

PROJEKT BUDOWLANY

**Wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania,
w istniejącym budynku biblioteki.**

adres: ***Czarna Woda dz. nr 154, gm. Czarna Woda.***

inwestor: ***Miejska Biblioteka Publiczna***

adres: ***ul. Starogardzka 13, 83-262 Czarna Woda***

projektant : **mgr inż. Sławomir Partyka**
uprawn. bud. instalacyjne nr POM/0112/POOS/05

sprawdzający : **mgr inż. Zbigniew Partyka**
uprawn. bud. instalacyjne nr POM/0160/PWOS/06

Starogard Gd., maj 2010r.

Opis techniczny do projektu instalacji, centralnego ogrzewania

d a n e o g ó l n e

Budynek istniejący wykonany został w technologii tradycyjnej murowanej. Ściany zewnętrzne nadziemna o konstrukcji murowanej, stropodach konstrukcji drewnianej.

Instalacja c.o. została zaprojektowana przy założeniu, że teren pod zabudowę jest uzbrojony.

W rozbudowywanym budynku przewiduje się następujące instalacje:

1. centralnego ogrzewania

i n s t a l a c j a c e n t r a l n e g o o g r z e w a n i a

Istniejąca część biblioteki będzie ogrzewana kotłem na paliwo stałe o mocy 9kW. Zastosowano ogrzewanie wodne, dwuprzewodowe z rozdziałem dolnym system otwarty.

Parametry czynnika grzejącego 70/50 °C.

Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatury zewnętrzne zostały przyjęte zgodnie z normami PN-82/B-02402 i PN-82/B-02403. Obliczenie strat ciepła dokonano zgodnie z normą PN-94/B-03406 w oparciu o rodzaj przegród wg projektu architektonicznego. Współczynniki przenikania ciepła „U” zostały policzone wg normy PN-91/B-02020 – Ochrona cieplna budynków.

Rurociągi pionowe i poziome zaprojektowano z rur miedzianych, łuki i odgałęzienia z typowych kształtek miedzianych, łączonych za pomocą lutowania, rurociągi układać w kanałach podłogowych, trwale przykrytych i mocować do podłoża systemowymi uchwytami i wspornikami w rozstawie zgodnym z instrukcją producenta rur.

Piony prowadzić w bruzdach ściennych 14x14 cm, krytych płytami gipsowo- kartonowymi ogniodpornymi.

Po wykonaniu prób ciśnienia i na gorąco rurociągi prowadzone w kanałach i bruzdach ściennych

zaizolować termicznie prefabrykowanymi otulinami z pianki poliuretanowej grubości 2 cm.

W przejściach przez stropy i ściany stosować należy tuleje ochronne z rur polipropylenowych.

Rozstaw uchwytów przesuwnych wykonać w zależności od średnicy:

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]
12	1,25
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00

Grzejniki

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe firmy Rettig Purmo, w wersji dolnego zasilania (VKO) Grzejniki VKO wyposażone fabrycznie w korki zaślepiające, korpus do zaworu, zawór grzejnikowy termostatyczny, odpowietrznik automatyczny i uchwyty do wieszania grzejnika na ścianie. Głowicę termostatyczną należy zakupić osobno. Podłączenie do instalacji c.o. z dołu grzejnika VKO.

Armatura

Jako armaturę odcinającą projektuje się zawory kulowe na ciśnienie $P_n = 1$ bar. Na instalacji zamontowany będzie również zawór kulowy ze złączką do węża w celu napełniania i opróżniania instalacji c.o.

Do regulacji przepływu czynnika grzeijnego przez grzejniki zaprojektowano zawory firmy Danfoss wyposażone w głowicę termostatyczną .

Zabezpieczenie instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowić będzie otwarte naczynie wzbiorcze o poj. 20 l

Pompa obiegowa dla c.o

Dla wymuszenia obiegu c.o. ciepła zaprojektowano pompę obiegową ze zmienną prędkością obrotową typ 25POe 40 C LFP Leszno, $G = 1,4$ m³/h, $H = 12,0$ kPa = 1,2 H₂O, 220 V firmy Leszno. Można również zastosować inną pompę o podobnej charakterystyce.

Opis kotłowni

Pomieszczenie kotłowni

Zaleca się, aby pomieszczenie kotłowni pomalować . Należy zastosować jasną kolorystykę pomieszczeń.

Powierzchnia pomieszczenia kotłowni wynosi 21 m².

Drzwi wejściowe do kotłowni należy wykonać z blachy stalowej, otwierane na zewnątrz pod naciśnięciem.

Kotłownia będzie wyposażona w instalację zimnej wody, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Wszelkie przejścia rur przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych z rur stalowych o większej średnicy.

Obliczenia

1. Dobór kotła

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. wynosi 9 kW

Ze względu na dużą różnorodność kotłów na rynku, wybór kotła pozostawia się inwestorowi, należy zastosować kocioł o mocy min. 9 kW

2. Przekroje kominia i przewodów wentylacyjnych

a) dla kotłowni

Projektuje się wykorzystanie istniejącego szybu kominowego do podłączenia kotła na paliwo stałe. Wewnątrz istn. szybu kominowego należy umieścić elastyczny przewód spalinowy.

Wentylacja kotłowni

- nawiew

Zgodnie z „Wytycznymi proj. kotłowni na paliwa ciekłe i gazowe” pole przekroju otworu wentylacyjnego powinno wynosić min. $5,0 \text{ cm}^2/1,163 \text{ kW}$ nominalnej mocy kotła.
Moc projektowanego kotła - 19 kW

$$F_n = \frac{9}{1,163} \times 5 = 39 \text{ cm}^2$$

Przyjęto 1 otwór osiatkowany o przekroju $14 \times 14 \text{ cm}$.
Spód otworu powinien znaleźć się $0,5 \text{ m}$ nad posadzką.

- wywiew

Pole przekroju otworów wywiewnych powinno być równe połowie powierzchni otworów nawiewnych.

$$F_w = 0,5 F_n$$

$$F_w = 0,5 \times 39 = 19,5 \text{ cm}^2$$

Przyjęto osiatkowany otwór usytuowany pod stropem w kominie wentylacyjnym o wymiarach 14×14

Próby i uruchomienie instalacji

Po całkowitym zamontowaniu instalacji c.o. należy poddać ją próbie szczelności ciśnieniowej na ciśnienie próbne $P_{pr} = 0,6 \text{ MPa}$, na zimno i na gorąco. Ze względu na zamontowanie w instalacji precyzyjnych zaworów termostatycznych należy napęlić ją wodą uzdatnioną zgodnie z normą PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach grzewczych.

3. Dobór naczynia wzniorczego i zaworu bezpieczeństwa

3.1. Dobór naczynia wzniorczego

- pojemność użytkowa naczynia

$$V_u = 1,1 V \times \rho_1 \times \Delta V$$

$V = 0,263 [\text{m}^3]$ – pojemność instalacji centralnego ogrzewania

$\rho_1 = 999,7 [\text{kg}/\text{m}^3]$

$\Delta V = 0,0356 [\text{dm}^3/\text{kg}]$ – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej.

$$V_u = 1,1 \times V \times \rho_1 \times \Delta V = 1,1 \times 0,270 \times 999,7 \times 0,0356 = 10,6 [\text{dm}^3]$$

- rura wzniorcza:

$$d = 5,23 \times (Q)^{0,33} = 5,23 \times (11)^{0,5} = 17,34 \text{ mm}$$

Przyjęto średnicę rury wzbiorczej : **25mm**

Dobrano naczynie wzbiorcze o pojemności 20 l

3.2. Dobór zaworu bezpieczeństwa

Dane:

- moc kotła: $Q=9$ kW
- obliczeniowa różnica temperatur $\Delta t=20$ °C
- gęstość wody przed zaworem bezpieczeństwa $\rho= 977,7$ kg/m³
- max. Ciśnienie robocze instalacji $p_1 = 0,3$ bar
- ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa $p_2 = 0$ bar
- współczynnik wypływu zaworu dla wody $\alpha_c=0,9*0,25 =0,225$

Powierzchnia przekroju kanału dolotowego:

$$A= m/ [5,03*\alpha_c*((p_1-p_2)*\rho)^{0.5}]$$

m – przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$m = Q*3600/[4,2*\Delta t] =$$

$$= 24*3600/(4,2*20)= 471 \text{ [kg/h]}$$

$$A= 471/ [5,03*2,25*((0,3-0)*977,7)^{0.5}]= 24\text{mm}^2$$

Wymagana średnica króćca dolotowego **$d_0=2,7$ mm**

Przyjęto membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 1915

- średnica króćca wylotowego: 20 mm
- max. temperatura 120 C
- średnica króćca dolotowego 12 mm
- nastawa 3 bar

O b l i c z e n i e z a p o t r z e b o w a n i a c i e p ł a

Założenia do obliczeń:

Rodzaj budynku: masywny

Rodzaj ogrzewania: wodne, pompowe, dwuprzewodowe z rozdziałem dolnym pierścieniowe

Obliczeniowa temperatura wody: + 80/60 °C

Strefa klimatyczna: II

- temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku = - 18 °C

Działanie ogrzewania: bez przerwy

Właściwości cieplne przegród (bez mostków cieplnych) zgodnie z normą PN-EN ISO 6946 i PN-91/B-02020

INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Do projektu budowlanego wewnętrznej instalacji c.o. w istn. budynku biblioteki w m. Czarna Woda na terenie działki nr 154.

Przed przystąpieniem do robót należy przeszkolić pracowników pod względem BHiP oraz zagrożeń występujących w trakcie wykonywanych robót instalacyjnych.

Na terenie prowadzonych robót występuje szereg znaczących zagrożeń takich jak:

- Przejście przez ściany
- Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym
- Skrzyżowanie z kablem energetycznym

Aby uniknąć szeregu zagrożeń występujących podczas wykonywanych robót należy:

- Przeprowadzać okresowe szkolenia z zakresu przepisów BHiP
- Przeprowadzać szkolenia przed przystąpieniem do wykonywania w/w instalacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. 9Dz. U. Nr 47 ,poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy(dz. U. Nr 62 poz. 288).
- Stały nadzór nad wykonywaniem prac przez kierownika robót
- Ręczne prace przy zbliżaniu się do zagrożeń
- Oznakowaniu pomieszczeń w których przeprowadza się roboty
- Zabezpieczenie indywidualne takie jak rękawice ochronne, kaski, ubrania robocze, okulary ochronne.

W razie zaistnienia wypadku należy natychmiast przerwać roboty , zawiadomić kierownika budowy i służby BHiP.

Oświadczenie

Oświadczam , że stosownie do art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 207, poz. 2016 ze zmianami) projekt budowlany instalacji c.o. został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektował: mgr inż. Sławomir Partyka

Sprawdził: mgr inż. Zbigniew Partyka