



autorskie  
biuro  
architektoniczne

ARCH. WŁADYSŁAW MARKULIS

Autorskie Biuro  
Architektoniczne  
arch. Władysław Markulis

Adres: *ul. Kościuszki 11/201  
25-310 Kielce  
tel/fax 041 344 29 87*

**TEMAT: REMONT BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W  
GRABOWCU gm. CHMIELNIK  
Nr ew. działki 363**

**PROJEKT BUDOWLANY  
I WYKONAWCZY**

**Wewnętrznych instalacji wod. - kan., c.w.u. i c.o. z kotłownią  
węglową oraz instalacji wentylacji**

**Inwestor:**

**Gmina Chmielnik  
Plac Kościelny 5  
26-020 Chmielnik**

Projektant: Janusz Ławicki  
upr. nr 32/77

Sprawdzający: mgr inż. Grażyna Wojsa  
upr. nr 220/85

Kielce - maj 2010 r.

## OPRACOWANIE ZAWIERA

A. Część ogólna	str. nr 3
B. Opis techniczny	
1. Opis wewnętrznej instalacji wod.-kan. i obliczenia	str. nr 4-8
2. Opis instalacji c.o.	str. nr 8-9
3. Opis i obliczenia instalacji technologicznych kotłowni węglowej	str. nr 9-14
4. Opis instalacji wentylacyjnych i obliczenia wentylacji	str. nr 14-15
C. Wykaz elementów i urządzeń wentylacyjnych	str. nr 15-16
D. Obliczenia wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej	str. nr 17-18
E. Wykaz urządzeń kotłowni	str. nr 19-20
F. Rysunki:	
1. Plan sytuacyjny	skala - 1: 500      rys. nr 1      str. nr 21
2. Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala - 1: 100      rys. nr 2      str. nr 22
3. Rzut parteru - instalacja wodociągowa	skala - 1: 100      rys. nr 3      str. nr 23
4. Rzut piętra - instalacja wodociągowa i kanalizacji	skala - 1: 100      rys. nr 4      str. nr 24
5. Rzut parteru - instalacja c.o.	skala - 1: 100      rys. nr 5      str. nr 25
6. Rzut piętra - instalacja c.o.	skala - 1: 100      rys. nr 6      str. nr 26
7. Schemat technologiczny kotłowni węglowej	skala - ----      rys. nr 7      str. nr 27
8. Rzut kotłowni węglowej	skala - 1: 50      rys. nr 8      str. nr 28
9. Przekrój kotłowni A-A	skala - 1: 50      rys. nr 9      str. nr 29
10. Szczegóły rozdzielaczy grzejnikowych	skala - ----      rys. nr 10      str. nr 30
11. Rzut parteru- instalacja wentylacji.	skala - 1: 100      rys. nr 11      str. nr 31
12. Rzut piętra- instalacja wentylacji	skala - 1: 100      rys. nr 12      str. nr 32
13. Przekrój wentylacji A-A	skala - 1: 50      rys. nr 13      str. nr 33
G. Załączniki	
1. Uprawnienia budowlane nr 32/77	str. nr 34
2. Uprawnienia budowlane nr 220/85	str. nr 35
3. Zaświadczenie o przynależności do Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr SWK/IS/0376/01	str. nr 36
4. Zaświadczenie j.w. nr SWK/IS/0760/01	str. nr 37

## **A. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **A-1 Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie :

1. Zlecenia inwestora - Gmina Chmielnik, 26-020 Chmielnik, PL. Kościelny 5.
2. Istniejące przyłącze wodociągowe i istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej.
3. Projektu budowlanego architektury i konstrukcji
4. Inwentaryzacji dla celów projektowych
5. Obowiązujących norm , normatywów i literatury fachowej.

### **A-2 Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest remont istniejącego budynku świetlicy wiejskiej w Grabowcu gm. Chmielnik, dz. nr Ew. 363.

Budynek posiada istniejące przyłącze wodociągowe Ø40 PE, które będzie nadal zasilać remontowaną i częściowo przebudowywaną wewnętrzną instalację wodociągową.

Dla budynku zostanie zaprojektowana wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej.

Niniejsze opracowanie obejmuje tylko wewnętrzną instalację wody zimnej od wejścia przyłącza do budynku i ciepłej z projektowanych dla budynku elektrycznych ogrzewaczy c.w.u. Podobnie zakres opracowania instalacji kanalizacji sanitarnej obejmuje wewnętrzne poziomy kanalizacji w remontowanym budynku, do istniejącego przykanalika, a następnie istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

W niniejszym opracowaniu ujęto również instalację centralnego ogrzewania świetlicy, instalacje wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej oraz instalacje technologiczne kotłowni węglowej dla budynku.

Instalacja ogrzewania przedstawia rodzaj i sposób ogrzewania poszczególnych pomieszczeń budynku oraz rodzaj i wielkość dobranych urządzeń grzejnych.

W opracowaniu przedstawiono rozwiązania wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewnej dla pomieszczeń sanitariatów, sal świetlicy, pokoju socjalnego oraz pomieszczeń sklepu z zapleczem. Opracowanie zawiera również obliczenia dobranych urządzeń wentylacyjnych, w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy i obowiązujące normy.

## **B. OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego i wykonawczego wewnętrznej instalacji wod.-kan., c.w.u., c.o. z kotłownią węglową oraz instalacji wentylacyjnych dla remontowanego budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Grabowiec, dz. nr ewid. 363, gm. Chmielnik

### **1. Opis wewnętrznej instalacji wod.-kan. i obliczenia**

#### **1.1 Instalacja wody zimnej**

W projektowanym budynku świetlicy wystąpi zapotrzebowanie wody na następujące cele :

- sanitarno - higieniczne
- porządkowe
- p.poż.

Woda zimna dla istniejących pomieszczeń higieniczno-sanitarnych świetlicy jest doprowadzona istniejącym przyłączem wodociągowym Ø40 PE. Wejście wodociągu do budynku istnieje w pomieszczeniu porządkowym nr 1.17.

Woda zimna w budynku będzie doprowadzona do projektowanych pomieszczeń: pokoju socjalnego świetlicy, pomieszczeń WC, porządkowego, do pomieszczenia sklepu, sanitariatu sklepu oraz kotłowni i sanitariatu kotłowni. Przewody wodociągowe prowadzić ze spadkiem 3‰ do punktów odwodnień, które stanowić będą punkty czerpalne. Woda zimna rozprowadzona będzie do wszystkich przyborów sanitarnych oraz punktów czerpalnych. Na odgałęzieniach od przewodów głównych (poziomów) projektuje się zawory odcinające kulowe, zawory te będą również w podejściach do przyborów sanitarnych.

Pomiar wody dla budynku odbywa się za pomocą istniejącego wodomierza zlokalizowanego w studziencie wodomierzowej na zewnątrz budynku. W razie potrzeby opomiarowania poszczególnych lokali należy zamontować wodomierze lokalne na odgałęzieniach zasilających te lokale.

Projektowaną wewnętrzną instalację wody zimnej w budynku wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych.

Przewody rozprowadzające, piony i podejścia do baterii czerpalnych prowadzić w bruzdach podtynkowych. Przewody prowadzone w bruzdach przed zatynkowaniem zaizolować okładzinami z pianki poliuretanowej gr. 10 mm.

Uzbrojenie instalacji stanowić będą zawory odcinające kulowe montowane w podejściach, oraz mosiężna chromowana armatura czerpalna przy przyborach.

Po wykonaniu instalację poddać ciśnieniowej próbie szczelności oraz płukaniu i dezynfekcji.

#### **Zapotrzebowanie wody dla projektowanego budynku :**

- obliczenia zapotrzebowania wody dokonano w oparciu o Rozporządzenie Rady Ministrów nr 70 z dn. 14.01.2002 r.- Dz. U. nr 8 z 2002 r.

- ilość pracowników - 2 os.
- zapotrzebowanie wody na jednego prac. - 15 dm<sup>3</sup>/os, d
- ilość osób korzystających ze świetlicy - 24 os.
- zapotrzebowanie wody na jedną osobę - 15 dm<sup>3</sup>/os, d

- dobowe zapotrzebowanie wody

$$G_{d \text{ \u015b}r.} = (2 \times 15) + (24 \times 15) = 390 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,39 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$G_{d \text{ max}} = G_{d \text{ \u015b}r.} \times N_d = 390 \times 1,5 = 585 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,58 \text{ m}^3/\text{d}$$

- godzinowe zapotrzebowanie wody

$$G_{h \text{ \u015b}r.} = \frac{585}{8} \approx 73 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,07 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$G_{h \text{ max}} = G_{h \text{ \u015b}r.} \times N_h = 73 \times 3,0 \approx 220 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### Zapotrzebowanie wody dla cel\u00f3w porz\u0105dkowych.

$F = 41,1 \text{ m}^2$  - powierzchnia zmywalna

$q = 1,5 \text{ dm}^3/\text{m}^2, \text{d}$  - zapotrzebowanie wody do zmywania posadzek

- dobowe

$$G_d = F \times q \times 24 = 41,1 \times 1,5 \approx 60 \text{ dm}^3/\text{d}$$

- godzinowe

$$G_h = \frac{G_d}{24} = \frac{60}{24} = 2,5 \text{ dm}^3/\text{h}$$

#### Sumaryczne zapotrzebowanie wody dla \u015bwietlicy:

- dobowe

$$G_{d \text{ \u015b}r.} = 0,39 + 0,06 = 0,45 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$G_{d \text{ max}} = 0,58 + 0,06 = 0,64 \text{ m}^3/\text{d}$$

- godzinowe

$$G_{h \text{ \u015b}r.} = 0,07 + 0,03 = 0,10 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$G_{h \text{ max}} = 0,22 + 0,03 = 0,25 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Maksymalne sekundowe zapotrzebowanie wody, kt\u00f3re ma wp\u0142yw na wielko\u015b\u0107 istniej\u0105cego wodomierza (obliczone dla wszystkich przybor\u00f3w sanitarnych \u015bwietlicy), zgodnie z PN-92/B-01706 obliczone z ilo\u015bci zamontowanych przybor\u00f3w wyniesie :

wyposa\u017cenie budynku w punkty czerpalne

- ust\u0119p -  $5 \times 0,13 = 0,65 \text{ dm}^3/\text{s}$
  - umywalka -  $8 \times 0,14 = 1,12 \text{ dm}^3/\text{s}$
  - zlewozmywak -  $1 \times 0,14 = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$
  - zlew -  $1 \times 0,14 = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$
  - zaw\u00f3r czerpalny -  $4 \times 0,30 = 1,20 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Razem :  $q_n = 3,25 \text{ dm}^3/\text{s}$

Miarodajny przep\u0142yw wody dla budynku oblicza si\u0119 dla  $\Sigma q_n = 3,25 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times (3,25)^{0,45} - 0,14 = 1,02 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### Zapotrzebowanie wody na cele p.poż

W instalacji wewnętrznej projektuje się 2 hydranty  $\varnothing 25$  zlokalizowane przy ciągach komunikacyjnych budynku. Zgodnie z normą PN-B-02865 przyjęto jednoczesną pracę dwóch hydrantów p.pożarowych  $\varnothing 25$  mm do akcji p.pożarowej.

$$q_{p.poż.} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Istniejący wodomierz powinien mieć przepustowość obliczoną w oparciu o PN-92/B-01706.

$$q_w = (2,0 + 0,15 \times 1,02) = 2,20 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Istniejący zestaw wodomierzowy zlokalizowany jest na zewnątrz w istniejącej studzience wodomierzowej.

## **1.2 Instalacja wody ciepłej**

Ciepła woda dla potrzeb higieniczno - sanitarnych oraz porządkowych przygotowywana będzie w elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczach wody.

Ciepła woda doprowadzona będzie do przyborów sanitarnych w pomieszczeniu socjalnym, w węzłach higieniczno - sanitarnych, oraz zlewu w pomieszczeniu porządkowym i kotłowni.

Dla pomieszczenia socjalnego woda ciepła będzie przygotowywana w elektrycznym pojemnościowym podgrzewaczu wody ciśnieniowym, o pojemn. 30 l, N = 1,8 kW, zasilanie ~230V, np. typu WIKING, prod. BIAWAR - Białystok. W pomieszczeniu porządkowym również przewidziano podgrzewacz pojemnościowy ciśnieniowy, o pojemn. 10 l, N = 1,8 kW, zasilanie ~230V. W pozostałych pomieszczeniach wyposażonych w umywalki zastosować ogrzewacze wody bezciśnieniowe nadumywalkowe o pojemn. 5 l, N = 2,4 kW, zasilanie ~230V.

### Zapotrzebowanie ciepłej wody dla celów sanitarno-higienicznych i porządkowych budynku świetlicy.

Ilość wody dla celów higieniczno-sanitarnych i porządkowych przyjęto wg norm i wytycznych. Tak więc zapotrzebowanie ciepłej wody dla budynku świetlicy będzie wynosić:

- ilość osób korzystających ze świetlicy -  $2 + 24 = 26$  os.

- zapotrzebowanie wody ciepłej na osobę -  $2,0 \text{ dm}^3/\text{os.},d$

- dobowe

$$G_{dśrc.w.u.} = 26 \times 2,0 = 52 \text{ dm}^3/d = 0,052 \text{ m}^3/d$$

$$G_{dmaxc.w.u.} = 52 \times 1,5 \approx 80 \text{ dm}^3/d = 0,08 \text{ m}^3/d$$

- godzinowe

$$G_{hśrc.w.u.} = \frac{80}{8} = 10 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$G_{hmaxc.w.u.} = 10 \times 3,0 = 30 \text{ dm}^3/\text{h}$$

- zapotrzebowanie wody dla celów porządkowych przyjęto 50% zapotrzebowania wody ogólnej

$$G_d = 30 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$G_h = 15 \text{ dm}^3/\text{h}$$

### Sumaryczne zapotrzebowanie wody ciepłej dla świetlicy:

- dobowe

$$G_{d\text{śr.c.w.u.}} = 52 + 30 = 82 \text{ d m}^3/\text{d}$$

$$G_{d\text{max c.w.u.}} = 80 + 30 = 110 \text{ dm}^3/\text{d}$$

- godzinowe

$$G_{h\text{śr.c.w.u.}} = 10 + 15 = 25 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$G_{h\text{maxc.w.u.}} = 30 + 15 = 45 \text{ dm}^3/\text{h}$$

### **1.3 Kanalizacja sanitarna**

Ścieki sanitarne z projektowanych przyborów odprowadzane są siecią kanalizacji sanitarnej do istniejącego przykanalika zlokalizowanego na działce remontowanego budynku, a następnie do istniejącej sieci kanalizacyjnej.

Projektowaną wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC, klasy N o wydłużonych kielichach, uszczelnionych za pomocą uszczelki gumowych.

Producent np.: Pipe Life Polska, Kartoszyno, 84-100 Karlikowo lub Wavin Metalplast - Buk Rury w ziemi układać na podsypce piaskowej grub. 10 cm.

Zасыпkę wykopów prowadzić ręcznie starannie ubijając warstwami ziemię pozbawioną kamieni i zanieczyszczeń stałych.

Z projektowanych bądź wymienianych przyborów sanitarnych, tam gdzie to możliwe należy podejścia kanalizacyjne włączyć w istniejące poziomy kanalizacji sanitarnej. Natomiast w przypadku braku możliwości podłączenia kanalizacji zaprojektowano urządzenia podnoszące ścieki do poziomu spływu grawitacyjnego:

- z pomieszczeń WC nr 1.3, 1.4 i 1.12 - agregat podnoszący ścieki Sololift + WC,

$$N = 0,3 \text{ kW}, \sim 230 \text{ V}$$

Uzbrojenie projektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej stanowić będą przybory sanitarne w typach i kolorach zależnych od upodobań inwestora.

Projektowane pionowe kanalizacyjne zaopatrzyć w rury wywiewne wyprowadzone ponad dach budynku bądź zawory napowietrzająco - odpowietrzające oraz rewizje.

Piony obudować, podejścia do przyborów prowadzić w brzdach ściennych lub obudować płytami gipsowo - kartonowymi.

Po wykonaniu instalację przepłukać, sprawdzić drożność, oraz poddać próbie szczelności przez napełnienie wodą i dokładne sprawdzenie wszystkich złącz.

Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych z budynku przyjęto równą ilości pobieranej wody i będzie wynosić:

$$G_{d\text{śr.}} = 0,45 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$G_{d\text{max}} = 0,64 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$G_{h\text{śr.}} = 0,10 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$G_{h\text{max}} = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **UWAGA :**

Całość robót wykonywać zgodnie z projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, cz. II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

#### **1.4 Materiały i wykonawstwo robót**

Instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnich wg PN-80/H-74200 typ S - OC z materiału 10BX gwintowanych. Instalację wody ciepłej wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze wzmocnionym ocynkiem Ecp wg tymczasowych wytycznych TWT - 2 lub z rur PE.

W instalacji wodociągowej projektuje się :

- zawory odcinające wodociągowe kulowe
- zawory czerpalne ze złączką do węża Ø15
- bateria umywalkowa ścienna
- baterią zlewozmywakową ścienną
- zawory kątowe do płuczek ustępowych z rozetkami i wężykiem przyłącznym

Przewody wody zimnej i ciepłej zaizolować przeciw potnieniu otuliną z pianki poliuretanowej gr 10 mm, np. Steinonorm 310 z folią PVC lub Thermaflex.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PVC np. prod. WAVIN Metalplast Buk lub Pipe Life Polska. Na pionach projektuje się czyszczaki PVC , rury wywiewne PVC lub zawory napowietrzające.

W instalacji kanalizacyjnej projektuje się następujące przybory:

- wpusty ściekowe z polipropylenu Ø50 z rusztem
- umywalki fajansowe 50 cm z otworami, z półpostumentem, z syfonami butelkowymi
- miski ustępowe Compact z deską sedesową
- miskę ustępową dla inwalidy dł. 70 cm, z deską sedesową z pokrywą dla niepełnospraw.
- zlewy blaszane emaliowane, z syfonem butelkowym
- zlewozmywak w pomieszczeniu socjalnym.

## **2. Opis instalacji c.o.**

### **2.1 Instalacja c.o.**

Projektuje się niskoparametrową instalację c.o. zasilaną z projektowanej dla budynku kotłowni węglowej zlokalizowanej na parterze. Będzie ona przygotowywać ciepło na potrzeby instalacji c.o..

Zaprojektowano instalację c.o. wodną pompową o parametrach 80/60 °C. Instalacja zasilana będzie czynnikiem grzejnym- wodą , przygotowywaną w projektowanej kotłowni węglowej. Projektuje się instalację wodną pompową systemu otwartego, zabezpieczoną naczyniem wzbiorczym systemu otwartego, zlokalizowanym na poziomie poddasza. Poziomy instalacji c.o. od kotłowni prowadzić pod stropem parteru. Na poziomach zaprojektowano trzy odgałęzienia zasilające rozdzielacze grzejnikowe. Na odgałęzieniach c.o. zasilających poszczególne kondygnacje zamontować rozdzielacze mosiężne do połączeń grzejnikowych, z których będzie doprowadzany czynnik grzejny do poszczególnych grzejników.

Rozdzielacze umieścić w szafkach rozdzielaczowych zamontowanych we wnękach ściennych lub natynkowych, nad posadzką. Przewody c.o. prowadzić od rozdzielacza - w posadzce w osłonie z „peszla”. Podejścia do grzejników od dołu. Zawory odcinające dla poszczególnych obiegów zamontować przy rozdzielaczach grzejnikowych, w szafkach rozdzielaczowych.

Instalacje budynku odpowietrzać się będą za pomocą odpowietrzników automatycznych na pionach, przy rozdzielaczach oraz przy grzejnikach. Odwodnienia przy rozdzielaczach i w kotłowni, w najniższych punktach instalacji. Ciśnienia w instalacji zostaną wyrównane przy rozdzielaczach grzejnikowych oraz za pomocą termostatycznych zaworów grzejnikowych. Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe PURMO-Rettig typu CV - zasilane od dołu. Standardowo grzejniki te zasilane są z prawej strony. W przypadku konieczności zasilania grzejnika z lewej strony należy zaznaczyć to w zamówieniu.



### Bilans ciepła dla potrzeb c.o. :

$$Q_{c.o.bud.} = 24\,340\text{ W}$$

## 3. Opis i obliczenia instalacji technologicznych kotłowni węglowej

### 3.1 Opis instalacji kotłowni

W remontowanym budynku świetlicy wiejskiej, na parterze zlokalizowano pomieszczenie, które zostało wykorzystane na potrzeby kotłowni węglowej. Przygotowywany czynnik grzewczy w remontowanej kotłowni zasilać będzie w ciepło remontowaną instalację c.o. W remontowanej kotłowni węglowej przygotowywany będzie czynnik grzewczy – woda o parametrach 80/60 °C. Obok pomieszczenia kotłowni zlokalizowane są pomieszczenia składu paliwa, oraz pomieszczenie gaszenia żużla.

### 3.2 Instalacja grzewcza kotłowni

W skład kotłowni wchodzi :

- jeden kocioł wodny stalowy węglowy typu UKS-G 33,  $Q = 33\text{ kW}$ , do przygotowania c.o. na paliwo – wszystkopalny
- pompa obiegowa instalacji grzejnikowej c.o. typu 25 POr 60C
- układ zabezpieczający kocioł i instalację wyposażony w naczynie wzbiorcze systemu otwartego typu A,  $V_u = 23,8\text{ dm}^3$ ,  $V_c = 30\text{ dm}^3$  zamontowane na poddaszu
- urządzenia regulujące , zabezpieczające i armatura odcinająca.

### 3.3 Wentylacja pomieszczenia kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną grawitacyjną. Nawiew projektuje się kanałem wentylacyjnym typu A/I 100x200 mm. Wywiew kanałem wentylacji grawitacyjnej o wym. 12 x 17 cm, typu Schiedel.

### 3.4 Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin z kotła projektuje się kominem ceramicznym typu Schiedel Rondo Plus. Dla kotła UKS-G 33 obliczono i dobrano komin o przekroju  $\varnothing 250$ . Kanał wentylacji wywiewnej też systemu Schiedel zlokalizowano wraz z innymi kanałami wentylacyjnymi w bloku obok komina.

Z kotła do komina spaliny doprowadzone będą czopuchem stalowym o przekroju kołowym, o wymiarach podanych przez producenta kotłów  $\varnothing 160\text{ mm}$ , np. z elementów kominowych jednościennych systemu MKS.

Wysokość komina projektuje się  $H = 11,04\text{ m}$  od poziomu posadzki w kotłowni. W dolnej części komina projektuje się otwór wyczystny oraz talerz na skropliny.

### 3.5 Doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków

Doprowadzenie wody do pomieszczenia kotłowni projektuje się z instalacji wodociągowej świetlicy wiejskiej. Woda zimna doprowadzona będzie do zaworu do napełniania instalacji

grzewczej typu SYR. Wodę doprowadzić również do zaworu ze złączką do węża oraz nad zlew kotłowni do baterii zlewowej.

Woda technologiczna spuszczone z instalacji grzewczych i kotła odpływać będzie projektowanym wpustem podłogowym do projektowanej studzienki schładzającej  $\phi 800$  mm,  $H = 1,0$  m. Ze studzienki woda odprowadzana będzie do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

### **3.6 Materiały i wykonawstwo robót**

Instalację kotłowni oraz instalację c.o. wykonać z rur rur miedzianych łączonych przez lutowanie lub rur PE wielowarstwowych łączonych za pomocą zgrzewania .

Projektowane przewody w kotłowni prowadzić ze spadkiem 5 ‰ w kierunku punktów odwodnień oraz w kierunku kotła. Projektowane poziomy c.o. prowadzić pod stropem parteru. Na poziomach c.o. wykonać odgałęzienia zasilające rozdzielacze do połączeń grzejnikowych na parterze i piętrze. Rozdzielacze segmentowe do połączeń grzejnikowych zamontować w szafkach wnękowych lub naściennych. Rury od rozdzielaczy do grzejników prowadzić w osłonie z „peszla”. Jako elementy grzejne w instalacji c.o. projektuje się grzejniki stalowe płytowe PURMO-Rettig typu CV - zasilane od dołu. Przy grzejnikach zastosować zawory grzejnikowe termostatyczne. Projektowane przewody prowadzić ze spadkiem w kierunku punktów odwodnień. W najwyższych punktach instalacji projektuje się odpowietrzenie przy pomocy automatycznych odpowietrzników ze stopką zaworową. Przewody rozprowadzające poziome i pionowe przy przejściach przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych .

Po wykonaniu całości instalacji należy je kilkakrotnie przepłukać, a następnie poddać próbie na ciśnienie i ciepło zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych ”cz. II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Czopuch zaizolować matami z wełny mineralnej gr. 50 mm.

### **3.7 Obliczenia kotłowni**

#### **3.7.1 Bilans ciepła**

Na podstawie niniejszego opracowania obliczono zapotrzebowanie ciepła dla budynku świetlicy wiejskiej:

- bilans ciepła pokrywany przez projektowaną kotłownię dla instalacji c.o. - **24 340 W**

#### **3.7.2 Dobór kotła dla c.o.**

Dobiera się jeden kocioł stalowy wszystkopalny, przygotowujący czynnik grzejny – wodę o temperaturze 80/60° C, obieg w układzie grzewczym – pompowy.

$$Q_K = 33000 \text{ W}$$

Dla obliczonego zapotrzebowania dobiera się kocioł wodny stalowy typu UKS-G (zmodernizowany UKS) przystosowany do spalania gorszych gat. węgla, miału, węgla brunatnego i drewna. Kocioł wyposażony jest w wentylator i mikroprocesorowy regulator sterujący pracą kotła. Dobrano kocioł UKS-G 33, prod. PPHU „KOTŁOSPAW” s.c., 63-300 Pleszew, ul. Szenica 38, tel. 062 597 14 78.

Dane kotła UKS-G 43:

- kocioł o wymiarach: szer.- 593 mm, głęb.- 1005 mm, wys.- 1305 mm, moc cieplna  $Q = 33$  kW.

### 3.7.3 Obliczenie pompy obiegowej c.o.

Dla instalacji c.o. dobiera się jedną pompę dla ogrzewania grzejnikami:

$$V_p = 1,15 \times \frac{Q_{c.o.} \times 60}{C_p \times (t_z - t_p) \times \mu} = 1,15 \times \frac{24,34 \times 60}{4,186 \times (80 - 60) \times 0,978} = 20,5 \text{ dm}^3/\text{min} = 1,23 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobiera się pompę typu 25 POr 60C o charakterystyce :  $V_p = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H_m = 1,0-4,8 \text{ m s.l.w.}$  bieg I-III, napięcie 1 ~ 230 V, praca na II-gim biegu,  $N_s = 65 \text{ W}$ , max 90 W, prod. LFP Leszno.

### 3.7.4 Zabezpieczenie zładu c.o.

Projektuje się dla kotłowni otwarty układ instalacji c.o. zabezpieczony naczyniem wzbiorczym systemu otwartego typu A oraz rurami bezpieczeństwa. Doboru naczynia dokonuje się w oparciu o normę PN-91/B – 02413 - „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego”, dla poniższych danych :

- Naczynie dla instalacji

- objętość zładu  $V = 0,60 \text{ m}^3$
- gęstość wody instalacyjnej  $\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$
- parametry czynnika grzejnego  $t_z/t_p = 80/60^\circ \text{ C}$
- temperatura początkowa  $t_z = + 10^\circ \text{ C}$
- przyrost objętości właściwej wody  $\Delta V = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$

Pojemność użytkowa naczynia :

$$V_u = 1,1 \times V \times \zeta_1 \times \Delta V = 1,1 \times 0,60 \times 999,7 \times 0,0224 \approx 15,0 \text{ dm}^3$$

Dobiera się naczynie wzbiorcze otwarte typu A o przekroju poziomym kołowym (PN-91/B-02413-I-2), o poj.  $V_c = 30,0 \text{ dm}^3$ ,  $V_u = 23,8 \text{ dm}^3$ , o wymiarach  $D_w = 316 \text{ mm}$ ,  $A = 390 \text{ mm}$ .

Osprzęt naczynia :

- rura bezpieczeństwa  $\varnothing 25$
- rura wzbiorcza  $\varnothing 25$
- rura przelewowa  $\varnothing 50$
- rura sygnalizacyjna  $\varnothing 15$

### 3.7.8 Dobór komina kotła

Dla projektowanego kotła typu UKS-G 33 o mocy 33 kW, projektuje się komin z elementów prefabrykowanych typu Schiedel Rondo Plus.

Obliczenie przekroju komina :

- teoretyczne zapotrzebowanie powietrza do spalania dla paliw stałych

$$L_t = \frac{1,633 \times Q_i}{1000} - 1,883 = \frac{1,633 \times 5500}{1000} - 1,883 = 7,2 \text{ kg/kg}$$

$Q_i$  - wartość opałowa paliwa

- jednostkowa masa spalin uzyskanych przy spalaniu 1 kg paliwa

$$m_s = 1 + \lambda \times L_t = 1 + 2 \times 7,2 = 15,4 \text{ kg/kg}$$

$\lambda$  - współczynnik nadmiaru powietrza  $\lambda = 1,6 \div 2,0$

- strumień masy przepływających spalin dla komina kotła UKS-G 33

$$m_{s1} = \frac{Q \times m_s}{\eta_p \times Q_i} = \frac{33000 \times 0,86 \times 15,4}{0,80 \times 5500} = 99,4 \text{ kg/s}$$

$Q$  - moc cieplna kotła

$m_s$  - jedn. masa spalin

$\eta_p$  - współcz. sprawności paleniska

$Q_i$  - wartość opałowa paliwa

- obliczenie przekroju komina kotła UKS-G 33

$h = 11,0 \text{ m}$  - wysokość komina

$m$  - parametr komina zależny od przekroju i wysokości

$$F = \frac{1,25}{m} \times \frac{m_{s1}}{\sqrt{h}} = \frac{1,25}{1314} \times \frac{99,4}{\sqrt{110}} = 0,030 \text{ m}^2$$

wg zaleceń producenta kotłów dobrano komin jednościagowy o średnicy  $\varnothing 250 \text{ mm}$ , przekroju  $F = 0,049 \text{ m}^2$  i zewn. wymiarach pustaka Schiedel  $48 \times 48 \text{ cm}$ . Wymiary czopucha wg danych producenta –  $\varnothing 160 \text{ mm}$ .

### 3.7.9 Wentylacja kotłowni

Dla pomieszczenia kotłowni projektuje się wentylację nawiewno – wywiewną grawitacyjną w oparciu o PN-87/B-02411 z 1988 r. – Kotłownie wbudowane na paliwo stałe.

#### Wentylacja nawiewna

$$F_n = 0,5 \times F_K = 0,5 \times 0,049 = 0,024 \text{ m}^2$$

Dla obliczonej powierzchni przyjęto kanał wentylacyjny nawiewny o wym.  $120 \times 200 \text{ mm}$ , z blachy stalowej oc. typu A/I.

#### Wentylacja wywiewna

Powierzchnia otworów wywiewnych powinna być równa co najmniej połowie powierzchni otworów nawiewnych.

$$F_w = 0,25 \times F_K = 0,25 \times 0,049 = 0,012 \text{ m}^2$$

Wywiew projektuje się kanałem wentylacji grawitacyjnej 12x17 cm, w pustaku wentylacyjnym typu Schiedel.

### 3.7.10 Odprowadzenie ścieków

Woda spuszczana z instalacji c.o. odprowadzana będzie do studzienki schładzającej Ø800. Ze studzienki woda odpływać będzie do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej.

### 3.7.11 Obliczenie ilości zużywanego paliwa

- ilość opału dla instalacji c.o. w ciągu roku

$$B = 0,95 \times \frac{Q_{c.o.} \times S_d \times (t_w - t_{zsr}) \times 24}{W_u \times \eta_w \times (t_w - t_z)} = 0,95 \times \frac{24,34 \times 193 \times (20 - 0,74) \times 24 \times 3600}{23000 \times 0,80 \times (20 + 20)} =$$

$$\approx 10090 \text{ kg/rok} = 10,1 \text{ t/rok}$$

$Q_{c.o.} = 24340 \text{ W}$  - zapotrzebowanie ciepła budynku  
 $S_d = 193$  - ilość dni sezonu opałowego  
 $t_{zsr} = + 0,74 \text{ }^\circ\text{C}$  - średnia temp. sezonu opałowego dla I strefy opałowej

### 3.7.12 Obliczenie powierzchni składu opału

- powierzchnia składu opału wynosi :

$$F = \frac{B}{\zeta_p \times h} (1 + a) = \frac{3400}{750 \times 1,5} (1 + 0,25) \approx 3,8 \text{ m}^2$$

$B$  - masa magazynowanego paliwa (przyjęto na 1/3 sezonu)  
 $\zeta_p = 750 \text{ kg/m}^3$  - gęstość nasypowa magazynowanego paliwa  
 $h = 1,5 \text{ m}$  - wysokość warstwy magazyn. paliwa  
 $a = 0,25$  - dodatek zwiększający ze względu na komunikację

Przyjęto jako skład opału pomieszczenie przylegające do ściany kotłowni o pow. 4,41 m<sup>2</sup>. Wejście do składu opału z zewnątrz i z kotłowni.

### 3.7.13 Obliczenie powierzchni składu żużla

- obliczenie rocznej ilości żużla

$$B_{ZR} = 0,20 \times B = 0,2 \times 10090 = 2020 \text{ kg/rok}$$

- dobowy ilość żużla

$$B_{Zd} \approx 10,5 \text{ kg/d}$$

- objętość dobowy żużla

$$V_{zd} = 0,010 : 0,7 = 0,014 \text{ m}^3/\text{d}$$

obliczona ilość żużla zmieści się w 1 szt. pojemników na śmieci, pojemność jednego kubła ok.  $V = 0,13 \text{ m}^3$ . Przyjęto dwa kubły na żużel i będą one ustawione w wydzielonym pomieszczeniu, obok kotłowni.

#### **4. Opis instalacji wentylacyjnych i obliczenia instalacji wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacja wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewnej dla pomieszczeń sanitarnych, socjalnego, sal wielofunkcyjnych oraz pom. sklepu remontowanego budynku świetlicy wiejskiej w Grabowcu.

Zgodnie z normą PN-83/B-03430/Az3 i rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. ( Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r. ) oraz wytycznymi technologicznymi w poszczególnych pomieszczeniach budynku projektuje się następujące rodzaje wentylacji:

- nawiew grawitacyjny - wywiew mechaniczny
- nawiew przez infiltrację - wywiew grawitacyjny

##### **4.1 Wentylacja pomieszczenia nr 1.7 - Sklep (90 m<sup>3</sup>)**

Projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną w ilości 2 w/h.

$$V_w = 2 \times 90 = 180 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew układem 1N - nawiewnikami higrosterowanymi NP-150 np. Darco – szt.2.

Wywiew zespołem 3W - wentylatorami wiatrowymi Aspiromatic Ø160 - szt. 2.

Nad wejściem projektuje się kurtynę powietrzną z nagrzewnicą elektryczną typu KP/D-105 cm, N = 6,0 kW, napięcie ~ 400V, uruchamiana przez otwarcie drzwi.

##### **4.2 Wentylacja sali wielofunkcyjnej - nr pom. 1.13 (135 m<sup>3</sup>)**

W pomieszczeniu sali jednocześnie przebywać będzie 12 osób. Zgodnie z wytycznymi technologicznymi projektuje się wentylację nawiewno - wywiewną w ilości 30 m<sup>3</sup>/h,os. Przyjęto ilość powietrza wentylacyjnego równą 360 m<sup>3</sup>/h.

Nawiew układem 2N - nawiewnikami higrosterowanymi NP-150 np. Darco – szt. 4.

Wywiew czterema wentylatorami wyciągowo- kanałowymi STYL 120, N = 20 W, ~ 230 V – szt. 4 (zespół 5W).

##### **4.3 Wentylacja sali wielofunkcyjnej nr pom. 1.14 (57 m<sup>3</sup>)**

W pomieszczeniu sali jednocześnie przebywać będzie 6 osób. Zgodnie z wytycznymi technologicznymi projektuje się wentylację nawiewno - wywiewną w ilości 30 m<sup>3</sup>/h,os. Przyjęto ilość powietrza wentylacyjnego równą 180 m<sup>3</sup>/h.

Nawiew układem 3N - nawiewnikami higrosterowanymi NP-150 np. Darco – szt. 2.

Wywiew wentylatorem wiatrowym Aspiromatic Ø160 - szt. 1. (zespół 6W).

##### **4.4 Wentylacja sali wielofunkcyjnej nr pom. 2.1 (396 m<sup>3</sup>)**

W pomieszczeniu sali jednocześnie przebywać będzie 24 osób. Zgodnie z wytycznymi technologicznymi projektuje się wentylację nawiewno - wywiewną w ilości 30 m<sup>3</sup>/h,os. Przyjęto ilość powietrza wentylacyjnego równą 720 m<sup>3</sup>/h.

Nawiew układem 4N - nawiewnikami higrosterowanymi NP-150 np. Darco – szt. 6.  
Wywiew czterema wentylatorami wyciągowo- kanałowymi STYL 150, N = 25 W, ~ 230 V – szt. 4 (zespół 9W).

#### 4.5 Wentylacja pokoju socjalnego nr pom. 2.2 (66 m<sup>3</sup>)

W pokoju socjalnym przebywać może jednocześnie 5 osób. Projektuje się instalację nawiewno-wywiewną o ilości powietrza wentylacyjnego 150 m<sup>3</sup>/h.

Nawiew układem 5N - nawiewnikami higrosterowanymi NP-150 np. Darco – szt. 1.  
Wywiew wentylatorem wyciągowo- kanałowym STYL 150, N = 25 W, ~ 230 V – szt. 1 (zespół 10W).

W pozostałych pomieszczeniach projektuje się wentylację grawitacyjną lub grawitacyjną ze wspomaganiami, wg tabeli punkt D – obliczenia wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej. Dla pomieszczeń WC zaprojektowano nawiew przez infiltrację, a wywiew wentylatorami wyciągowo-kanałowymi zamontowanymi w kanałach murowanych i rękawach wentylacyjnych. Wentylatory winny być uruchamiane włącznikiem światła w pomieszczeniach bezokiennych, bądź czujnikami ruchu w pomieszczeniach z oknami.

#### 4.6 Materiały i wykonawstwo robót

Elementy wentylacyjne zostały zestawione w wykazie elementów i urządzeń wentylacyjnych w punkcie C niniejszego opracowania.

#### UWAGA !

1. Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Sterowanie i blokady elektryczne pracy wentylatorów wg P.B. instalacji elektrycznych

### C. WYKAZ ELEMENTÓW I URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent, uwagi
	<u>Zespół 1W - wywiew z pom. nr 1.3 (WC)</u>		
<b>1W</b>	Wentylator wyciągowo-kanałowy Styl Ø120, N = 20 W, ~ 230 V	<b>1 szt.</b>	
	<u>Zespół 2W - wywiew z pom. nr 1.4 (WC)</u>		
<b>2W</b>	Wentylator wyciągowo-kanałowy Styl Ø120, N = 20 W, ~ 230 V	<b>1 szt.</b>	
	<u>Zespół 1N - nawiew do pom. nr 1.7 (sklep)</u>		
<b>1N</b>	Nawietrzak higrosterowany NP150-ML firmy Darco	<b>2 szt.</b>	
	<u>Zespół 3W - wywiew z pom. nr 1.7 (sklep)</u>		
<b>3W</b>	Wentylator dynamiczny wiatrowy Aspiromatic Ø160	<b>2 szt.</b>	
<b>KP1</b>	Kurtyna powietrzna drzwiowa KP/D dł. 1,05 m, pobór mocy N = 6,0 kW, ~ 400 V	<b>1 szt.</b>	np. prod. JUWENT Ryki

	<u>Zespół 4W - wywiew z pom. nr 1.12 (WC)</u>		
<b>4W</b>	Wentylator wyciągowo-kanałowy Styl Ø120, N = 20 W, ~ 230 V	<b>1 szt.</b>	
	<u>Zespół 5W - wywiew z pom. nr 1.13 (sala wielo- funkcyjna)</u>		
<b>5W</b>	Wentylator wyciągowo-kanałowy Styl Ø120, N = 20 W, ~ 230 V	<b>4 szt.</b>	
	<u>Zespół 2N - nawiew do pom. nr 1.13 (sala wielo- funkcyjna)</u>		
<b>2N</b>	Nawietrzak higrosterowany NP150-ML firmy Darco	<b>4 szt.</b>	
	<u>Zespół 6W - wywiew z pom. nr 1.14 (sala wielo- funkcyjna)</u>		
<b>6W</b>	Wentylator dynamiczny wiatrowy AspiromaticØ160	<b>1 szt.</b>	
	<u>Zespół 3N - nawiew do pom. nr 1.14 (sala wielo- funkcyjna)</u>		
<b>3N</b>	Nawietrzak higrosterowany NP150-ML firmy Darco	<b>2 szt.</b>	
	<u>Zespół 7W - wywiew z pom. nr 1.15 (WC)</u>		
<b>7W</b>	Wentylator wyciągowo-kanałowy Styl Ø120, N = 20 W, ~ 230 V	<b>1 szt.</b>	
	<u>Zespół 8W - wywiew z pom. nr 1.16 (WC)</u>		
<b>8W</b>	Wentylator wyciągowo-kanałowy Styl Ø120, N = 20 W, ~ 230 V	<b>1 szt.</b>	
	<u>Zespół 4N - nawiew do pom. nr 2.1 (sala wielofunk- cyjna)</u>		
<b>4N</b>	Nawietrzak higrosterowany NP150-ML firmy Darco	<b>6 szt.</b>	
	<u>Zespół 9W - wywiew z pom. nr 2.1(sala wielofunk - cyjna)</u>		
<b>9W</b>	Wentylator wyciągowo-kanałowy Styl Ø150, N = 25 W, ~ 230 V	<b>4 szt.</b>	
	<u>Zespół 5N - nawiew do pom. nr 2.2 (pokój socjalny)</u>		
<b>5N</b>	Nawietrzak higrosterowany NP150-ML firmy Darco	<b>1 szt.</b>	
	<u>Zespół 10W - wywiew z pom. nr 2.2 (pokój socjalny)</u>		
<b>10W</b>	Wentylator wyciągowo-kanałowy Styl Ø150, N = 25 W, ~ 230 V	<b>1 szt.</b>	
	<u>Zespół 11W - wywiew z pom. nr 2.3 (komunikacja) i 2.4 (holl)</u>		
<b>11W</b>	Wentylator wyciągowo-kanałowy Styl Ø120, N = 22 W, ~ 230 V	<b>1 szt.</b>	
	<u>Zespół 12W - wywiew z pom. nr 1.17 (pom. porząd.)</u>		
<b>12W</b>	Wentylator dynamiczny wiatrowy AspiromaticØ160	<b>1 szt.</b>	
	<u>Zespół 13W - wywiew z pom. nr 1.9 (gaszenia żuźla) i 1.10 (skład opału)</u>		
<b>13W</b>	Wentylator dynamiczny wiatrowy AspiromaticØ160	<b>2 szt.</b>	



## D. Obliczenia wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej

Obliczenia wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej oraz zestawienie kanałów wentylacyjnych:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura m <sup>3</sup>	Rodzaj nawiewu	Rodzaj wywiew	Ilość wymian	Ilość wymian	Ilość powietrz. nawiew. m <sup>3</sup> /h	Ilość powietrz. wywiew m <sup>3</sup> /h	Urządzenia nawiewne wentylacji mechanicznej	Urząd. i kanały wywiewne szt.	Rodzaj urządzenia wywiewnego wentylacji mechanicznej	Nr układów wywiew	
<b>Parter</b>													
1.2	Korytarz	27	I	G	1	1	27	27	-----	14x14	1	-----	----
1.3	Pom. WC	6	I	G ze wspom.	1u x	50m <sup>3</sup> /h	50	50	otwór w drzwiach o pow. 200 cm <sup>2</sup>	12x17	1	Wentylator wyciągowo-kanał. typu NV120, N = 20 W, ~230 V- 1szt.	1W
1.4	Pom. WC	10	I	G ze wspom.	1u x	50m <sup>3</sup> /h	50	50	otwór w drzwiach o pow. 200 cm <sup>2</sup>	12x17	1	Wentylator wyciągowo-kanał. typu NV120, N = 20 W, ~230 V- 1szt.	2W
1.5	Magazyn	23	I	G	1	1	27	27	-----	12x17	1	-----	----
1.7	Sklep	90	I	G	2	2	180	180	Nawietrzak NP150ML - Darco - szt. 2 - 1N	14x14	2	Kurtyna powietrzna drzwiowa z nagrzew. elektr.KP/D 105cm, ~ 230 V ,N = 6,0 kW – 1 kpl. Asiromatic Ø160 (wentylator wiatrowy na kanale went.) - 2 szt.	KP1 3W
1.8	Przedsionek	16	I	G	1	1	16	16	-----	----	---	-----	----
1.9, 1.10	Pom. gaszenia żużla Skład opału	3 13			wentylacja wg obliczeń kotłowni				-----	12x17	2	Asiromatic Ø160 (wentylator wiatrowy na kanale went.) - 2 szt.	13W
1.11	Pom. kotłowni	27			j.w.				-----	12x17	1	-----	----
1.12	Pom. WC	7	I	G ze wspom.	1u x	50m <sup>3</sup> /h	50	50	otwór w drzwiach o pow. 200 cm <sup>2</sup>	12x17	1	Wentylator wyciągowo-kanał. typu NV120, N = 20 W, ~230 V- 1szt.	4W
1.13	Sala wielofunkcyjna	135	G	M	12os. x	30m <sup>3</sup> /h	360	360	Nawietrzak NP150ML - Darco - szt. 4 - 2N	14x14	4	Wentylator wyciągowo-kanał. typu NV120, N = 20 W, ~230 V- 4szt.	5W
1.14	Sala wielofunkcyjna	57	G	M	6os. x	30m <sup>3</sup> /h	180	180	Nawietrzak NP150ML - Darco - szt. 2 - 3N	14x14	1	Asiromatic Ø160 (wentylator wiatrowy na kanale went.) - 1 szt.	6W
1.15	Pom. WC	6	I	G ze wspom.	1u x	50m <sup>3</sup> /h	50	50	otwór w drzwiach o pow. 200 cm <sup>2</sup>	14x14	1	Wentylator wyciągowo-kanał. typu NV120, N = 20 W, ~230 V- 1szt.	7W
1.16	Pom. WC	6	I	G ze wspom.	1u x	50m <sup>3</sup> /h	50	50	otwór w drzwiach o pow. 200 cm <sup>2</sup>	14x14	1	Wentylator wyciągowo-kanał. typu NV120, N = 20 W, ~230 V- 1szt.	8W
1.17	Pom. porządkowe	11	I	G	1	1	11	11	-----	14x14	1	Asiromatic Ø160 (wentylator wiatrowy na kanale went.) - 1 szt.	12W
<b>Piętro</b>													
2.1	Sala wielofunkcyjna	396	G	M	24os. x	30m <sup>3</sup> /h	720	720	Nawietrzak NP150ML - Darco - szt. 6 - 4N	14x14 12x17	2 2	Wentylator wyciągowo-kanał. typu NV150, N = 25 W, ~230 V- 4szt.	9W

2.2	Pokój socjalny	66	G	M	5os. x	30m <sup>3</sup> /h	150	150	Nawietrzak NP150ML - Darco - szt. 1 - <b>5N</b>	14x14	1	Wentylator wyciągowo-kanal. typu NV150, N = 25 W, ~230 V- 1szt.	<b>10W</b>
2.3	Komunikacja	18	G	M	2	2	104	104	nawietrzaki higrosterowane w skrzydle okna szt. 2	12x17	1	Wentylator wyciągowo-kanal. typu NV120, N = 20 W, ~230 V- 1szt.	<b>11W</b>
2.4	Hall	52	G	M	2	2							
2.5	Klatka schodowa	23	I	G	1	1	27	27	nawietrzaki higrosterowane w skrzydle okna szt. 2	14x14	1	-----	----

## E. WYKAZ URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent, dystrybutor
1	2	3	4
1	Kocioł wodny węglowy stalowy z nadmuchem typu UKS-G 33 o mocy 33 kW, z mikroprocesorowym regulatorem ALFA i wentylatorem, N = 85 W, 1 x 230 V	1 kpl.	PPHU KOTŁOSPAW ul. Szenica 38 63-300 Pleszew tel. 062/742-80-41
2	Pompa obiegowa c.o. typu 25 POr 60C o charakterystyce $V = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$ , $H_m = 1,0-4,8 \text{ m s.l.w.}$ , $N_s = 65 \text{ W}$ , max 90 W, ~ 230 V	1 szt.	LFP Leszno Sp. z o.o. lub innego producenta
3	Naczynie wzbiorcze typu A o przekroju kołowym $V_U=11,0\text{dm}^3$ , $V_C=15 \text{ dm}^3$ , $D_w=265$ , $H= 278\text{mm}$	1 szt.	
4	Zawór obrotowy mieszający 4-drogowy HRE 4, gwintowany $\text{Ø}25$ , z napędem elektrycznym AMB182 (sterownik z siłownikiem), ze sterowaniem 3-punktowym	1 kpl.	Danfoss Sp. z o.o
5	Zawór różnicowy w obejściu pompy $\text{Ø}32$	1 szt.	LFP Leszno Sp. z o.o.
6	Filtr siatkowy z koszem SYR typu 150, $\text{Ø}32$	2 szt.	HUSTY - Kraków
7	Zawór kulowy gwintowany do wody gorącej $\text{Ø}32$	6 szt.	
8	Zawór zwrotny gwintowany $\text{Ø}32$	1 szt.	
9	Zawór kulowy gwintowany spustowy $\text{Ø}20$	2 szt.	
10	Zawór kulowy gwintowany spustowy $\text{Ø}15$	1 szt.	
11	Odpowietrznik automatyczny ze stopką zaworową $\text{Ø} 15$	10 szt.	
12	Zawór do napełniania instalacji SYR typu 2128 Dn 20	1 szt.	HUSTY - Kraków
M <sub>1</sub>	Manotermometr o zakresach : - zakres manometru 4,0 bar - zakres termometru $0 \div 130^\circ\text{C}$	4 szt.	Kujawska F-ka Manometrów Wrocław

### Wykaz elementów wentylacyjnych kotłowni

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Norma
N-1	Otwór wentylacyjny o wym. 200 x 120mm, wlot osiatkować siatką o oczkach 10 x 10 mm	1 szt.	BN - 70/8865-05
N-2	Kanał went. A/I, 200 x 120 mm, L $\approx$ 1700 mm	1 szt.	BN - 70/8865-05
N-3	Kołano st. oc. typu A/I, 200 x 120 mm, R = 100 mm	1 szt.	BN - 70/8865-04
N-4	Kanał went. A/I, 200 x 120 mm, L = 1680 mm, wylot osiatkować siatką o oczkach 10 x 10 mm	1 szt.	BN - 70/8865-05

### Wykaz elementów czopucha kotła

<b>Poz.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Ilość</b>	<b>Norma</b>
<b>K-1</b>	Element nastawny (teleskop) Ø160 mm, L = 300 mm	1 szt	RPJ dla systemu MKS
<b>K-2</b>	Kolano o kącie $\alpha = 90^\circ$ , 3-elementowe spawa - ne Ø160 mm	1 szt.	ŁKS - j.w.
<b>K-3</b>	Rura - element prosty Ø160 mm, L = 500mm	1 szt.	RP - j.w.
<b>K-4</b>	Element nastawny (teleskop) Ø160 mm, L = 440 mm	1 szt.	RPJ - j.w.

#### **UWAGA !**

1. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, cz. II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Projektant :

Janusz Ławicki