = 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_{ww} = 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$n = 1,4 \%$$

$$p_{sv} = 6 \text{ bar}$$

$$p_k = 90\% p_{sv} = 5,4 \text{ bar}$$

$$p_a = 4,0 \text{ bar}$$

$$p_o = 4,0 - 0,2 = 3,8 \text{ bar}$$

$$V_e = \frac{300 \cdot 1,4}{100} = 4,2 \text{ l}$$

$$\text{Sto\p{p}ie\p{n} nap\p{e}tnienia} = \frac{(4 + 1) - (3,8 + 1)}{(4 + 1)} = 0,04$$

$$D_f = \frac{(5,4 + 1) - (4 + 1)}{(5,4 + 1)} \cdot (1 - 0,04) = 0,21$$

$$V_m = \frac{4,2}{0,21} = 20 \text{ l}$$

Dla układu CWU zaprojektowano naczynia przeponowe z niewymienną membraną typu DD 25/P - 10,0 bar/T - 70<sup>o</sup>C ; średnica: D - 280mm; wysokość: H - 530 mm; P - 10 bar ; przyłącze DN 20 mm



W celu zabezpieczenia instalacji przed rozwojem bakterii Legionella zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r.) z późniejszymi zmianami konieczne jest stosowanie okresowego przegrzewania instalacji c.w.u do temperatury 70°C.

Powyższe należy wykonywać np. w nocy. Po zastosowaniu przegrzewu wody należy przegrzaną wodę spuścić z instalacji.

## **5. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja c.o.**

Zgodnie z założeniami Audytu Energetycznego Budynku projektuje się kompleksową wymianę instalacji centralnego ogrzewania, polegającą na demontażu istniejącego źródła ciepła, montażu nowego kotła gazowego na potrzeby c.o. i c.w.u., montażu przewodów, grzejników wraz z głowicami termostatycznymi, zaworów odcinających i automatycznych odpowietrzników na pionach.

### **5.1. Demontaż istniejącej instalacji.**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać demontaż istniejącej instalacji c.o. w następujący sposób:

- opróżnić instalację z wody,
- zdemontować kocioł olejowy,
- zdemontować podgrzewacz objętościowy,
- zdemontować istniejące grzejniki,
- dokonać demontażu pionów i gałęzek przyłączeniowych do grzejników,
- wykonać demontaż rurociągów na poziomie piwnic,
- do demontażu przewidziano także istniejącą armaturę (zawory termostatyczne, odpowietrzniki),

Prace demontażowe wykonać w taki sposób, aby dokonać jak najmniej uszkodzeń, a obiekt pozostawić w stanie nie gorszym niż przed wykonaniem robót budowlanych. Należy używać osłon metalowych, kocy i materiałów izolujących oraz odpornych na działanie

temperatury. Składowanie zdemontowanych elementów w miejscu wskazanym przez Inwestora.

### 5.2. Projektowana instalacja c.o.

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń wykonano na podst. PN – EN 12831, dla III strefy klimatycznej zgodnie z PN – EN 12831 za pomocą programu Audytor OZC. Temperatuty obliczeniowe pomieszczeń przyjęto wg PN-EN 12831. Sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi 38,3 kW na potrzeby c.o.

Obliczenia hydrauliczne instalacji grzewczej i dobór grzejników wykonano w programie Audytor C.O. w wersji 6.0. Pro.

### 5.3. Pomieszczenie kotłowni

Pomieszczenie kotłowni ma zapewnione oświetlenie sztuczne i naturalne. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne kotłowni tynkowane, posadzka niepalna, pokrycie: płytki ceramiczne. Okno istniejące zgodnie z audytem energetycznym planowane do wymiany na nowe o współczynniku  $U=0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  – wg. PB Architektury. Wymiana drzwi na przeciwpożarowe, bezklamkowe, otwierające się od wewnątrz kotłowni pod naciskiem o odporności ogniowej EI 30. Pomieszczenie kotłowni jest wyposażona w instalację wody oraz kanalizacyjną. Instalacja gazowa wg odrębnego opracowania.

<b>Powierzchnia [m<sup>2</sup>]</b>	11,2
<b>Wysokość [m]</b>	3,15
<b>Kubatura [m<sup>3</sup>]</b>	35,28
<b>Powierzchnia okien [m<sup>2</sup>]</b>	2,93
<b>Stosunek powierzchni okien do powierzchni pomieszczenia</b>	<u>1:4 &gt; 1:15 – warunek spełniony</u>

### Ciepłomierz

Dla  $Q = 65 \text{ kW}$  i  $q_p = 2,9 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano ciepłomierz – ultradźwiękowy przetwornik przesyłu do pomiaru zużycia energii w instalacjach ogrzewania



### **Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji instalacji gazowej przed niekontrolowanym wypływem gazu w kotłowni, należy zamontować Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej, składający się z:

- zawór odcinający klapowy MAD
- Detektora gazu propan butan
- Centrali sterującej – moduł alarmowy
- Sygnalizatora optyczno – alarmowego.

Lokalizacja elementów SBIG i dobór zaworów wg odrębnego opracowania instalacji gazowej.

### **5.4. Dobór źródła ciepła**

W celu osiągnięcia wysokiej sprawności ogrzewania projektuje się wymianę istniejącego kotła na wiszący, kondensacyjny, pojedynczy kocioł gazowy ze sprzęgłem hydraulicznym. Projektowany kocioł zlokalizowany będzie w pomieszczeniu kotłowni na parterze. Kotłownia będzie pracować na parametrach wody 80/60°C. Zasilanie gazem wg odrębnego opracowania.

Źródłem ciepła dla wymienianej instalacji c.o. będzie jednofunkcyjny, kondensacyjny, wodny kocioł gazowy o zamkniętej komorze spalania, o mocy 65kW, sprawności do 109%, maksymalnym ciśnieniu wody do 4 barów, średnicy przyłącza powietrzno-spalinowego Ø110/160 mm.

Kocioł należy wyposażyć w ramę montażową, moduł sprzęgła hydraulicznego do montażu z prawej strony, syfon oraz przyłączeniową grupę pompową dostarczaną przez producenta kotła, składającą się z:

- pompy modułowanej
- zaworu bezpieczeństwa 4 bar
- zaworu gazowego, zaworów odcinających,
- zaworu zwrotnego, manometru, zaworu napełniająco-spustowego (FE), izolacji.





Kocioł wyposażać w automatykę dostarczoną przez producenta:

- Regulator, moduł obsługowy sterujący pracą w zależności od temperatury zewnętrznej, poprzez czujnik temperatury zewnętrznej, obsługa obiegu grzewczego z mieszaczem poprzez dodatkowy moduł,
- Moduł mieszacza,
- Czujnik sprzęgła hydraulicznego,

Kocioł jest fabrycznie wyposażony w zabezpieczenie przed przekroczeniem maksymalnej temperatury oraz spadkiem wody w kotle. Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB) jest jednym z elementów łańcucha zabezpieczeń automatyki bezpieczeństwa gazowego kotła kondensacyjnego stanowiącego wyposażenie kotła. Projektowany kocioł posiada pełną automatykę: czujnik temperatury zasilania, powrotu, bezpieczeństwa, czujnik ciśnienia, a także automatyczny odpowietrznik. Pracę kotłowni oraz instalacji nadzorował będzie regulator sterujący pracą według temperatury zewnętrznej mierzonej czujnikiem temperatury zewnętrznej. Czujnik umieścić na północno-wschodniej ścianie budynku na wysokości min 2 m nad poziomem terenu, w odpowiedniej odległości od okien i drzwi. Czujnik należy osłonić przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych. W kotłowni należy zamontować rozdzielacz zasilania i powrotu, do którego należy nawiązać projektowaną instalację c.o..

$$Q = (38,3 \text{ kW} + 20,95 \text{ kW}) \cdot 1,1 = 65 \text{ kW}$$

W obiekcie planuje się jeden obieg grzewczy włączony do rozdzielaczy 2 obwodowych w pomieszczeniu kotłowni. Obieg grzewczy c.o. do grzejników wyposażać w układ mieszania pompowego z zaworem trójdrogowym z siłownikiem elektrycznym, którego pracą sterować będzie sterownik centralny kotła poprzez moduł mieszacza, zgodnie z zaleceniami producenta kotła. Przepływ wody w obiegu wymuszony będzie przez pompę elektroniczną z wbudowaną przetwornicą napięcia z funkcją autoadaptacji. Obieg grzewczy c.o. za układem mieszania pompowego rozdziela się na dwa obiegi, każdy z nich wyposażać w zawór równoważący. W celu zabezpieczenia projektowanej instalacji c.o. przez ewentualnymi zanieczyszczeniami na głównym przewodzie powrotu czynnika do kotła zamontować filtrodmulnik. Do rozdzielacza wpięty będzie też drugi obieg – obieg zasilający podgrzewacz objętościowy.



Przepływ wody w obiegu podgrzewacza wymuszony będzie pompą obiegową. Na gałęźce zasilającej podgrzewacza należy zamontować ogranicznik temperatury c.w.u.. Dobór urządzeń o konkretnych parametrach w projekcie wykonawczym.

Odpowietrzanie instalacji projektuje się poprzez zastosowanie automatycznych zaworów odpowietrzających zamontowanych na zakończeniu pionów oraz na grzejnikach przez fabrycznie zamontowane odpowietrzniki.

### 5.5. Zabezpieczenie instalacji

Instalacja źródła ciepła zabezpieczona zostanie zgodnie z PN-EN 303-5 w systemie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiórczym.

Zabezpieczenie obiegu grzewczego według projektu kotłowni stanowią:

- naczynie wzbiórcze przeponowe 140 l,
- zawór bezpieczeństwa ciśnieniowego, nastawa 4,0 bary, będący częścią wyposażenia grupy pompowej

Zabezpieczenie instalacji kotłowni wykonać w oparciu o PN-B-02414.

- **naczynie wzbiórcze przeponowe dla instalacji c.o.**

$V_u$  - Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta\vartheta$$

$V$  - pojemność całkowita instalacji;  $V = 323$  l

$\rho_1$  - gęstość wody w tem 10°C;  $\rho_1 = 999,7$  kg/m<sup>3</sup>

$\Delta\vartheta$  - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu do temperatury początkowej do obliczeniowej temperatury wody instalacyjnej na zasilaniu;  $\Delta\vartheta = 0,0287$

$$V_u = 0,323 \cdot 999,7 \cdot 0,0287 = 9,3$$
 l

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}$$

$p$  - ciśnienie wstępne w naczyniu



$$p = p_{st} + 0,2$$

$p_{st}$  - ciśnienie statyczne w instalacji ogrzewania wodnego;  $p_{st} = 0,3 \text{ bar}$

$$p = 0,3 + 0,2 = 0,5 \text{ bar}$$

$p_{max}$  – maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu  $p_{max} = 4,0 \text{ bar}$

$$V_n = 9,3 \cdot \frac{4 + 1}{4 - 0,5} = 93 \text{ l}$$

$V_{uR}$  - użytkowa pojemność naczynia wzbiórczego z rezerwą

$$V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10$$

E – ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej; E=1%

$$V_{uR} = 9,3 + 0,323 \cdot 0,01 \cdot 10 = 9,33 \text{ l}$$

$$V_c = 93 \text{ l} + 9,33 \text{ l} = 102,33 \text{ l}$$

Przeponowe naczynie wzbiórcze typu NG 140 , P = 6 bar.

Dla układu co zaprojektowano naczynia przeponowe z niewymienną membraną typu NG 140, P 6,0 bar, T - 120°C; średnica: D 480 mm; wysokość: H-886 mm; ciśnienie obliczeniowe: P 6 bar ; przyłącze DN 25 mm

- **zawór bezpieczeństwa instalacji co**

a) wyznaczenie przepustowości zaworu bezpieczeństwa (wg UDT)

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r}$$

N – maksymalna trwała moc cieplna kotła; N = 65 kW

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa; r = 2234,3 kJ/kg dla 4,0 bar



$$m \geq 3600 \cdot \frac{65}{2234,3}$$

$$m \geq 109,6 \text{ kg/h}$$

b) wyznaczenie wymaganej powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$A = \frac{109,6}{5,03 \cdot 0,9 \cdot 0,28 \cdot \sqrt{0,25 \cdot 971,1}} = 5,55 \text{ mm}$$

c) wyznaczenie wymaganej średnicy kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \cdot 4,55}{\pi}} = 1,5 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa o średnicy króćca wlotowego  $\varnothing 25/32$  o najmniejszej średnicy kanału dolotowego 20mm, nastawa 4,0 bar. Średnicę króćca przyłączeniowego zaworu bezpieczeństwa należy skonfrontować z króćcem fabrycznym na kotle.

## 5.6. Przewody

Przewody w kotłowni, rozprowadzające oraz piony wykonać z rur ze stali ocynkowanej ze szwem łączonej przez gwintowanie wg PN-80/H-74200. Z rozdzielacza w kotłowni na parterze prowadzi się dwie główne pary przewodów rozprowadzających pionami do poziomu piwnicy. Przewody te prowadzi się do poszczególnych pionów natynkowo pod stropem piwnicy, w miarę możliwości po trasie starej instalacji co. Trasy przewodów oraz ich średnice wg. części rysunkowej projektu. Przejścia przez ściany i stropy pomieszczeń w budynku należy wykonać wykorzystując istniejące otwory w przegrodach budowlanych, przy zastosowaniu rur ochronnych stalowych o średnicy o jedną dymensję większą od średnicy rury c.o. W nieogrzewanej piwnicy rurociągi zasilania i powrotu prowadzić równolegle w izolacji termicznej z otulin termoizolacyjnych o współczynniku 0,035 W/m·K



Przewody w obrębie kotłowni należy zaizolować izolacją z pianki PE w formie otulin, na którą należy wykonać osłonę z blachy aluminiowej o grubości 0,6 mm. Grubość izolacji zgodnie z Dz.U. z 2002 r. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami. Na izolacji w kotłowni należy oznaczyć kierunki przepływu czynnika grzewczego.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})^1$ )
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Instalacje należy mocować do istniejących przegród budowlanych za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do danych elementów konstrukcji. Wszelkie kolizje i skrzyżowania, które wynikną w trakcie montażu instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Należy oczyścić przewody z rdzy do drugiego stopnia czystości odrdzewiaczem fosforowym z równoczesnym szcietkowaniem, a następnie przemyć wodą i osuszyć. Całość pomalować jednokrotnie farbą podkładową i dwukrotnie emalią nawierzchniową syntetyczną. Na powłoki malarskie należy wybrać materiały odporne na temperaturę, tj. Farba ftalowa bądź silikonowa.

Piony instalacji centralnego ogrzewania prowadzić natynkowo. Gałęzki grzejnikowe montować ze spadkiem co najmniej 2% w kierunku przepływu czynnika grzejącego. Wszystkie rurociągi mocować uwzględniając ich kompensację termiczną na obejmach stałych i przesuwnych zgodnie z zaleceniami producenta rur.

### 5.7. Elementy grzewcze

Jako źródło ciepła w pomieszczenia dobrano grzejniki płytowe z podłączeniem bocznym. W pomieszczeniu prysznicowym i WC zaprojektowano grzejniki łazienkowe drabinkowe. Lokalizacja i wielkość poszczególnych grzejników oraz typ przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Grzejniki wyposażyć w armaturę odcinającą – regulacyjną tj. zawór



termostatyczny z nastawą wstępną prosty lub kątowy DN10 z głowicą termostatyczną oraz zawór odcinający prosty lub kątowy DN15. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w odpowietrznik grzejnikowy i korek najlepiej w komplecie z grzejnikiem.

### **5.8. Próba szczelności**

Przed przystąpieniem do prób szczelności instalację należy dokładnie odpowietrzyć i przepłukać. Dwukrotnemu płukaniu należy poddać całą projektowaną instalację.

Sposób prowadzenie prób podano w pkt. 11.8.1 „Warunków technicznych wykonania robót budowlano – montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Minimalne ciśnienie próbne =  $p_{robocze} + 0,2$  MPa.

### **5.9. Uzupełnianie i demineralizacja wody**

W celu zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji oraz kotła zaprojektowano uzupełnianie wodą uzdatnioną ze stacji demineralizacji. Średnica przyłączy stacji wynosi DN20 i składa się z:

- Filtr mechaniczny DN20 (zewnątrzna obudowa, wkład polipropylenowy, uchwyt plastikowy, klucz do obudowy),
- wodomierz dn 15,
- Głowica przepływowa  $\frac{3}{4}$ " ,
- Butla 8"x44" ze złożem,
- Zawór pobierczy,
- Zawór kulowy,
- Manometr.

Projektowana stacja zlokalizowana będzie w pomieszczeniu kotłowni. Uzupełnianie spadku poziomu wody w instalacji c.o. i w kotłowni zachodzić będzie automatycznie poprzez zawór napełniający DN 20 bezpośrednio z istniejącej instalacji wodociągowej. Instalacja wody uzdatnionej połączona zostanie z instalacją c.o. poprzez giętki przewód w oplocie. W skład zaworu napełniającego wchodzi reduktor ciśnienia, zawór zwrotny, zawór odcinający i manometr.



### **5.10. Neutralizator kondensatu**

Ze względu na zastosowanie kotła kondensacyjnego należy przewidzieć montaż neutralizatora skroplin. Zaproponowano neutralizator z komorą z tworzywa sztucznego, wypełnioną środkiem neutralizującym, producenta kotłów. Neutralizator nie wymaga zasilania elektrycznego.

### **5.11. Kanał spalinowy-powietrzny**

Do odprowadzenia spalin i doprowadzenia powietrza zaproponowano system koncentryczny spalinowo – powietrzny o średnicy  $\varnothing 110/160$  mm. Wysokość czynna kanału odprowadzenia spalin wynosi  $\sim 5,5$  m. Kanał należy przymocować do zewnętrznej ściany budynku i wyprowadzić 1m ponad połac dachu. Kanał należy wykonać po dociepleniu ściany zewnętrznej obiektu.

Przewód koncentryczny spalinowo-powietrzny wykonać ze stali kwasoodpornej jako rozwiązanie systemowe danego producenta.

### **5.12. Wentylacja kotłowni**

Pomieszczenie kotłowni wentylowane grawitacyjnie. Nawiew powietrza do pomieszczenia kotłowni zapewniać będą nawietrzaki okienne zlokalizowane w górnej części okna, wywiew poprzez istniejący kanał wentylacyjny.

Uwaga!

Wykonawca na etapie realizacji inwestycji zobowiązany jest sprawdzić drożność kanału wentylacyjnego.

### **5.13. Gospodarka odpadami**

Wykonawca wyznaczy miejsce tymczasowego składowania odpadów i zapewni ich prawidłowe gromadzenie. Odpady należy przekazać w imieniu Zamawiającego jednostce uprawnionej do odbioru i unieszkodliwienia danego typu odpadów. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu na etapie przygotowania dokumentacji powykonawczej, kopii kart przekazania odpadów poświadczonych przez uprawnionego końcowego odbiorcę odpadów.



Wykonawca musi zapewnić, iż materiały przeznaczone do utylizacji (ze szczególnym naciskiem na materiały stalowe) będą składowane w zabezpieczonych przed kradzieżą kontenerach, lub będą codziennie po zakończeniu pracy przekazywane uprawnionej jednostce utylizującej.

#### **5.14. Wytyczne branżowe**

##### ***Wytyczne elektryczne***

- doprowadzić energię elektryczną do urządzeń tego wymagających (pompy i siłowniki zaworów mieszających) z lokalnej szafki zasilająco-sterującej
- wszystkie przewody elektryczne osprzętu doprowadzić do istniejącej szafy zasilająco-sterującej;
- podłączenia urządzeń wykonać według DTR poszczególnych urządzeń;

##### ***Wytyczne p.poż.***

- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji ogrzewania powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia;
- wszystkie przejścia instalacji rurowych przez przegrody stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe należy wyposażyć w odpowiednie przepusty, o odpowiedniej odporności EI.

##### ***Wytyczne konstrukcyjno-budowlane***

- wykonać przekucia budowlane wzdłuż trasy c.o.;

##### ***Wytyczne instalacyjne***

- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników; konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych; pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne;





konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur;

- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur; przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym; tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki; tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej;
- przewody instalacji prowadzone w ścianach układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród; trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować;
- przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkcie;
- elementy instalacji mocować na zawiesiach i podporach systemowych;
- z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę;
- wykonać inwentaryzację powykonawczą,
- wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót towarzyszących/dodatkowych niezbędnych do prawidłowej realizacji zamierzenia budowlanego.

## **6. Uwagi końcowe**

Całość robót instalacyjno – montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r.), Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 89 poz. 414), oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. nr 47 poz. 401 z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.



Montaż urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie prace prowadzić z zachowaniem wymogów określonych w obowiązujących przepisach BHP, ppoż i ochrony środowiska, a wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Wszystkie prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Wszystkie prace winny być wykonywane pod nadzorem uprawnionych osób.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać co najmniej takie same parametry i cechy jakościowo-użytkowe jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z częścią opisową i rysunkową dokumentacji technicznej, które stanowią integralną całość.

Projektant:

Leopold Szozda

nr upr. GTVI-63/88/76

