



## BIURO PROJEKTÓW I USŁUG „KON-PROJEKT” Sulkowski Paweł

62-504 KONIN, ul. Wiatraczna 18 ; tel. 0-P-63-2443517 ; biuro i fax 0-P-63-2454577 ; tel. komórkowy 601794416 ;

NIP: 665-109-29-34 ; REGON 311096597 ; Konto: PKO S.A. I o/ Konin 31 12401415 1111 0000 1842 8320

# PROJEKT WYKONAWCZY (INSTALACJA C. O.)

Umowa nr /2008

Nazwa obiektu budowlanego	<b>Budynek świetlicy środowiskowej</b>
Adres obiektu	<b><u>Ostrowie ul. Jeziorna</u></b>
Nr ewidencyjny działek	<b>214/3 Ostrowite</b>
Inwestor	<b>Gmina Ostrowie ul. Lipowa 2 62-402 Ostrowite</b>

Zakres opracowania	Imię i Nazwisko projektanta	Specjalność i nr posiadanych uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis projektanta
<b>instalacja c.o.</b>	<b><i>mgr inż. Elżbieta Mudrow</i></b>	<b><i>Instalacje i sieci sanitarne GPB.I.7342-8/98</i></b>	<b>10.06.2008</b>	
Zakres opracowania	Imię i Nazwisko osoby sprawdzającej projekt	Specjalność i nr posiadanych uprawnień budowlanych	Data sprawdzenia	Podpis osoby sprawdzającej
<b>Instalacja c.o.</b>	<b><i>mgr inż. Katarzyna Mudrow - Nowak</i></b>	<b><i>Instalacje i sieci sanitarne WKP/0294/PWOS/07</i></b>	<b>12.06.2008</b>	

**Dokumentacja zawiera:**

1. Opisy techniczne
2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
3. Rysunki:
  - plan sytuacyjny rys. 01
  - rzut parteru – instalacja c.o. rys. 02
  - rozwinięcie instalacji c.o. rys. 03

**OPIS TECHNICZNY**  
**do projektu instalacji c. o. – dla świetlicy środowiskowej**  
**w miejscowości Ostrowite**

**1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlany
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy.

**2. Zakres opracowania**

- Określenie zapotrzebowania ciepła dla w/w budynku wg PN-EN ISO 6946 oraz normy z nią związane
- Określenie wielkości grzejników i ich rozmieszczenie
- Określenie tras przewodów i ich rozprowadzenie
- Obliczenia hydrauliczne, określenie średnic przewodów, dobór zaworów z głowicami termostatycznymi.

**3. Dane ogólne**

Projekt obejmuje doprowadzenie czynnika grzejnego do grzejników zamontowanych w projektowanych pomieszczeniach.

Instalacja c.o. zasilana będzie w czynnik grzejny z lokalnej kotłowni na gaz płynny propan.

**4. Instalacja centralnego ogrzewania - opis szczegółowy**

Zapotrzebowanie ciepła dla w/w budynku wynosi:	21 750W
Kubatura obiektu:	1045,76m <sup>3</sup>
Obliczenie zapotrzebowania ciepła na m <sup>3</sup>	20,80W/m <sup>3</sup>
Temperatura obliczeniowa zewnętrzna	-18°C
Parametry wody instalacyjnej	75/55°C
Ciśnienie dyspozycyjne	800daPa
System ogrzewania pompowy, rozdział dolny; działanie ogrzewania bez przerwy lecz z osłabieniem w nocy.	
Obliczenia hydrauliczne przewodów oraz regulacje przepływów wykonano przy użyciu komputera. Wyniki obliczeń w postaci doboru średnic, nastaw zaworów termostatycznych naniesiono na rzutach i rozwinięciach instalacji.	

**Instalacja c.o. - rurociagi**

Czynnik grzejny o parametrach 75/55°C zostanie doprowadzony do grzejników z kotłowni na gaz płynny propan zlokalizowanej na parterze w budynku. Przewody poziome w kotłowni prowadzić pod stropem a dalej pod posadzką ze spadkiem 0,3% w kierunku kotłowni.

Przewody w pomieszczeniu kotłowni wykonać z rur miedzianych łączonych za pomocą lutowania miękkiego. Lutowanie złącz wykonywane jest wyłącznie metodą kapilarnego połączenia kielichowego. Rurociągi poziome prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na uchwytych przesuwnych dla rur miedzianych usytuowanych w odstępie  $\phi 35 - 2,75m$ .

W miejscach przejść przewodu przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne, a przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić kitem elastycznym

Do mocowania rur miedzianych powinny być używane uchwyty wykonane z tworzyw sztucznych, obejmujące z miedzi lub jej stopów.

Przy prowadzeniu przewodów miedzianych kompensację wydłużeń przewodów miedzianych uzyskano za pomocą kompensacji naturalnej przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów i zastosowanie punktów stałych.

Do rur miedzianych stosowane są łączniki miedziane dla połączeń kapilarnych oraz łączniki mosiężne i łączniki z brązu mające zastosowanie w wodnych instalacjach miedzianych.

Armaturę w instalacjach z miedzi należy stosować z mosiądzu lub brązu. Wszystkie zawory kulowe zamontowane w kotłowni powinny być demontowalne - zaopatrzone dwustronnie w rozłączne króćce z kielichami do lutowania.

Podstawową zasadą obowiązującą w montażu instalacji wodnych z rur miedzianych jest konieczność stosowania materiałów jednorodnych tj. miedzi i jej stopów.

Nie należy łączyć przewodu z tworzywa sztucznego ze źródłem wytwarzającym ciepło, aby uniknąć bezpośredniego podgrzewania przewodu przez to urządzenie. Dlatego pomiędzy źródłem ciepła i przewodem z tworzywa sztucznego należy zamontować rurę metalową o długości co najmniej 2m.

Poza kotłownią przewody poziome ułożyć z rur wielowarstwowych (stabilizowanych wkładką aluminiową) np. Teceflex, Unipipe. W systemie w/w rur stosowane są połączenia mechaniczne za pomocą złączek zaprasowywanych, zaciskanych lub skręcanych.

Przy każdym pionie zamontowane są rozdzielacze zasilający i powrotny w szafkach podtynkowych. Od tych rozdzielaczy do grzejników prowadzone są w stropie betonowym przewody zasilający i powrotny. Po ułożeniu styropianu należy przystąpić do układania rur w jego wycięciach.

Montaż przewodów należy zawsze rozpoczynać od umocowania rozdzielacza w uchwytych. Trasę przewodów zasilających i powrotnych należy ustalić po uzgodnieniu usytuowania każdego grzejnika. Należy też upewnić się jak gruba warstwa wykończeniowa przychodzi na ścianę w miejscu ustawienia grzejnika.

**PRZEWODY POZIOME** układane w posadzce trasami o łagodnych łukach należy zaizolować termicznie za pomocą otulin z polietylenu w płaszczu ochronnym czerwonym grubość izolacji 13 mm. Mocować do podłoża za pomocą uchwytów w odstępach ok. 2m. Warstwa wylewki nad górną rurą nie powinna być mniejsza niż 4cm. W przypadku skrzyżowań należy podkuć chudy beton pod izolacją z płyt styropianowych.

**Odpowietrzenie instalacji** za pomocą automatycznych odpowietrzników w kotłowni i na pionach oraz ręcznych zaworów odpowietrzających przy grzejnikach. Przed odpowietrznikami na pionach należy zamontować zawory odcinające.

## **5. Urządzenia grzejne**

Projektuje się grzejniki CosmoNova z wbudowanym zaworem termostatycznym. Podłączenie do instalacji grzejników z wbudowanym zaworami termostatycznym od dołu z jego prawej strony. Wysokość grzejników 600mm podana na rozwinięciu instalacji c.o. Grzejniki posiadają w wyposażeniu odpowietrznik 1/2" i korek 1/2".

## **6. Armatura**

- zawory z głowicami termostatycznymi firmy Danfoss ( wbudowane w grzejnik )
- zawory odcinające kulowe, kurki spustowe w miejscach odwodnień instalacji c.o.
- automatyczne odpowietrzniki pływakowe

Po zamontowaniu zaworów z głowicami termostatycznymi należy dokonać ich regulacji poprzez wykonanie odpowiednich nastaw pokazanych na rysunkach rozwinięć instalacji c.o. Korpusy zaworów termostatycznych montować w pozycji poziomej, sprawdzając zgodność przepływu czynnika ze strzałką na zaworze.

Położenie przesłony dławiącej przy termostatycznych zaworach grzejnikowych ustawić po wykonaniu płukania instalacji.

## **7. Próby instalacji c.o.**

Po wykonaniu instalacji c.o. należy trzykrotnie przepłukać instalację wodą do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń a następnie przeprowadzić próbę szczelności na zimno ( w temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C ) na ciśnienie  $p_{r+0,2}$  lecz co najmniej 0,45 MPa. Próbę ciśnienia prowadzić po odłączeniu naczynia wzbiorczego zamkniętego i zaworu bezpieczeństwa.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20min.:

- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach
- manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.

Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

## **8. Izolacja termiczna**

Przewody instalacji c.o. przechodzące przez pomieszczenia kotłowni należy zaizolować termicznie za pomocą pianki poliuretanowej Steinonorm 300 o grubości 20/20mm.

## **9. Wentylacja**

Powietrze zużyte wyciągne jest z pomieszczenia kuchni za pomocą okapu kuchennego wykonanego ze stali nierdzewnej z filtrami tłuszczowymi i oświetleniem.

Na kanale zaprojektowano przepustnicę jednopłaszczyznową. Powietrze z nad okapu wywiewane jest do atmosfery za pomocą wentylatora dachowego firmy Uniwersal typu DAs -250  $n=900$  obr/min., pobór mocy 0,25kW.

### **Kuchnia**

$$V=17,64*2,9=51,16 \text{ m}^3$$

$$V_w=51,16*8w=409,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do wyciągania zużytego powietrza z pomieszczenia dobrano wentylator dachowy firmy Uniwersal typu DAs -200  $n=1400 \text{ obr/min}$ , pobór mocy  $0,18 \text{ kW}$ , wydatek  $500 \text{ m}^3/\text{h}$  + tłumik opływowy TOS-200.

$$n = \frac{600}{52} = 11,5 \text{ w/h}$$

**Wywiew powietrza z obieralni** oraz zmywalni za pomocą wentylatorów dachowych firmy Uniwersal typu DAs -160  $n=1400 \text{ obr/min.}$ , pobór mocy  $0,12 \text{ kW}$  z tłumikiem opływowym TOS-160.

**W sali imprez** należy zamontować dwa wentylatory dachowe firmy Uniwersal typu DAs-250  $n=900 \text{ obr/min.}$ , pobór mocy  $0,25 \text{ kW}$  z tłumikami opływowymi TOS-250  
 $V = 64 \text{ osób} * 30 \text{ m}^3/\text{os.} * h = 1920 \text{ m}^3/\text{h}.$

### **10. Uwagi końcowe**

Instalację c.o. wykonać zgodnie z:

- Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych - wytyczne stosowania i projektowania
  - Instalacje z rur miedzianych - poradnik
- W/w publikacje zostały opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" w Warszawie.
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt nr 6
  - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych - Instalacje sanitarne i przemysłowe cz. II oraz przepisami bhp.
  - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt nr 5
  - Poradnikiem Technicznym montażu rur wielowarstwowych
  - Przepisami BHP.

O P R A C O W A Ł Y :

mgr inż. Elżbieta MUDROW

mgr inż. Katarzyna MUDROW-NOWAK

## **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów
3. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych oraz wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom
4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

## **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **1. Podstawa opracowania**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz. U. Nr 120 poz. 1125 )
- Prawo Budowlane z dnia 07-07-1994 r. z późniejszymi zmianami ( Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 )
- Ustawa z dnia 27-03-2003 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane ( Dz. U. Nr 80 poz. 718 )

### **2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów**

Zakres robót obejmuje:

- instalacje centralnego ogrzewania – przewody i grzejniki
- instalację zimnej i ciepłej wody – przewody, baterie
- kanalizację sanitarną
- instalację gazową
- wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną

Roboty montażowe:

- ułożenie przewodów centralnego ogrzewania
- montaż grzejników z podejściem od „, dołu”
- ułożenie przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- ułożenie przewodów gazowych
- próby ciśnieniowe
- montaż izolacji na rurociągach.

### **3. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych oraz wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom**

- Uderzenie, przygniecenie i inne urazy mechaniczne – zagrożenie wystąpić może podczas prac związanych z transportem materiałów, przeładunkiem i montażem rurociągów, przyborów sanitarnych, grzejników, elementów wentylacyjnych
- upadek na płaszczyźnie – zagrożenie występować będzie na drogach i ciągach komunikacyjnych
- porażenie prądem elektrycznym - zagrożenie wystąpić może przy pracach z użyciem urządzeń zasilanych prądem elektrycznym z rozdzielnic budowlanej
- urządzenia niebezpieczne:
  - urządzenia do zgrzewania
  - butle z palnikami do spawania gazowego
  - młoty elektromechaniczne
  - szlifierki ręczne elektryczne
- zagrożenia związane z ostrymi elementami – niebezpieczeństwo skaleczenia się ostrymi krawędziami.

### **4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót**

#### **Środki techniczne:**

- używać sprawnych urządzeń do transportu, dobierać odpowiednie obciążenia



- wyznaczenie stref niebezpiecznych (wygrodzić )
- stosowanie odzieży ochronnej, rękawic oraz kasków
- stosowanie sprawnych technicznie urządzeń do montażu przewodów ( gwintownice, zaciskarki )
- stosowanie sprawnych urządzeń elektrycznych ze sprawną izolacją przeciwporażeniową
- zabezpieczenie urządzeń elektrycznych przed przypadkowym załaniem
- nie używać ognia otwartego przy pracach z zastosowaniem środków łatwopalnych
- wyposażać pracowników w podręczną apteczkę ze środkami dezynfekującymi i opatrunkowymi

### **Środki organizacyjne**

- przestrzeganie poleceń bezpośredniego przełożonego na budowie
- przestrzeganie ładu i porządku w miejscu pracy
- przestrzeganie zasad wzajemnej współpracy i pomocy
- odpowiedni przydział ilości osób do stopnia złożoności robót
- zapewnienie łatwego dostępu do środków pierwszej pomocy medycznej
- zapewnienie łatwego dostępu do elementów odcinających energię elektryczną i gazy techniczne ( spawalnicze ).

### **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed przystąpieniem do poszczególnych rodzajów robót osoba posiadająca odpowiednie wymagane uprawnienia udzieli instruktażu w wyznaczonym miejscu grupie osób uczestniczącej przy realizacji w/w zadania. Fakt ten należy udokumentować wpisem do protokołu potwierdzone podpisem pracownika. Za prowadzenie instruktaży odpowiedzialny jest bezpośredni przełożony.

W instruktażu uwzględnić:

- informację o występujących zagrożeniach
- bezpieczne metody wykonywania prac
- zasady komunikowania się pracowników
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, a w szczególności udzielenia pierwszej pomocy, sposobie powiadomienia służb ratowniczych.

Należy przestrzegać następujących zasad:

- pracownicy wykonujący roboty montażowe muszą posiadać odpowiednie doświadczenie zawodowe
- pracownicy muszą być wyposażeni w kaski ochronne, ubrania robocze, rękawice ochronne
- pracownicy powinni posiadać aktualne świadectwo przydatności do wykonywania w/w robót
- praca powinna odbywać się pod nadzorem.

O P R A C O W A Ł A:  
mgr inż. Elżbieta MUDROW

