

## SPIS TREŚCI

### **A. Część opisowa**

1. Przedmiot i podstawa opracowania.
2. Zakres projektu.
3. Dane ogólne – opis projektowanego budynku.
4. Opis projektowanych rozwiązań dla instalacji c.o.
5. Opis projektowanych rozwiązań dla wentylacji.
6. Wytyczne wykonania i odbioru.

### **B. Część rysunkowa**

1. Rzut parteru – instalacja grzewcza
2. Rzut parteru – instalacja wentylacyjna

CO - 1  
VENT - 1

## OPIS TECHNICZNY

### **1. Wstęp i podstawa opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt na wykonanie instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji dla potrzeb projektowanego budynku świetlicy wiejskiej na działce nr ewid. 301/5 w miejscowości Ciołek, gm. Stryków, powiat Zgierz.

Inwestor : *GMINA STRYKÓW, ul. Kościuszki 27, 95-010 Stryków.*

Podstawa opracowania to :

- zlecenie Inwestora;
- projekt architektoniczny oraz konstrukcyjny;
- uzgodnienia i dane otrzymane od Inwestora;
- przepisy i wytyczne związane z projektowaniem instalacji c.o. i wentylacji;
- katalogi urządzeń wykorzystanych w projektowaniu;
- Prawo budowlane - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późn. -
- niejszymi zmianami (Dz. U. 75/02 poz. 690).

### **2. Zakres projektu.**

Opracowanie obejmuje swym zakresem wykonanie instalacji c.o. zasilanej wodą grzewczą z kotła gazowego zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym oraz wentylacyjnej nawiewnej realizowanej przez aparaty grzewcze i wywiewnej zapewnionej przez instalację kanałową i wentylatory.

### **3. Dane ogólne – opis projektowanego budynku.**

Projektowany obiekt będący przedmiotem opracowania powstanie na terenie działki nr ew. 301/5 w miejscowości Ciołek, gm. Stryków. Planowana inwestycja obejmuje budowę świetlicy wiejskiej. Jest to budynek parterowy niepodpiwniczony, składający się z części reprezentacyjnej (sali) przeznaczonej na pobyt ludzi, oraz z części gospodarczej i sanitarnej. Budynek przeznaczony będzie dla mieszkańców wsi Ciołek i wykorzystywany jako miejsce spotkań okolicznościowych, zajęcia kółek zainteresowań oraz zebrań administracyjno – organizacyjnych. Maksymalna liczba osób przebywających w budynku w jego codziennym użytkowaniu wynosi 50 osób.

### **4. Opis rozwiązań projektowych dla instalacji c.o.**

#### **4.1. Parametry obliczeniowe instalacji c.o.**

Na podstawie bilansu cieplnego budynku, opartego na wyliczonych współczynnikach przenikania  $U$  [ $W/m^2K$ ] dla przegród, oraz obliczeń hydraulicznych ustalono następujące parametry pracy instalacji c.o.:

*Do obliczeń przyjęto następujące wartości współczynnika przenikania ciepła :*

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| • dach              | 0,25 $W/m^2K$ |
| • ściany zewnętrzne | 0,3 $W/m^2K$  |
| • podłogi           | 0,5 $W/m^2K$  |
| • okna              | 1,6 $W/m^2K$  |
| • drzwi zewnętrzne  | 2,0 $W/m^2K$  |

*Suma strat ciepłych dla projektowanego obiektu wynosi :*

straty budowlane	14.534 W
<u>straty na wentylację</u>	<u>15.640 W</u>
Razem :	30.174 W

*Parametry obliczeniowe wodnej instalacji c.o.:*

- |                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| • projektowana temperatura wody       | 70/50 °C           |
| • straty ciepłe budynku               | 30,2 kW            |
| • straty hydrauliczne instalacji c.o. |                    |
| - obieg grzejnikowy                   | 9,4 kPa            |
| - obieg nagrzewnicy AN1               | 12,8 kPa           |
| - obieg nagrzewnicy AN2               | 16,6 kPa           |
| • przepływ obliczeniowy w inst. c.o.  |                    |
| - obieg grzejnikowy                   | 330 kg/h           |
| - obieg nagrzewnicy AN1               | 673 kg/h           |
| - obieg nagrzewnicy AN2               | 401 kg/h           |
| • pojemność wodna instalacji c.o.     | 90 dm <sup>3</sup> |

#### **4.2. Dobór źródła ciepła i elementów instalacji.**

Dla ogrzewania pomieszczeń w budynku świetlicy przewidziano instalację wodną z wymuszonym obiegiem wody o parametrach 70/50°C. Źródłem ciepła będzie wiszący kocioł gazowy Eolo Extra 32kW X firmy Immergas o mocy grzewczej 32 kW z zamkniętą komorą spalania przystosowany do gazu płynnego. Aby spełnić wymogi eksploatacji niskotemperaturowej należy go wyposażyć w programowalny sterownik pogodowy CAR, który obsługuje obiegi pompowe c.o. i c.w.u. Posiada on możliwość pełnego sterowania kotłem i diagnostyki w zakresie temp. od 5 do 30°C co 0,1°C i 7-dniowy cykl programowania z 3 poziomami temperatur. Należy wyposażyć go również w dodatkowy termostat pomieszczeniowy, który będzie odpowiedzialny za kontrolę i utrzymywanie temperatury wewnątrz obiektu – dla części socjalnej oraz zapewnić komunikację z termostatem w sali spotkań, który jest odpowiedzialny za uruchomienie nagrzewnic. Kocioł będzie wyposażony

w systemowy rozdzielacz hydrauliczny z trzema obiegami c.o. (DIM 3-strefowy z jednakową temp. wszystkich obiegów grzewczych), z pompką obiegową na każdym z nich. Należy również przewidzieć priorytet dla podgrzewu c.w.u. realizowany przez zawór trójdrożny na jednym z obiegów (grzejnikowym).

Zabezpieczenie instalacji c.o. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia będzie realizowane przez membranowy zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 1/2" na ciśn. 3,0 bar. Wzrost objętości zładu instalacji będzie przejmowało naczynie zbiorcze 10 ltr na ciśn. 3,0 bar zamontowane wewnątrz kotła.

Dla zabezpieczenia instalacji wodnej na zasilaniu zasobnika c.w.u. należy zamontować zawór bezpieczeństwa na ciśnienie 6,0 bar np. typu SYR 2115 1/2".

Do likwidacji uderzeń hydraulicznych celowe jest zamontowanie naczynia zbiorczego przeponowego o pojemności 8 ltr. typu REFIX D 8 na ciśn. 6,0 bar.

Spaliny z kotła odprowadzane będą wkładem kominowym ze stali kwasoodpornej (przewód koncentryczny Ø80/125 dla kotłów z zamkniętą komorą spalania), prowadzonym w obudowie z kominowych pustaków silikatowych.

Pomieszczenie techniczne musi spełniać wymogi dla kotłowni gazowych zasilanych paliwem gazowym płynnym typu propan. W związku z tym należy przewidzieć wentylację grawitacyjną – wywiew kanałem Ø160 i nawiew kratką 20x15cm w ścianie zewnętrznej, na poziomie posadzki, kierując w jego stronę spadek podłogi.

#### **4.3. Odbiorniki ciepła i regulacja.**

Ciepło do poszczególnych pomieszczeń przekazywane będzie przez grzejniki płytowe typu Cosmo Nova z podejściem dolnym (KV), które należy wyposażyć w głowice termostatyczne RTD INOVA 3130 prod. Danfoss. Każdy grzejnik musi zostać wyposażony w ręczny zawór odpowietrzający. Należy zapewnić właściwe odpowietrzenie instalacji, poprzez stosowanie w najwyższych punktach separatorów powietrza z automatycznymi zaworami odpowietrzającymi. Wielkość grzejników wg zapotrzebowania na ciepło podana została w części rysunkowej.

Zastosowany w pomieszczeniu pomocniczym aparat Neolux III z nagrzewnicą wodną i zaworem regulacyjnym, sterowany temperaturą pomieszczenia służy również do wentylacji pomieszczeń. Dodatkowo urządzenie można wyposażyć w regulator HR-40, zapewniający możliwość indywidualnego programowania ogrzewania dla każdego z dni tygodnia.

W niniejszym opracowaniu przyjęto jednak wariant standardowy (z ręcznym ustawieniem parametrów pracy urządzenia – za pomocą wbudowanych elementów regulacyjnych).

Dla ogrzewania sali spotkań przewidziano nagrzewnicę typu LEO FS z indywidualnym sterowaniem typu S za pomocą termostatu i zaworu z napędem i nagrzewnicę LEO KMFS na cele wentylacji z tym samym wyposażeniem. Na powrocie należy zainstalować zawór kulowy odcinający Dn20. Poza tym każda z nagrzewnic posiada w wyposażeniu standardowym regulator obrotów wentylatora. W opracowaniu zastosowano 2 niezależne obiegi dla każdej nagrzewnicy i 1 grzejnikowy, pod który podłączony jest również Neolux III. Kocioł wyposażony w regulator pogodowy będzie centralnie sterował pracą 3 obiegów c.o., na podstawie temp. zewnętrznej, a także ustawień wewnątrz budynku.

#### **4.4. Rurociągi instalacji c.o.**

Przewiduje się wykonanie podejść do grzejników rurami PE-RT/Al/PE-HD systemu KANtherm (zaprasowywane), w rurze osłonowej peszla dla rur prowadzonych w posadzcę, w otulinie ciepłochronnej ze spienionego PE dla prowadzonych na zewnątrz przegród.

Czynnik grzewczy do nagrzewnic w sali spotkań przesyłany będzie rurami stalowymi typu KANtherm Steel łączonymi poprzez zaprasowywanie. Są to cienkościenne przewody pokryte zabezpieczającą warstwą cynku, których montaż jest dużo wygodniejszy niż w przypadku tradycyjnych połączeń. Estetyczny wygląd pozwala na prowadzenie pod sufitem w pomieszczeniu sali.

## **5. Opis rozwiązań projektowych wentylacji mechanicznej.**

### **5.1. Wytyczne dla układu wentylacji.**

Ilość powietrza wentylacyjnego wyliczono w oparciu o wytyczne projektowania instalacji wentylacyjnych dla pomieszczeń o różnym przeznaczeniu.

• kabina z ustępem :	50 m <sup>3</sup> /h
• szatnia :	4 w/h
• pom. pomocnicze :	3 w/h
• magazyn pomoc. :	2 w/h
• min. ilość powietrza na 1 osobę	20 m <sup>3</sup> /h

### **5.2. Wentylacja części socjalnej.**

Dla potrzeb wentylacji części socjalnej zastosowano aparat grzewczo-wentylacyjny Neolux III produkcji Konwektor o wydajności maksymalnej 360 m<sup>3</sup>/h. Temperatura powietrza napływającego nie może przekraczać 0°C, co oznacza ilość zewnętrznego powietrza nie większą niż połowa wydajności max. Montaż urządzenia przy ścianie zewnętrznej, tak aby zamocować kanał dolotowy powietrza świeżego o wym. 70x500. Regulacja następuje przez ustawienie odpowiedniej prędkości obrotowej wentylatora i przez właściwe ustawienie stosunku powietrza świeżego do obiegowego.

Powietrze w niezbędnej ilości rozprowadzane jest przez kratki wentylacyjne w drzwiach i przestrzenie otwarte do poszczególnych pomieszczeń i wciągane wentylatorem kanałowym typu TD-500/160HS i anemostatami sufitowymi okrągłymi typu CKK o odpowiednich średnicach, umieszczonymi w wentylowanych pomieszczeniach (pomocnicze CKK-160 i magazyn CKK-100). Pomieszczenia kotłowni i porządkowe posiadają wentylację grawitacyjną. Z szatni wywiew powietrza zapewni wentylator kanałowy TD-250/100LS połączony przewodem Ø100 z zaworem wyciągowym CKK-100. Wylot kanałów wentylacyjnych wraz z wywiewem z sali spotkań do wspólnej wyrzutni Ø630.

Wentylację pomieszczeń sanitarnych zapewniono przez zainstalowanie indywidualnych wentylatorów sufitowych typu EDM-200 w toaletach. Przepływ powietrza do pomieszczeń zapewniono systemem kratki drzwiowych i ściennych. Rury wywiewne należy wyprowadzić ponad dach przewodami Ø125 typu spiro. Ilości powietrza podano w części rysunkowej.

### **5.3. Wentylacja sali spotkań.**

Dla zapewnienia właściwych parametrów higieniczno-sanitarnych w sali przeznaczonej dla 50 osób przyjęto min. ilość powietrza 20 m<sup>3</sup>/h na osobę, czyli 1000 m<sup>3</sup>/h. Dobrane urządzenie zapewniające 1150 m<sup>3</sup>/h - co daje 2,4 wymiany w ciągu godziny całej kubatury pomieszczenia - bilansuje dodatkowo wywiewy w części socjalnej.

Jest to wodna nagrzewnica powietrza LEO KMFS z wbudowaną na stałe komorą mieszania. W urządzeniu zastosowano półokrągłą przepustnicę do płynnej regulacji ilości dostarczonego świeżego powietrza. Na wlocie powietrza świeżego i recyrkulacyjnego umieszczone są filtry klasy EU2. Podobnie jak nagrzewnica zastosowana wyłącznie do celów grzewczych (LEO FS) zasilana jest prądem 230V i pobiera 92W mocy elektrycznej.

Sterowanie przy pomocy zestawu KTS, w którego skład wchodzi: centralka zasilająco-sterująca, siłownik przepustnicy oraz termostat przeciwwymroziowy. Zestaw pozwala również na podłączenie do wentylatora wyciągowego bilansując jego pracę względem aparatu grzewczo-wentylacyjnego. Można też dostosować indywidualny system sterowania, w zależności od potrzeb użytkowników. W niniejszym opracowaniu zastosowano system standardowy dla każdej nagrzewnicy (KTS i S). Zasilanie wodą grzewczą indywidualne –

z pompą dla każdego obiegu (2 nagrzewnice + 1 obieg grzejnikowy). Uwzględniono to w wyposażeniu kotła jako rozdzielacz obiegów grzewczych typu DIM trzystrefowy.

Wywiew zużytego powietrza zapewni instalacja kanałowa zaprojektowana jako rury spiro o średnicach podanych na rysunku, dobranych na podstawie obliczeń. Podejścia anemostatów można wykonać przewodem elastycznym, spełniającym warunek niepalności.

Zastosowano zawory wywiewne typu CKK-160 (175m<sup>3</sup>/h) i CKK-200 (300m<sup>3</sup>/h).

Instalacja wyciągowa będzie obsługiwana przez wentylator kanałowy TD-2000/315 HS zasilany napięciem 230V, pobierający 255W mocy elektrycznej. Praca wentylatora może być zsynchronizowana z nawiewem lub załączana niezależnie. Zaleca się wyposażenie urządzenia w regulator obrotów lub stopniowany przełącznik (min. 2-biegowy).

## **6. Uwagi dotyczące montażu i odbioru**

Montaż kotła wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta – dostawcę urządzeń. Instalacje połączeniowe CO wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al./PE-RT łączonymi zaciskowo układane w rurze osłonowej peszla w posadzce, a podejście do grzejników oddolne - boczne. Instalację do nagrzewnic wykonać z rur stalowych cienkościennych stosując odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji. W czasie montażu rur należy zwrócić uwagę na wykonanie kompensacji. Grzejniki montować na ścianach (pod oknami) na wspornikach dostarczonych przez producenta grzejników.

Montaż aparatów grzewczo - wentylacyjnych do konstrukcji słupa wykonać wg wytycznych budowlanych - zwracając uwagę na właściwe usytuowanie czerpni powietrza zewnętrznego na wys. min 3,0m od poziomu terenu.

Ogrzewacz wentylatorowy – montować przy użyciu podwieszeń i zamocowań i wykonać czerpnię powietrza zewn. Wentylatory wyciągowe w pomieszczeniach WC należy zamontować w suficie i zintegrować z wyłącznikiem światła lub czujnikiem ruchu, zaleca się zastosowanie urządzeń z opóźnieniem czasowym. W celu umożliwienia swobodnego przepływu powietrza należy przewidzieć montaż kratki wentylacyjnych w ściankach działowych i drzwiach do WC i toalet.

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania i zamontowaniu zaworów termostatycznych oraz grzejników przed zakryciem bruzd i po przepłukaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności na zimno na ciśnienie próbne 1,5 ciśn. roboczego. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wskaże spadku ciśnienia. Następnie powinna być wykonana próba eksploatacyjna na gorąco, tzn. przy max. parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy.

Po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać pomiary rzeczywistych wydajności poszczególnych elementów instalacji i dokonać regulacji.

Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z technicznymi warunkami wykonania robót budowlano-montażowych zeszyt nr 6 dla instalacji CO, zeszyt nr 5 dla wentylacji, wydanie COBRTI – INSTAL Warszawa - zalecane przez Ministerstwo Infrastruktury.

Całość winna być odbierana przez Komisję powołaną przez Inwestora.