

BOMA Bogdan Maciejewski  
01-864 Warszawa  
ul. Kochanowskiego 13a m 3  
NIP 118-011-70-80  
tel/fax 22-633-16-74  
tel. 514-068-932

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**  
**WYMIANY INSTALACJI CENRALNEGO**  
**OGRZEWANIA BUDYNKU MIESZKALNYM**  
**PRZY UL. WOLSKIEJ 113 W WARSZAWIE**

Inwestor : Wspólnota Mieszkaniowa Wolska 113  
01-235 Warszawa, ul. Wolska 113

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bogdan Maciejewski  
nr upr Wa-4/96

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Małgorzata Olesińska  
nr upr St-09/89

Warszawa, grudzień 2016r

## OŚWIADCZENIE

Niniejszym stwierdzam, że opracowanie „Projekt budowlano-wykonawczy wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Wolskiej 113 w Warszawie” zostało opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z Dz.U.10.243.1623 j.t. z późniejszymi zmianami ustawy „Prawo budowlane” oraz jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:  
mgr inż. Bogdan Maciejewski  
nr upr. Wa-4/96

Sprawdzający:  
mgr inż. Małgorzata Olesińska  
nr upr. St-09/89

# SPIS TREŚCI

## 1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Przedmiot opracowania
- 1.3. Opis budynku
- 1.4. Stan istniejący
- 1.5. Wymieniana instalacja c.o.
  - 1.5.1. Zasilenie i typ instalacji
  - 1.5.2. Przewody
  - 1.5.3. Armatura i regulacja instalacji
  - 1.5.4. Zabezpieczenie przed korozją
  - 1.5.5. Izolacja termiczna
  - 1.5.6. Odpowietrzenie instalacji
  - 1.5.7. Grzejniki
  - 1.5.8. Sprawdzenie naczynia wzbiorczego
  - 1.5.9. Dobór zaworu bezpieczeństwa
  - 1.5.10. Próby instalacji
- 1.6. Uwagi

## 2. RYSUNKI

- 2.1. Plan zagospodarowania terenu
- 2.2. Rzut piwnic
- 2.3. Rzut parteru
- 2.4. Rzut I piętra
- 2.5. Rzut II piętra
- 2.6. Rzut III piętra
- 2.7. Rzut IV piętra
- 2.8. Rzut V piętra
- 2.9. Rzut VI piętra
- 2.8. Rozwinięcie instalacji c.o. część 1
- 2.9. Rozwinięcie instalacji c.o. część 2

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzacja budowlana
- inwentaryzacja instalacji c.o. z natury
- obowiązujące normy i przepisy

## 2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Wolskiej 113 w Warszawie.

## 3. Opis budynku

Budynek ten jest siedmiokondygnacyjnym, podpiwniczonym, czteroklatkowym budynkiem mieszkalnym. Na czterech kondygnacjach, od parteru do 6 piętra w tym budynku znajdują się lokale mieszkalne. W piwnicy znajdują się: węzeł cieplny, pomieszczenia biurowe oraz komórki lokatorskie.

## 4. Stan istniejący

Obecnie budynek mieszkalny przy ul. Wolskiej 113 posiada instalację c.o. wodną, pompową z rozdziałem dolnym. Piony z gałkami wykonane są z rur stalowych czarnych. Instalacja działa w systemie zamkniętym z indywidualnymi odpowietrznikami pionów. Piony i gałki grzejnikowe poprowadzone są po wierzchu. Instalacja zasilana jest z węzła cieplnego znajdującego się w piwnicy budynku na III klatce.

Grzejniki w budynku stalowe pionowe świecowe oraz żeliwne członowe, głównie typu S-130 nr 1 i 4.

## 5. Wymieniana instalacja c.o.

Montaż i eksploatacja materiałów i urządzeń zgodnie z instrukcjami producentów.

### 5.1. Zasilenie i typ instalacji

Zgodnie z wytycznymi Veolii - Warszawa przyjęto parametry 75/ 55°C.

Zaprojektowano instalację wodną, pompową z rozdzielaniem dolnym.

Na podstawie obliczeń strat ciepła pomieszczeń w budynku ustalono zapotrzebowanie na moc cieplną dla budynku w wysokości 174,1 kW.

Moc całkowita instalacji c.o. wynosi 310,4 kW.

Straty ciepła pomieszczeń policzono dla następujących współczynników:

Okna,  $U = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

Drzwi zewnętrzne,  $U = 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ściany zewnętrzne,  $U = 0,30 - 0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$

Stropodach,  $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

W mieszkaniach zapotrzebowanie na moc cieplną dla przedpokoi zostało dodane do pokoi.

Obliczone opory hydrauliczne na rozdzielaczach w węźle cieplnym wynoszą  $\Delta H = 2380 \text{ daPa}$ .

W węźle cieplnym pozostaje istniejące naczynie wzbiorcze.

W węźle należy zamontować zawór bezpieczeństwa zgodnie z doborem w punkcie opisu nr 5.9.

W przypadku niezgodności zaprojektowanego grzejnika z aranżacją mieszkania Wykonawca powinien zastosować grzejnik o innym kształcie i o nie mniejszej mocy grzewczej lub może zmienić lokalizację grzejnika w uzgodnieniu z właścicielem lokalu.

### 5.2. Przewody

Przewody poziome należy prowadzić pod stropem lub przy ścianie. Prowadzenie poziomych przewodów ze spadkiem 0,5% w kierunku rozdzielacza. Piony prowadzić po wierzchu ścian.

Przewody wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych w systemie np. BOR stabi firmy WAVIN, przeznaczonych do pracy w temperaturze obliczeniowej do 80°C i ciśnieniu roboczym do 2,0MPa. Przewody należy łączyć przez zgrzewanie. Minimalna długość gałęzek grzejnikowych powinna wynosić 0,5m.

Minimalny spadek gałęzek 2%.

Kompensacja wydłużeń termicznych za pomocą układu samokompensacji przewodów. Mocowanie przewodów w punktach stałych i na podporach ruchomych według wytycznych producenta rur.

Na podejściach pod piony zaprojektowano ramiona kompensacyjne.

Minimalna długość ramion wynosi 1,5m.

### 5.3. Armatura i regulacja instalacji

Regulację instalacji przy grzejnikach wykonać montując termostatyczne zawory grzejnikowe firmy „DANFOSS” typ RA-N dn15.

W mieszkaniach i pomieszczeniach biurowych w piwnicy przy zaworach można zastosować głowice termostatyczne typ RAW-K5136 /z ograniczonym zakresem temperatur minimum 16°C/.

W miejscach ogólnodostępnych można zastosować głowice termostatyczne wzmocnione typ RA 2920.

Regulacja hydrauliczna pionów z grzejnikami płytowymi i gałęzi przez zamontowanie jednego zaworu regulacyjno-pomiarowego firmy OVENTROP typ Hydrocontrol VTR na zasileniu.

Pod pionami z grzejnikami łazienkowymi regulacja przez zamontowanie jednego zaworu regulacyjno-pomiarowego firmy OVENTROP typ Hycococon na zasileniu.

Przy grzejnikach łazienkowych na gałęzkach powrotnych montować zawory odcinające typu RLV firmy Danfoss.

Rozdzielacze 2xdn100 L=1,2m w węźle cieplnym wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem według PN 79/H-74244 z usuniętym wpływem wewnętrznym na całej długości rury , ze świadectwem ZETOM.

Do rozdzielaczy należy podłączyć również gałąź zasilającą budynek przy ul. Wolskiej 113A.

Na rozdzielaczu zasilającym i gałęziach powrotnych przy rozdzielaczu powrotnym w węźle należy zamontować termometry przemysłowe alkoholowe w oprawie metalowej na zakres temperatury 0-100°C typ P/0-100/1/25 wg.

PN-65/S-13684.Do pomiaru ciśnienia na rozdzielaczach zamontować manometry na zakres /0-1/MPa , typ M100R/0-1/1/N.

Pod pionami oraz na gałęziach na powrocie montować zawory kulowe Onyx firmy Valvex PN10 , 100°C.

Zawory podpionowe i na rozdzielaczach o połączeniach rozłącznych – śrubunki mosiężne.

Spusty z gałęzi dn20 , z rozdzielaczy dn25.

#### 5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Zabezpieczenie antykorozyjne rozdzielaczy wykonać zgodnie z instrukcją COBRTI-INSTAL.

Powierzchnie rozdzielaczy pomalować dwukrotnie farbą krzemianową cynkową KORSIW o symbolu SWA 7320-011-950.

#### 5.5. Izolacja termiczna

Izolacja przewodów poziomych i pionów w piwnicach oraz pionów nr 20, 27, 49 na klatkach schodowych na parterze zgodnie z rozporządzeniem zachowując grubość izolacji 20mm na zasileniu i powrocie dla średnic do dz32.

Dla dz40 grubość izolacji 30mm.

Dla dz50 grubość izolacji 40mm. Dla dz63 grubość izolacji 50mm.

Dla powyższych grubości izolacji należy zastosować otuliny z wełny mineralnej w płaszczu z AL.

Rozdzielacze zaizolować izolacją grubości 100mm.

#### 5.6. Odpowietrzenie instalacji

Zastosowano odpowietrzenie miejscowe pionu przez automatyczny odpowietrznik firmy Oventrop z zaworem stopowym lub inny tej samej klasy. Przed odpowietrznikiem zamontować zawór kulowy z filtrem dn15 , PN10, 100°C firmy Valvex. Na końcu pionu z grzejnikami płytowymi należy poszerzyć przewód o dwie dymensje zgodnie z rysunkiem w uwagach na rozwinięciu instalacji c.o.

#### 5.7. Grzejniki

Przy doborze grzejników zwiększono ich powierzchnię o 15% ze względu na zawory termostatyczne.

W mieszkaniach - w pokojach, w pomieszczeniach biurowych w piwnicy oraz na klatkach schodowych zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe PURMO typ C.

W łazienkach oraz kuchniach zaprojektowano na życzenie Inwestora zaprojektowano grzejniki Standard produkcji Instal-Projekt.

Woda w instalacji powinna spełniać wymagania określone w PN-93/C-04607.

Zaleca się zastosowanie dopustu z sieci ciepłej Veolii.

## 5.8. Sprawdzenie naczynia wzbiorczego

$$\Delta v (75^\circ) = 0,0256$$

-V zładu z uwzględnieniem urządzeń i przewodów w węźle i rezerwy eksploatacyjnej ~ 2800 l

$$-V_u = 2,80 \times 999,7 \times 0,0256 = 72,0 \text{ l}$$

$$-p_{\text{stat}} = 2,2 \text{ bar} ; p_0 = 2,4 \text{ bar} \quad p_{\text{max}} = 4,5 \text{ bar}$$

$$V_c = 72,0 \times \frac{4,5+1}{4,5-2,4} = 189 \text{ l};$$

Istniejące naczynie przeponowe N300 jest wystarczające.

Istniejące naczynie należy podłączyć do projektowanego powrotnego rozdzielacza c.o. w węźle ciepłym przewodem stalowym dn25 z rur stalowych czarnych ze szwem wg. PN-EN 10217-2:2004/A2:2006 z świadectwem odbioru 3.1 wg PN-EN 10204:2006, i świadectwem badania jakości ZETOM. Przewody łączyć przez spawanie.

Na przewodzie dn25 za naczyniem wzbiorczym należy zamontować zawór kołpakowy firmy Reflex SU PN10/80 dn25 /zgodnie z rysunkiem szczegółowym/.

## 5.9. Dobór zaworu bezpieczeństwa

$$p_1 = 4,5 \text{ bar} \quad p_2 = 16 \text{ bar}$$

$$t_2 = 124^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 940 \text{ kg/m}^3$$

(wymienniki JAD;  $A = 31,72 \text{ mm}^2$ )

$$M = 447,3 \times 2 \times 31,72 \times 10^{-6} \sqrt{(16-4,5) \times 940} = 2,951 \text{ kg/s}; \alpha_c = 0,25$$

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{2,951}{0,25 \times \sqrt{4,5 \times 940}}} = 23,1 \text{ mm}$$

Dobrano: 1 zawór typu SYR 1915 dn=32;  $d_0 = 27$

ciśnienie pocz. otw. -4,5 bar; ciśnienie zamkn  $\geq 0,8 \times 4,5 = 3,6 \text{ bar}$

Zawór bezpieczeństwa należy zainstalować na przewodzie instalacyjnym wychodzącym z wymienników c.o. /zgodnie z rysunkiem szczegółowym/.

## 5.10. Próby instalacji

Wykonaną instalację należy wypłukać i poddać próbie na szczelność i wytrzymałość przez wytworzenie ciśnienia próbnego  $P_r = 0,65 \text{ MPa}$  zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanych przez COBRTI INSTAL.

Po wypłukaniu i zamontowaniu zaworów termostatycznych należy wykonać próbę na gorąco. Podczas próby należy skontrolować szczelność instalacji i prawidłowość nastaw termostatycznych zaworów grzejnikowych oraz regulacji pod pionami i na gałęziach.



## 6.0. Uwagi

Obliczenia strat ciepła wykonano na komputerze przy pomocy programu OZC.  
Obliczenia hydrauliczne wykonano na komputerze przy pomocy programu CO.  
Obliczenia znajdują się w egzemplarzu autorskim.