

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

---

## **I. OPIS TECHNICZNY**

## **II. RYSUNKI**

<b>S-1</b>	<b>Rzut parteru – instalacja c.o.</b>	<b>skala 1 : 75</b>
<b>S-2</b>	<b>Rzut piętra – instalacja c.o.</b>	<b>skala 1 : 75</b>
<b>S-3</b>	<b>Schemat technologiczny kotłowni</b>	
<b>S-4</b>	<b>Rzut parteru – instalacja wody zimnej i c.w.u.</b>	<b>skala 1 : 75</b>
<b>S-5</b>	<b>Rzut piętra – instalacja wody zimnej i c.w.u.</b>	<b>skala 1 : 75</b>
<b>S-6</b>	<b>Rzut parteru – instalacja kan. sanitarnej</b>	<b>skala 1 : 75</b>
<b>S-7</b>	<b>Rzut piętra – instalacja kan. sanitarnej</b>	<b>skala 1 : 75</b>

# OPIS TECHNICZNY

**do projektu technicznego wewnętrznych instalacji sanitarnych dla przebudowy i zmiany sposobu użytkowania budynku gospodarczego oraz części budynku usługowego na remizę strażacką oraz przebudowy świetlicy wiejskiej w Burgrabicach dz. nr 398/3, 399/2, 389, 772**

## **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzacja budowlana
- obowiązujące przepisy i normatywy

## **2. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje swoim zakresem instalacje :

- centralnego ogrzewania
- wody zimnej i ciepłej
- kanalizacji sanitarnej

## **3. Opis technologii źródła ciepła**

### **3.1. Dane ogólne**

Projektuje się kotłownię wodną o mocy 50kW opalaną na paliwo stałe. Kotłownia zasilac będzie budynek w ciepło na cele centralnego ogrzewania i c.w.u. Projektuje się zabezpieczenie układu za pomocą otwartego naczynia wzbiorczego.

Kotłownia przez cały sezon grzewczy pracować będzie na stałych parametrach tj. 75/60 °C. W celu zabezpieczenia spadku temperatury powrotu poniżej 50 °C zaprojektowano zawór mieszający czterodrogowy. Sterowanie odbywać się będzie poprzez regulator kotłowy z funkcją automatyki pogodowej.

Na poszczególnych obiegach grzewczy c.o. i c.w.u. zaprojektowano liczniki ciepła w celu umożliwienia rozliczenia zużycia ciepła w poszczególnych częściach obiektu.

### **3.2. Źródło ciepła**

Jako źródło ciepła projektuje się kocioł o mocy 50kW przystosowany do spalania: granulatu z trocin (pelet), groszku węglowego oraz kawałków drewna z palnikiem i podajnikiem automatycznym i automatyką pogodową. Regulacja temperatury centralnego ogrzewania w zależności od temperatury zewnętrznej.

Kocioł zaopatrywać będzie budynek w ciepło na cele centralnego ogrzewania i c.w.u.

Do celów projektowych jako standard przyjęto kocioł typu Defro Uni firmy Defro o mocy  $Q = 50\text{kW}$ .

### **3.3. Zabezpieczenie wewnętrznej instalacji c.o.**

Projektuje się zabezpieczenie kotłowni w systemie otwartym zgodnie z PN-91/B-02413 z zastosowaniem otwartego naczynia wzbiorczego.

- dobór otwartego naczynia zbiorczego

$$V_U = 1.1 \times V \times \rho \times \Delta v$$

$$V_U = 1.1 \times 1,0 \times 999,7 \times 0,0287 = 31,56 \text{ dm}^3$$

- $V$  – pojemność zładu instalacji –  $1,0 \text{ m}^3$
- $\rho_1$  – gęstość wody w temperaturze  $t = 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$
- $\Delta v$  – przyrost objętości właściwej wody przy jej ogrzaniu od temperatury początkowej  $t$  do średniej temperatury obliczeniowej. Dla temperatury  $80 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \Delta v = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$

Dobrano naczynie zbiorcze systemu otwartego typ B wg PN-91/B-02413 o pojemności całkowitej  $V_c = 50 \text{ dm}^3$

Naczynie usytuować w części poddasza nieużytkowego i zaizolować wełną mineralną .

- dobór rury bezpieczeństwa

$$d_{RB} = 8,08 \cdot \sqrt[3]{Q} = 8,08 \cdot \sqrt[3]{50} = 29,76 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę  $\text{Ø}35 \times 1,5 \text{ Cu}$

- dobór rury zbiorczej

$$d_{RW} = 5,23 \cdot \sqrt[3]{Q_{\dot{r}}} = 5,23 \cdot \sqrt[3]{50} = 19,26 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę  $\text{Ø}22 \times 1,0 \text{ Cu}$

- dobór rury przelewowej

$$d_{RP} \geq d_{RB}$$

Przyjęto rurę  $\text{Ø}35 \times 1,5 \text{ Cu}$

- dobór rury odpowietrzającej

$$d_{RO} \geq 15 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę DN15

- dobór rury sygnalizacyjnej

$$d_{RS} \geq 15 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę  $\text{Ø}15 \times 1,0 \text{ Cu}$

### 3.4. Dobór pomp

Do wymuszenia obiegu c.o.1 (światlica) projektuje się pompę z automatyczną regulacją prędkości obrotowej o parametrach :

$$G = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$\Delta P_{\text{p}} = 2,0 - 4,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

Do wymuszenia obiegu c.o.2 (OSP) projektuje się pompę z automatyczną regulacją prędkości obrotowej o parametrach :

$$G = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$\Delta P_{\text{p}} = 2,0 - 4,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

Do wymuszenia obiegu c.w.u. 1 i c.w.u. 2 projektuje się pompy z automatyczną regulacją prędkości obrotowej o parametrach :

$$G = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$\Delta P_{\text{p}} = 1,0 - 2,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

Do wymuszenia obiegu cyrkulacji projektuje się pompy z automatyczną regulacją prędkości obrotowej z wyłącznikiem czasowym o parametrach :

$$G = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$\Delta P_{\text{p}} = 1,0 - 2,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

### 3.5. Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin z kotła podłączyć do kanału dymowego o średnicy 300mm.

### 3.6. Wentylacja kotłowni

Nawiew powietrza do kotłowni wykonać poprzez kanał nawiewny o wymiarach 0,25x0,25m usytuowaną 0,3m nad posadzką. Wentylacja wywiewna poprzez projektowany przewód wentylacji grawitacyjnej.

### 3.7. Elementy AKPiA

Pomiary bezpośrednie temperatury - termometry tarczowe w obudowie metalowej o zakresie wskazań 0 ÷ 100 °C.

Pomiary bezpośrednie ciśnienia - manometry zwykłe o średnicy tarczy 80mm i zakresie pomiarowym do 0,6 MPa /legalizowane/.

### 3.8. Rurociągi i armatura

Rurociągi wodne w kotłowni wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Zastosować armaturę kulową w standardzie ciśnieniowym  $p=0,6\text{MPa}$ .

### 3.9. Płukanie i próba szczelności

Po zakończeniu robót montażowych instalację kotłowni należy przepłukać wodą bieżącą w celu usunięcia zanieczyszczeń. Następnie instalację napełnić, odpowietrzyć i poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II

Zład napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z wytycznymi producenta kotła.

### 3.10. Izolacja termiczna

Przewiduje się wykonanie izolacji termicznej przewodów grzewczych prowadzonych po ścianach za pomocą izolacji z pianki poliuretanowej o grubości 40mm.

## 4. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

### 4.1 Obliczenia cieplne

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w oparciu o obliczenia obciążenia cieplnego wg PN-EN 12831 dla III strefy klimatycznej [ $t_z=-20^{\circ}\text{C}$ ] wg PN- 82/B-2403. Temperaturę ogrzewanych pomieszczeń przyjęto wg PN-82/B-2402, a nieogrzewanych wg PN-82/B-2403.

Obliczeń cieplnych dokonano uwzględniając projektowane docieplenie ścian zewnętrznych zgodnie z branżą architektoniczną.

Dane techniczne instalacji:

- przyjęte parametry pracy instalacji c.o. –  $75^{\circ}/60^{\circ}\text{C}$
- zapotrzebowanie ciepła na pokrycie potrzeb centralnego ogrzewania – 49kW

### 4.2. Charakterystyka projektowanej instalacji – dane ogólne

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe pracujące w układzie otwartym. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez ręczne zawory odpowietrzające znajdujące się przy każdym grzejniku oraz przez odpowietrzniki automatyczne zamontowane w najwyższych punktach instalacji.

Jako armaturę odcinającą projektuje się zawory kulowe oraz zawory termostacyjne przy każdym grzejniku.

### 4.3. Przewody

Przewody instalacji centralnego ogrzewania na parterze oraz piony należy wykonać z rur wielowarstwowych np. w systemie TWETOP PERT/AL/PERT prowadzonych w posadzkach i bruzdach ściennych. Przewody prowadzone będą w bruzdach ściennych lub w posadzce. Na piętrze instalacje należy wykonać z rur miedzianych prowadzonych po ścianie nad posadzką.

Przy przejściach przewodów przez ściany należy stosować tuleje ochronne o średnicach o dwie dymensje większe od średnicy przewodu. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi. Należy zapewnić możliwość spuszczenia wody w najniższych punktach oraz możliwość odpowietrzenia w najwyższych punktach załamania sieci przewodów.

Trasy prowadzenia rur zgodnie z częścią graficzną

#### 4.4. Elementy grzewcze

W budynku projektuje się grzejniki płytowe stalowe np. typu VNH COSMO-NOWA. Moc i typ poszczególnych grzejników podano na rysunkach inst. c.o.

#### 4.5. Armatura

- armatura odpowietrzająca

Odpowietrzenie instalacji przewidziano poprzez odpowietrzniki, w które wyposażone są grzejniki oraz poprzez automatyczne odpowietrzniki montowane w najwyższych punktach instalacji.

- armatura grzejnikowa

Przy grzejnikach zaprojektowano zawory termostaticzne z nastawami wstępnymi. Grzejniki z podłączeniem dolnym posiadają już wbudowane wkładki zaworowe z nastawami wstępnymi ( bez głowic). Głowice termostaticzne należy do tych zaworów skompletować jako wyposażenie dodatkowe. Grzejniki podłączyć ze ściany za pomocą kąowego modułu podłączeniowego z zaworami odcinającymi na zasilaniu i powrocie.

Montaż zaworów wykonać zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji. Wartości nastaw na zaworach podano w części rysunkowej.

#### 4.6. Kompensacja wydłużeń

Przy prowadzeniu przewodów instalacji centralnego ogrzewania należy zapewnić możliwość pracy rur ze względu na wydłużenia termiczne. Należy zastosować kompensację naturalną i punkty stałe. Ponadto należy zapewnić możliwość ruchów termicznych instalacji poprzez zamontowanie uchwytów przesuwnych.

Dla odcinków prostych o dł. większej niż 6m należy wykonać kompensator U-kształtowy.

#### 4.7. Izolacja cieplna przewodów

Przewody należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami. Dla średnic wewnętrznych do 22 mm grubością 20 mm, od 22 do 35 mm grubością 30 mm, natomiast dla średnic powyżej 35 mm grubością równą średnicy wewnętrznej rury.

## 4.8. Próby i odbiory

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać płukanie zładu mieszanką wodno – powietrzną. Płukanie zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l. Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego tj.  $P_{pr}=4,5$  bar . Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z prób, instalacje należy napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607 i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, a zawory termostaticzne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostaticznych.

## 5. Instalacja wody zimnej

Budynek zaopatrywany będzie w wodę z sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze  $\phi$  40 PE na warunkach podanych przez administratora sieci.

Do pomiaru zużycia wody zimnej przewidziano wodomierz główny np. POWOGAZ typ JS3,5 o średnicy 25mm. Wodomierz należy zamontować w pomieszczeniu kotłowni bezpośrednio po wejściu przyłącza do budynku.. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA DN32. Przed i za wodomierzem i za zaworem antyskażeniowym należy umieścić zawory kulowe.

Za głównym zestawem wodomierzowym zaprojektowano podliczniki wody zimnej DN20 w celu umożliwienia rozliczenia zużycia wody w poszczególnych częściach obiektu.

Instalację c.w.u. projektuje się z rur wielowarstwowych np. w systemie TWETOP PERT/AL/PERT prowadzonych w posadzkach i bruzdach ściennych. Prowadzenie przewodów pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Średnice poszczególnych działek dobrano wg normatywnego wypływu wody, który przyjęto zgodnie z Polską Normą „Instalacje wodociągowe” PN-90/B-01706.

Trasę prowadzenia poziomów, średnice oraz rozmieszczenie pionów pokazano w części rysunkowej. Przewody należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości 6 mm. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane - ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności instalacji zgodnie z warunkami technicznymi wykonania instalacji. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

## 6. Instalacja ciepłej wody użytkowej.

Jako źródło ciepłej wody dla projektowanych pomieszczeń przewiduje się 2 zasobniki c.w.u. o pojemności 300l każdy zasilany w ciepło z kotła, a poza sezonem grzewczym poprzez grzałkę elektryczną.

Instalację c.w.u. projektuje się z rur wielowarstwowych np. w systemie TWETOP PERT/AL/PERT prowadzonych w posadzkach i bruzdach ściennych. Prowadzenie przewodów pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Średnice poszczególnych działek dobrano wg normatywnego wypływu wody, który przyjęto zgodnie z Polską Normą „Instalacje wodociągowe” PN-90/B-01706.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane - ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Przewody należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami. Dla średnic wewnętrznych do 22 mm grubością 20 mm, od 22 do 35 mm grubością 30 mm, natomiast dla średnic powyżej 35 mm grubością równą średnicy wewnętrznej rury.

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności instalacji. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

## **7. Kanalizacja sanitarna**

Ścieki z przyborów w budynku odprowadzane będą grawitacyjnie rurami kanalizacyjnymi, kielichowymi z PVC poprzez projektowane przyłącze Ø160PVC do sieci kanalizacji sanitarnej na warunkach podanych przez administratora sieci.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone będą pod posadzką. Należy je układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm.

Piony kanalizacyjne montować w brzdach ściennych i u podstawy wyposażyć w rewizje, a zakończyć rurami wywiewnymi na dachu.

Ze względu na charakter ścieków występujący w obiektach związanych z gotowaniem w pom. kuchni i zmywalni zaprojektowano podzlewowe separatory tłuszczów (3szt.) np. typu MOT 0,5l.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem należy prowadzić:

- po ścianie w brzdach
- w posadzce

Na odcinkach poziomych (podejściach) o długości większej niż 3,0m stosować zawory napowietrzające (wg rysunków wod-kan)

Kanalizację sanitarną w budynku należy układać przed innymi instalacjami (centralnym ogrzewaniem i wodą zimną), celem wyeliminowania kolizji.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany nośne prowadzić w rurach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

## **8. Uwagi końcowe**

Całość instalacji należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II oraz według instrukcji montażu określonych przez producenta. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie użyte materiały powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, lub ocenę zgodności, zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. Dokumenty te powinny być przedstawione komisji odbierającej roboty budowlane.

.....  
*projektant*