

## SPIS TREŚCI

- I. WSTĘP.**
- II. PODSTAWA OPRACOWANIA.**
- III. DANE OGÓLNE.**
- IV. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.**
- V. KOTŁOWNIA NA PALIWO STAŁE.**
- VI. VI. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY**
- VII. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**
- VIII. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**
- IX. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE.**
- X. BILANSE, ZESTAWIENIA TABELARYCZNE.**
- XI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.**

Rys. nr S-01	Rzut parteru - Instalacja wod.-kan.	skala 1:100
Rys. nr S-02	Rzut parteru - Instalacja c.o.	skala 1:100
Rys. nr S-03	Rozwinięcie Instalacji c.o.	skala 1:100
Rys. nr S-04	Rzut parteru - Instalacja wentylacji	skala 1:100
Rys. nr S-05	Schemat Technologii kotłowni	-

## OPIS TECHNICZNY

do Projektu Budowlanego instalacji sanitarnych- wody zimnej, ciepłej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, technologii kotłowni na paliwa stałej i wentylacji dla projektowanej rozbudowy i przebudowy świetlicy wiejskiej w Komórkach. Komórki działka nr ewid. 127 OBRĘB 0008, Gm. Daleszyce.

### Branża sanitarna

#### **I. WSTĘP.**

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlany instalacji wody zimnej, ciepłej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, technologii kotłowni na paliwa stałej i wentylacji dla projektowanej rozbudowy i przebudowy świetlicy wiejskiej w Komórkach. Komórki działka nr ewid. 127 OBRĘB 0008, Gm. Daleszyce.

#### **II. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Podstawę opracowania stanowią następujące materiały:

- Umowa z Inwestorem
- Projekt architektoniczny budynku
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Normy i wytyczne projektowania oraz literatura branżowa.
- Karty katalogowe oraz informacje techniczne.

#### **III. DANE OGÓLNE.**

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlany instalacji wody zimnej, ciepłej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, technologii kotłowni na paliwa stałe i wentylacji dla projektowanej rozbudowy i przebudowy świetlicy wiejskiej w Komórkach. Komórki działka nr ewid. 127 OBRĘB 0008, Gm. Daleszyce.

Niniejszy budynek składa się z dwóch kondygnacji nadziemnych, parteru i poddasza nieużytkowego.

Do budynku są wykonane przyłącza: wody zimnej i kanalizacji sanitarnej.

W budynku jest instalacja wody zimnej i kanalizacji sanitarnej, projektowane odcinki ww. instalacji zostaną włączone do istniejącej instalacji.

W budynku zostanie wykonana instalacja ogrzewania wraz z kotłownią na paliwo stałe, a także wykonana zostanie wentylacja mechaniczna sali: zebrań, zajęć grupowych, czyteln, pomieszczenia administracyjnego i formowania posiłków, a także węzłów sanitarnych.

#### **IV. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY.**

##### **1. Instalacje wod-kan, ppoż., wody ciepłej i cyrkulacji**

###### **1.1. Bilans wody i ścieków**

###### ***Zapotrzebowanie wody zimnej***

Zgodnie z projektem technologicznym:

1/ Zapotrzebowanie wody do celów sanitarno-higienicznych  
około 40 pracowników; 15 l/dxprac.

$$Q_{\text{śr}} d = 40 \times 15 = 0,60 \text{ m}^3/\text{d}$$

2/ Zapotrzebowanie wody na cele porządkowe  
 $59 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ l/m}^2$ .

$$Q_{\text{śr d}} = 59 \times 1,5 = 0,89 \text{ m}^3/\text{d}$$

### **Bilans wody**

*Średnie dobowe zapotrzebowanie wody*

$$\text{Razem } Q_{\text{śr d}} = 1,49 \text{ m}^3/\text{d}$$

*Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla budynku w przyłączy wodociągowym*

$$H = 3,0 \text{ bara}$$

### **Bilans ścieków**

*Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych z budynku*

$$Q_{\text{śr d}} = 1,49 \text{ m}^3/\text{d}$$

## **1.2. Bilans ciepłej wody użytkowej.**

*Całkowite zapotrzebowanie ciepłej wody – 50% wody zimnej*

Dobowe zapotrzebowanie ciepłej wody

$$G_{\text{max h}} = 0,75 \text{ m}^3/\text{d}$$

## **1.3. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji**

Do budynku wykonane jest przyłącze wody zimnej z istniejącej sieci wodociągowej. Część istniejących odcinków wody zimnej zostanie zdemontowana i wykonane zostaną nowe podejścia wody zimnej i ciepłej do przyborów. W części graficznej zostały zaznaczone miejsca włączenia do istniejącej instalacji wody zimnej

Przygotowywanie ciepłej wody dla potrzeb sanitarnych odbywać się będzie w dwóch elektrycznych, ciśnieniowych pod umywalkowych podgrzewaczach o poj.  $10 \text{ dm}^3$  o mocy  $2 \text{ kW}/230 \text{ V}$ , lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową.

Podłączenia instalacji wody zimnej i ciepłej od istniejących odcinków do przyborów projektuje się z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT o następujących średnicach:

- dla średnic 16x2, 18x2, 20x2, 25, 25x2, 5, 32x3, 0, 40x4 – PN10

łączonych przez połączenia systemowe: mechaniczne zaciskowe, skręcane oraz zaprasowywane.

Trasy przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji pokazano na rysunkach. Należy ułożyć je ze spadkiem 3 %. w stronę zasilania instalacji.

Przewody projektowanej wody zimnej i ciepłej wykonane z rur wielowarstwowych układane pod tynkiem należy zaizolować izolacją termiczną Thermacompakt S gr. 15 mm.

Na podejściach do grup przyborów zaprojektowano zawory odcinające kulowe, mufowe.

Przed każdym zaworem czerpalnym ze złączką do węża należy zamontować zawory zwrotne antyskażeniowe typ HA216.

W pomieszczeniu garażu projektuje się zwór wypływowy Ø25 ze złączką do węża z zaworem antyskażeniowym.

Wszystkie instalacje prowadzone w pomieszczeniach wykonać jako kryte.

Przy umywalkach projektuje się baterie stojące .

Nad zlewami montować baterie ściennie.

W pomieszczeniach WC projektuje się zawory czerpalne kątowe do płuczek ustępowych.

W budynku znajduje się WC dla niepełnosprawnych. W pomieszczeniu tym należy przewidzieć przybory sanitarne przeznaczone do tego typu pomieszczeń – w wykonaniu dla niepełnosprawnych.

W pomieszczeniach porządkowych projektuje się:

- zlewy czworokątne z blachy stalowej umieszczone na wysokości 50 cm nad posadzką pomieszczenia
- zawory czerpalne  $\square$  15 mm ze złączką do węża z zaworami zwrotnymi antyskażeniowymi typu HA 216.

#### Zestawienie tabelaryczne normatywnych wpływów.

Rodzaj wylotu czerpального	Ilość	Woda zimna		Woda ciepła	
		wypływ normatywny	Suma wypływu	wypływ normatywny	suma wypływu
umywalka	6	0,07	0,42	0,07	0,42
zlewozmywak	4	0,07	0,28	0,07	0,28
Zlew	1	0,07	0,07	0,07	0,07
miska ustępowa	2	0,13	0,26	-	-
Zawór czerpálny Ø15 – zimna woda	3	0,9	0,9	-	-
Zawór czerpálny Ø25 – zimna woda	1	1,0	1,0	-	-
pisuar	1	0,3	0,3		
		$\Sigma q_n =$	3,23	$\Sigma q_n =$	0,77

$$\Sigma q_n = 4,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla celów bytowo-socjalnych:

$$q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 \times (4,0)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 1,13 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 4,07 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### ***Próby szczelności instalacji wody.***

Należy odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego.

Podwyższone ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa.

W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

Przeprowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających.

Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

## **V. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **1. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki z budynku odprowadzane są do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej z wykorzystaniem działającej w budynku instalacji kanalizacyjnej. Miejsca włączenia projektowanych odcinków do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej oznaczono w części graficznej opracowania.

Spadki przewodów wykonać zgodnie z częścią graficzną po uprzednim wykonaniu odkrywek w miejscach włączeń do istniejących poziomów kanalizacji sanitarnej.

Projektowane odcinki instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kanalizacyjnych z HT i PVC kielichowych z uszczelką wargową.

Na przewodzie spustowym przed przejściem w poziom oraz przed uskokami przewodu spustowego należy zamontować czyszczaki, z wyjątkiem pomieszczeń kuchni i zaplecza kuchennego – tam nie wolno montować czyszczaków.

Poziomy kanalizacyjne należy wykonać z rur z PCV kielichowych z uszczelką wargową.

Wszystkie piony kanalizacyjne prowadzone po ścianach pomieszczeń powinny być obudowane.

Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. Zamontować wpusty podłogowe  $\phi 50$ .

**Materiał**

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została z rur PVC.

Rury i kształtki spełniają wymogi PN-80/C-89205.

Instalację zaprojektowano z rur o średnicach: DN 110 mm, DN 75 mm, DN 50, DN 40 mm.

**Montaż**

Rury poziome układać zgodnie z projektem, i instrukcją układania rur PVC w ziemi stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości ok. 30 cm ponad rurę, przewody prowadzone po ścianach w przestrzeni sufitu podwieszanego i pod stropem piwnicy mocować uchwyty systemowymi.

Rury łączyć na uszczelki gumowe zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody prowadzić ze spadkami zgodnie z rysunkiem rozwinięcia kanalizacji sanitarnej.

Wymiarowanie i lokalizację przewodów pokazano w części rysunkowej.

Przejścia przez przegrody oraz pod fundamentami należy wykonać w rurach osłonowych, stalowych o średnicy DN+100mm.

Piony obudować, wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami  $\phi 110/\phi 160$ mm.

Podłączenie przyborów do pionów kanalizacyjnych poprzez trójniki.

W dokumentacji zakłada się następujące wyposażenie w przybory sanitarne:

- umywalki porcelanowe z syfonem butelkowym,
- zlewy z syfonem butelkowym,
- muszle ustępowe z płuczką ustępową
- zlewozmywaki ze stali nierdzewnej z syfonem butelkowym,

## **VI. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.**

### **1. Wstęp.**

Zakres opracowania obejmuje instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania w budynku.

Źródłem ciepła dla budynku jest własna kotłownia na paliwo stałe, zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu budynku, pracująca na potrzeby centralnego ogrzewania.

W ramach niniejszego opracowania dokonano obliczeń zapotrzebowania ciepła dla budynku. Określono lokalizację i rodzaj grzejników oraz sposób prowadzenia przewodów c.o. Dokonano doboru grzejników i armatury.

### **2. Instalacja centralnego ogrzewania.**

#### **2.1. Dane ogólne.**

Temperatury zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02403

ZIMA temperatura zewnętrzna  $t_z = -20^\circ\text{C}$

Temperatury wewnętrzne dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-2402.

Współczynniki przenikania ciepła „U” obliczono dla rzeczywistych przegród budowlanych projektowanego obiektu, nie przekraczając wielkości określonych normą PN-EN ISO 6946 oraz są zgodne z Dz.U. Nr 75 rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie.

Podstawą do obliczeń był projekt architektoniczno–budowlany.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dokonano zgodnie:

PN-EN-12831 - Norma straty ciepła

EN-ISO 6946 - Norma obl. cieplnych przegród

EN- 832 - Norma SZE

przy pomocy programu obliczeniowego.

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania dla całego budynku wynosi:

**Q= 21400 W.**

## **2.2. Opis rozwiązań projektowych.**

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako ogrzewanie pompowe, dwururowe, z rozdziałem dolnym, w systemie zamkniętym, z odpowietrznikami w najwyższych punktach i na grzejnikach, o parametrach czynnika grzewczego 70/50°C.

Zbiornice przewody centralnego ogrzewania prowadzone będą częściowo pod stropem lub nad posadzką na parterze w listwach maskujących, ze spadkiem 3‰ w kierunku spustów. Przewody c.o. mocować do stropu i ścian uchwyty systemowymi.

Od poziomych przewodów instalacji c.o. odchodzą piony i podejścia do grupy grzejników. Piony należy prowadzić przy ścianach w listwach maskujących. Na zakończeniach pionów należy zamontować automatyczne odpowietrzniki wyposażone w zawory stopowe oraz zawory odcinające.

W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe.

Na zakończeniu pionów odpowietrznikami automatycznymi zamontować drzwiczki zamykane umożliwiające kontrolę.

Podejścia przewodów grzewczych od pionów do odbiorników ciepła należy prowadzić w listwach maskujących.

## **2.3. Grzejniki.**

Zaprojektowano grzejniki płytowe dolno zasilane INT i boczno zasilane KMP.

Wszystkie zastosowane grzejniki wyposażono w firmowe odpowietrzniki miejscowe do odpowietrzania ręcznego.

Podłączenia grzejników INT za pomocą podwójnego przyłącza grzejnikowego z nastawą wstępną do grzejników dolno zasilanych z możliwością spustu wody (przewody zasilające i powrotne prowadzić w warstwach podłogowych).

Podłączenia grzejników boczno zasilanych należy wykonać jako proste (przewody zasilające i powrotne prowadzić w bruzdach ściennych).

Wszystkie grzejniki dolno zasilane wyposażone są fabrycznie we wbudowane zawory termostaticzne z nastawą wstępną. Niniejsze grzejniki należy dodatkowo wyposażyć w głowice termostaticzne cieczowe. Dodatkowo dla każdego grzejnika projektuje się podwójne przyłącze grzejnikowe z nastawą wstępną do grzejników dolnozasilanych z możliwością spustu wody.

Dla grzejników KMP projektuje się na powrocie zawory termostaticzne RA-N kątowny z głowicą termostaticzną oraz zawory odcinające kątowne RLV-KS montowane na powrocie .

Typy i wielkości grzejników opisano na rzutach zamieszczonych w niniejszej dokumentacji.

#### **2.4. Armatura regulacyjna i odcinająca.**

Regulacja przepływów na gałęziach instalacji zasilającej grzejniki odbywać się będzie przy pomocy zaworów termostatycznych, odcinających z nastawą wstępną, regulacyjnych ręcznych typ MSV-B.

#### **2.5. Materiał, izolacje.**

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako :

- przewody prowadzone pod stropem, nad posadzką oraz piony projektuje się z rur wielowarstwowych.

Zbiornice przewody c.o. (zasilające i powrotne) oraz piony należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej grubości 20 mm.

Trasy prowadzenia przewodów c.o. pokazano na rzutach zamieszczonych w niniejszej dokumentacji.

#### **2.6. Kompensacja wydłużeń termicznych.**

Wydłużenia rurociągów rozprowadzających w związku z rozszerzalnością cieplną przewodów kompensowane będą przez samokompensację.

Na instalacji c.o. projektuje się punkty stałe typ MFP-1 (obejma + zawiesie).

#### **2.7. Odpowietrzenia.**

Odpowietrzenie instalacji projektuje się poprzez:

- automatyczne zawory odpowietrzające umieszczone przy grzejnikach,
- automatyczne zawory odpowietrzające zamontowane w najwyższych punktach instalacji.

W najwyższych punktach instalacji projektuje się automatyczne odpowietrzniki Ø15 z zaworem stopowym i zaworami odcinającymi. Na zakończeniu pionów odpowietrznikami automatycznymi zamontować drzwiczki zamykane umożliwiające kontrolę.

Spust wody z instalacji centralnego ogrzewania projektuje się poprzez zawory spustowe zamontowane w najniższych częściach instalacji.

Spust wody z pojedynczych odbiorników ciepła przewidziano pod grzejnikami poprzez zawory odcinające (montowany na powrocie) z nastawą wstępną, umożliwiającą odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

W celu spuszczenia wody z przewodów biegnących w posadzce należy instalację przedmuchać sprężonym powietrzem.

#### **2.8. Zabezpieczenia p. pożarowe.**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

Przejścia rur przez ściany, stropy i elementy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody:

- dla rur niepalnych - elastyczną masą uszczelniającą typ CP 601S
- dla rur palnych dla średnic  $\leq \phi 25\text{mm}$  - masą ogniochronną typ CP 611A
- dla rur palnych dla średnic  $\geq \phi 32\text{mm}$  - zastosować osłony ogniochronne typ CP644 z wypełnieniem wełną mineralną jak dla przewodów palnych.

### **5. Uwagi końcowe.**

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.

2. Rozruch urządzeń dokonać w porozumieniu z producentem (centrale wentylacyjne, pompy).
3. Instalacje należy napełniać wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04601.
4. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby szczelności na zimno i gorąco.  
Podczas prób należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana temperatury o 10°K powoduje zmianę ciśnienia od 0,5 do 1 bara.  
Przed próbami instalację dokładnie odpowietrzyć.
5. W trakcie płukania i prób szczelności zawory regulacyjne muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.
6. Na przewodach zasilających i powrotnych w miejscach zaznaczonych na rysunkach przewidzieć króćce do podłączenia termometrów, manometrów, odpowietrzników i spustów.
7. Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
8. W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
9. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązań zamiennych innych producentów, równoważnych, zapewniających założone wymagania i rozwiązania przyjęte w niniejszej dokumentacji. Przyjęte rozwiązania zamienne nie mogą obniżać komfortu w pomieszczeniach oraz standardu instalacji i wymagają uzgodnienia i akceptacji projektanta.
10. Przejścia przewodów stalowych przez strefy p.poż. należy zabezpieczyć masą uszczelniającą ogniochronną typu CP601S,  
Na przejściach przez pozostałe przegrody budowlane montować tuleje ochronne.
11. W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
12. Przed wykonaniem powyższej instalacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją dotyczącą instalacji wentylacji oraz instalacji wod.-kan.
13. Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.
14. Grzejniki należy montować zgodnie z wytycznymi producenta oraz na elementach mocujących producenta.
15. Wszystkie zamocowania rurociągów należy wykonać w systemie podwieszeń.  
W przypadku wątpliwości co do wyboru systemu podwieszenia należy skontaktować się z przedstawicielem producenta.

## V. KOTŁOWNIA NA PALIWO STAŁE.

### CZEŚĆ 1.

#### 1. Opis technologii kotłowni

Dane ogólne:

Wymagana moc kotłowni wynosi:

$Q = 25 \text{ kW}$

Kotłownia obsługuje na potrzeby c.o budynku

$Q=21,40 \text{ kW}$

Uzupełnienie podstawowe zładu – wodą uzdatnioną z inhibitorem korozji.

Uzupełnienie wodą z wodociągu poprzez magnetyzer.

Zabezpieczenie potrzeb centralnego ogrzewania projektuje się z kotłowni na paliwo stałe wyposażonej w kocioł wodny niskoparametrowy, na pellets (eko groszek) i o znamionowej mocy cieplnej 25kW, z systemem nadmuchu powietrza poprzez wentylator. Dla potrzeb instalacji c.o. zaprojektowano wymiennik ciepła płytowy, instalacja c.o. pracować będzie w układzie zamkniętym.

Kocioł ustawić na fundamencie – podłoże niepalne wysokości 7 cm, fundament powinien wystawać poza wymiary kotła około 10 cm.



Kotłownia zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu piwnic pracować będzie na potrzeby ogrzewania projektowanego budynku.

Regulacja pracy kotła – sterownik w dostawie z kotłem, utrzymuje nastawioną temperaturę kotła, steruje pracą pomp i regulatorem pokojowym umieszczonym w korytarzu .

Temperatura czynnika grzewczego wynosić będzie 70/50°C.

Kotły zabezpieczone są zgodnie z normą PN-91/B-02413 naczyniem wzbiorczym systemu otwartego umieszczonym pod stropem kotłowni.

Obieg czynnika grzewczego wymuszony pompa.

Sterowanie pracą kotła , pompą obiegu instalacji c.o. do wymiennika, przy pomocy mikroprocesorowego regulatora temperatury

Na powrocie obiegu grzewczego z budynku zastosowano magnetooodmulacz Ø25 o przepływie 1,1 m<sup>3</sup>/h .

Kotłownia będzie wymagała stałej obsługi.

Rozmieszczenie aparatury kontrolno – pomiarowej wg schematu technologicznego kotłowni.

Uzupełnienie wody w kotle i instalacji – wodą z wodociągu poprzez magnetyzer Ø20 mm.

Wymiennik ciepła będzie pracował w układzie zamkniętym, zostanie zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa 1915 1/2", a instalacja c.o. zostanie zabezpieczona naczyniem przeponowym N25 z szybkozłączką.

## 2. Odprowadzanie spalin.

Spaliny z kotła odprowadzane są czopuchem stalowym do komina o średnicy 20cm, wymagana wysokości komina 6,5 m.

W dolnej części komina (około 40 cm powyżej poziomu posadowienia komina i poniżej podłączenia czopucha należy zamontować regulator ciągu i wyczystkę.

## 3. Wentylacja kotłowni i pomieszczenia wymienników ciepła

Dla kotłowni zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno – wywiewną.

Nawiew do kotłowni kanałem zetowym w ścianie zewnętrznej 200x140 mm, zakończonym kratką nawiewną z przepustnicą z blokadą zamknięcia do 25% przekroju kanału o wymiarach 200x140mm od strony kotłowni i czerpnią ścienną 200x140mm od zewnątrz.

Przewód nawiewny należy sprowadzić na wysokość 30 cm nad posadzkę i zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej gr. 30 mm z płaszczem z folii aluminiowej typu np.

LAMELLA MATT. Wywiew z górnej części pomieszczenia kratką wywiewną 140x200 mm zamontowaną na kanale wywiewnym 140x140mm wyprowadzonym ponad dach.

## 4. Kanalizacja sanitarna i instalacja wodociągowa.

Do odwodnienia posadzki przewidziano kratkę wpustowa zamontowaną w przykryciu studni schładzającej.

Gorąca wody z kotłów odprowadzana będzie do studzienki schładzającej Ø 800mm głębokości 0,8 m zlokalizowanej w pomieszczeniu kotłowni.

Ścieki ze studzienki po schłodzeniu odprowadzane będą pompką zatapialna typu KP-150 do kanalizacji sanitarnej.

Dla potrzeb sanitarnych w pomieszczeniu kotłowni przewiduje się zlew czworokątny żeliwny (blaszany) oraz zawór czerpalny ze złączką do węża z zaworem zwrotnym antyskażeniowym typ HA216 .

Zasilanie zlewu i zaworu ze złączką do węża zgodnie z projektem instalacji zimnej wody. Przewody wody zimnej antyroszeniowo zaizolować termicznie otulinami Thermflex FRZ gr. 9 mm.

Napełnianie i uzupełnianie zładu wodą przewiduje się z wewnętrznej instalacji wody zimnej.

Woda ta podlega uzdatnieniu w zestawie uzdatniania wody kotłowej o wydajności 1, 0 m<sup>3</sup>/h.

Dodatkowo na przewodzie wody zimnej uzupełniającej zład należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA251 DN20.

Awaryjne uzupełnianie wody w kotle poprzez magnetyzer DN 20 i zawór antyskażeniowy jak wyżej.

Szczegóły w części rysunkowej niniejszego opracowania.

#### 5. Instalacja co.

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać odcinki instalacji co – zgodnie z projektem instalacji c.o.

#### 6. Skład opału

W pomieszczeniu obok kotłowni zlokalizowany jest skład opału. Projektowany kocioł opalany pellets, eko groszkiem

#### 7. Izolacja antykorozyjna.

Przewody: wzbiórca, przelewowy, rura sygnalizacyjną i wzbiórca należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z „Instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich:

- oczyścić szczotkami stalowymi
- zmyć odrdzewiaczem np. „Fosol”
- malować farbą podkładową np. „Cynkol” o symbolu handlowym 11/93/08 (symbol wg SWA-2221-004-950) – jedna warstwa
  - malować emalią nawierzchniową ftalową o symbolu handlowym 240/91/09 (symbol wg SWA-3161-000-850) – jedna warstwa

Konserwacja powłoki malarskiej.

Stan powłoki należy kontrolować, co 12 miesięcy. Nie dopuszczać do zanieczyszczenia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki. Prace konserwacyjne powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-71/H-97053.

#### 8. Izolacja termiczna.

Sieć przewodów technologicznych kotłowni należy izolować otulinami z pianki poliuretanowej typu THERMAFLEX FRZ w płaszczu z PCV.

Izolacja rurociągów zgodnie z normą PN-B-02421:2000

Grubość izolacji wynosi odpowiednio:  $dn < \varnothing 40 \text{ mm}$  – 25 mm

Dodatkowo przewidziano izolację termiczną kanałów nawiewnych. Kanał w całości należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej gr. 30 mm z płaszczem z folii aluminiowej.

#### 9. Zabezpieczenie przejść instalacyjnych przez ściany i stropy.

Przejścia rur przez ściany oddzielenia p.poż. uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną o odporności ogniowej 120 min :

- dla rur niepalnych – elastyczną masą uszczelniającą np. typ CP 601S .

Wyżej wymienione masa uszczelniająca zapewnia zabezpieczenie o klasie odporności ogniowej powyżej 60 min – F2.

#### 10. Wytyczne branżowe

##### 10.1. Branża budowlana

- Ściany i stropy pomiędzy kotłownią, a pomieszczeniami użytkowymi o odporności ogniowej EI60 min, ściany i stropy składu węgla o odporności ogniowej EI120 min. Stropy w wykonaniu dymoszczelnym.
- Pomieszczenie kotłowni od strony pomieszczeń użytkowych zabezpieczyć akustycznie.
- Drzwi wejściowe do kotłowni należy zamontować z materiału niepalnego o odporności EI30 min samozamykające szerokości min. 100 cm, otwierane na zewnątrz, wyposażone w zamknięcie bezklamkowe i otwierające się od wewnątrz pod naciskiem, drzwi wejściowe do

składu paliwa zamontować o odporności EI60 min, szerokości min 100 cm otwierane na zewnątrz .

- Okna przewidzieć otwierane.
- Zamontować oświetlenie naturalne ( powierzchnia doświetlenia naturalnego  $\sim 1,1\text{m}^2$ ).
- Posadzkę w kotłowni przewiduje się jako nieścieralną np. z lastrico ze spadkiem 1% w kierunku wpustu i studzienki schładzającej.
- Zaprojektować fundament o wysokości 7,0 cm pod kotły , wymiar fundamentu zgodnie z częścią graficzną
- Wykonać otwory montażowe w ścianie dla potrzeb wentylacji nawiewnej lub przystosować istniejące.
- Ściany w kotłowni winny być malowane do wysokości 2,0 m farbą olejową lub wyłożone glazurą. Powyżej wysokości 2 m ściany należy pomalować farbą emulsyjną. Sufit należy pomalować farbą akrylową.
- Wykonać otwory instalacyjne dla przewodów kominowych, wentylacji i orurowania

## 10.2 Prace instalacyjne

- Montaż kotłów w pomieszczeniu kotłowni powinien być wykonany przez osobę uprawnioną
  - wykonać podłączenia do instalacji wewnętrznych c.o.
- 

## 11. Uwagi końcowe

- Przewody technologiczne kotłowni z rur stalowych czarnych bez szwu wg. PN-80/74219.
- Urządzenia montować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta.
- Instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych, podejścia pod zawór wypływowy ze złączką do węża z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych.
- Łączenie rurociągów stalowych czarnych przez spawanie
- Po zmontowaniu kotłowni należy wykonać próbę hydrauliczną rurociągów „na zimno” – na ciśnienie 0.9 MPa (przy odłączonych urządzeniach typu kotły, naczynia przeponowe).
- Całość płukać do uzyskania zadawalającego efektu. ( Płukanie w części rozbudowywanej wykonać przy zdemontowanych urządzeniach).
- Po zakończeniu wszystkich prac kotłownię należy poddać próbie „na gorąco” przez okres minimum 72 godz.
- Instalację zaizolować otulinami typu THERMAFLEX FRZ zgodnie z normą PN-B-02421:200.
- Oznakowania płaszcza izolacji wg PN-70/N-01270.
- Znakowanie opaskowe rurociągów wykonać za pomocą opasek dwubarwnych.
- Wykonać znaki kierunku przepływu czynnika
- Wszystkie przejścia instalacyjne z kotłowni i składu paliwa w wykonaniu dymoszczelnym o odporności ogniowej równej odporności przegrody, przez którą przechodzą.
- Roboty montażowe rurociągów, próby i odbiory prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych – COBRI INSTAL. Zeszyt nr g z maja 2003r.”
- Próbę ciśnieniową kotła i instalacji wykonać na ciśnienie 6,0 bar.
- Przed odbiorem uzyskać opinię kominiarską dotyczącą przewodów spalinowych i wentylacyjnych.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75/2002 z późniejszymi zmianami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część

II – Instalacje sanitarne i przemysłowe, z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa stałe.

## CZ. 2 OBLICZENIA DO PROJEKTU TECHNOLOGII KOTŁOWNI NA PALIWA STAŁE

### 1. Bilans cieplny

Lp.	Wyszczególnienie	Zapotrzebowanie na moc cieplną w [kW] – zima
1	2	3
1	Centralne ogrzewanie grzejnikowe	21,4
	RAZEM:	21,4

### 2. Dobór kotła

Zapotrzebowanie ciepła 25 kW.

Przykładowo dobrano jeden kocioł wodny na paliwo stałe niskoparametrowy z podajnikiem na Eko groszek i pellets o znamionowej mocy cieplnej 25kW , z wentylatorem nadmuchowym, regulatorem mikroprocesorowym sterującym pracą pomp, temperaturą wody w kotle i pracą wentylatora nadmuchowego.

### 3. Skład paliwa

Kotły przystosowane są do spalania Eko groszku i pellets itp.

W pomieszczeniu składu paliwa należy wykonać wentylację grawitacyjną wywiewną. Kratek wywiewną 14x20 cm należy umieścić pod stropem pomieszczenia.

### 4. Obliczanie wentylacji nawiewnej i wywiewnej kotłowni

Aby zapewnić normalny proces spalania w kotłach należy dostarczyć niezbędną ilość powietrza zewnętrznego za pomocą kanału nawiewnego (zetowego). Dodatkowo pomieszczenie kotłowni winno być zaopatrzone w sprawnie działającą wentylację grawitacyjną wyciągową, zapewniającą niezbędną krotność wymiany powietrza.

#### 4.1. Dane ogólne

- zapotrzebowanie ciepła	25kW
- moc kotła	150kW
- sprawność kotłów	85%
- temperatura spalin	$\geq 220^{\circ}\text{C}$

#### 4.2. Zapotrzebowanie powietrza dla wentylacji kotłowni.

Zgodnie z PN-B-02411 minimalna powierzchnia przewodu nawiewnego do kotłowni na paliwa stałe wynosi 50% przekroju komina.

$$F_n = 0,5 \times 280 = 140 \text{ cm}^2$$

Dobrano przewód nawiewny zetowy 300x200 mm izolowany termicznie. Kanał zakończony jest czerpnią ścienną o wymiarach 300x200 mm.

Niezbędną powierzchnią kanału wywiewnego wynosi 0,25 przekroju komina.

$$F_w = 0,25 \times 280 = 70 \text{ cm}^2$$

Dla wentylacji wywiewnej kotłowni projektuje się kratkę wywiewną o wymiarach 200x140mm.

Lokalizacja kanałów nawiewnego i wywiewnego zgodna z częścią rysunkową opracowania.

### 5. Obliczanie wielkości komina

Zgodnie z karta katalogową kotłów odprowadzanie spalin poprzez

Króciec o średnicy 200 mm . Komin systemowy .

#### 6. Dobór pompy obiegowej instalacji grzewczej

$Q = 25 \text{ kW}$

$G_{PM} = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagana wysokość podnoszenia  $H = 4,10 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę np. ALPHA226-60180 G1 1/2" 26W/230-240V,

#### 7. Dobór pompy ładującej wymiennik płytowy

$Q = 25 \text{ kW}$

$G = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagana wysokość podnoszenia  $H = 3,5 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę np. ALPHA226-60180 G1 1/2" 20W/230-240V

#### 8. Dobór naczynia wzbiórczego i zaworów bezpieczeństwa

Kotły:

Łączna pojemność instalacji wynosi:  $\sim 350 \text{ dm}^3$

Minimalna pojemność naczynia wzbiórczego otwartego

$V_u = 1,1 V \times \rho_1 \times \Delta v = 1,1 \times 0,3 \times 999,79 \times 0,0195 = 8,3 \text{ dm}^3$

Dobrano naczynie wzbiórcze systemu otwartego o pj.  $V_c = 12,2 \text{ dm}^3$

$d_{RB} = 8,08 \times \sqrt[3]{Q}$      $d_{rw} = 8,08 \times \sqrt[3]{25} = 15,29 \text{ mm}$

Dobrano rurę wzbiórczą/bezpieczeństwa DN25mm

#### 9. Dobór wymiennika ciepła

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku  $21,4 \text{ kW}$ ,

Temperatura czynnika grzewczego po stronie instalacji wynosić będzie  $70/50^\circ\text{C}$ , po stronie sieci  $80/60^\circ\text{C}$ .

Dla potrzeb c.o. zamontować wymiennik płytowy CBH18-15H  $V = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$

Instalację c.o. w projektowanym budynku zabezpieczyć naczyniem wzbiórczym zamkniętym typu N25 z szybkozłączem..

Wymiennik ciepła zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa typu 1915  $\phi 15$ ..

Montaż urządzeń zgodnie z częścią graficzną.

#### 10. Dobór zestawu do zmiękczenia wody

Zgodnie z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” woda w obiegu grzewczego musi spełniać poniższe wymagania:

- Wartość pH – 8,5
- Zawartość chlorków  $< 20 \text{ mg/l}$
- Zawartość tlenu max.  $< 500 \text{ m/S/cm}$  przy temp  $25^\circ\text{C}$
- Twardość ogólna max. Wody-  $0,72 \text{ mval/dm}^3$
- Zawiesina mechaniczna max-  $3,0 \text{ mg/dm}^3$

## VI. WENTYLACJA MECHANICZNA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacji wentylacji mechanicznej i obejmuje rozwiązania projektowe dla następujących instalacji:

- instalacja wentylacji mechanicznej dla sali: zebrań, zajęć grupowych, czytelní, pomieszczenia administracyjnego i formowania posiłków
- instalacja wentylacji pomieszczeń węzłów sanitarnych budynku
- instalacja wentylacji - okap kuchenny.

### 1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

Parametry powietrza zewnętrznego

LATO - temperatura  $t_w =$  nie określa się

- wilgotność  $\phi_w =$  nie określa się

ZIMA - temperatura  $t_w = +20^{\circ}\text{C}$  - pomieszczenia socjalno-administracyjne

- wilgotność  $\phi_w =$  nie określa się

Ilość powietrza dla wentylacji obliczono na podstawie warunku minimalnej ilości powietrza na osobę.

W pomieszczeniach WC ilości powietrza wentylacyjnego obliczono na podstawie krotności wymian powietrza na przybór. W pozostałych pomieszczeniach krotności określono zgodnie z obowiązującą normą PN-83/B-03430 i warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki Dz.U. nr 75 z 2002 r.

Założenia do obliczeń:

Projekt wentylacji uwzględnia:

- parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420 i PN-82/B-02403
- temperatura powietrza w okresie zimowym wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna powietrza w okresie zimowym wynosi 100%
- temperatura powietrza w lecie wynosi  $+30^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna powietrza 45%

Ilość powietrza zewnętrznego policzono wg PN-83/B-3430, PN-83/B-03430/Az3:2000.

1. Dla pomieszczeń sali zebrań, zajęć grupowych, czytelní, pomieszczenia administracyjnego zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej bytowej zapewniającą minimalną ilość powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach w wysokości  $20\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{osobę}$ .

2. Dla pomieszczeń WC ogólnodostępnych zostanie zaprojektowana instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej zapewniająca ilość powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach w wysokości min. 5 wymian powietrza w ciągu godziny.

Nawiew powietrza kompensującego projektuje się poprzez kratki kontaktowe umieszczone w drzwiach.

Dla wentylacji pomieszczeń sali zebrań, zajęć grupowych, czytelní, pomieszczenia administracyjnego zaprojektowano system wentylacji mechanicznej składający się z:

- nawiewnika podciśnieniowy okienny i ścienny, dwusystemowy
- kratka wyciągowa, higrosterowana i czujnikiem ruchu -BXC275, zbiorczy wentylator komutatorowy, wyciągowy z wytlumieniem akustycznym VAM767

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń przewiduje się przez montowane w stolarce okiennej nawiewniki dwusystemowe z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza i nawiewniki ścienne.

Wyciąg powietrza z ww. pomieszczeń realizowany będzie za pomocą trzech jednostek wentylatora zbiorczego VAM, połączonego z kratkami wyciągowymi BXC za pomocą przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM.

Wszystkie kratki BXC wyposażone są w czujnik wilgotności, który otwiera lub zamyka przepustnicę umieszczoną w kratce w funkcji poziomu wilgotności względnej wentylowanych pomieszczeń. Montaż wentylatora VAM przewidziano w miejscowej obudowie wentylowanych pomieszczeń.

Wywiew powietrza z WC realizowany za pomocą wentylatora kanałowego TD250-100 lub wentylatorów osiowych montowanych bezpośrednio na kratkach wentylacji grawitacyjnej. Wyrzut powietrza z wentylatora VAM i TD zaplanowano bezpośrednio do projektowanych kanałów wentylacji zakończonych na dachu kratkami wentylacyjnymi.

W pomieszczeniu formowania posiłków nad kuchnią należy zamontować okap z wentylatorem wyciągowym.

Lokalizacja urządzeń zgodnie z częścią graficzną.

Nad drzwiami wejściowymi zaprojektowano kurtynę powietrza eklektyczną WING E100 o mocy 2/4/6 kW 3x400V.

## **VII. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.**

### **1. Zabezpieczenie przejść instalacyjnych przez ściany i stropy.**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymagana dla tych elementów.

Przejścia rur przez ściany, stropy i elementy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody:

- dla rur niepalnych - elastyczną masą uszczelniającą typ CP 601S
- dla rur palnych dla średnic  $\leq \phi 25\text{mm}$  - masą ogniochronną typ CP 611A
- dla rur palnych dla średnic  $\geq \phi 32\text{mm}$  - zastosować osłony ogniochronne typ CP644

### **2. Zabezpieczenie przejść instalacji kanalizacji przez ściany i stropy.**

Na przejściu instalacji kanalizacji przez ściany i stropy wydzielenia p.poż. należy zamontować obejmy pożarowe systemowe o odporności ogniowej tych ścian i stropów.

## **VIII. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE.**

### **1. Branża elektryczna.**

- doprowadzić zasilanie do pomp, kurtyny elektrycznej, kotła, wentylatorów

### **UWAGI KOŃCOWE.**

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Zapewnić zasilanie elektryczne wszystkich projektowanych urządzeń.
3. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia.
4. Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

**UWAGA: Podane w powyższym opisie nazwy handlowe i nazwy producentów należy traktować jako odniesienie. Dopuszcza się stosowanie materiałów budowlanych zamiennych pochodzących od innych producentów pod warunkiem zapewnienia co najmniej: takiej samej jakości oraz odpowiednich certyfikatów, świadectw i zezwoleń do stosowania w budownictwie.**

Opracował  
Mgr inż. K. Chodacka  
04-2017 r