

**TOM 5****USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ FRYDRYCKI**

ul. Fieldorfa 19 / 4 71-075 Szczecin, tel/fax 91/ 852-49-02 tel. kom. 608-609-899

Zadanie:

Cztery budynki mieszkalne wielorodzinne A-B-C-D  
**BUDYNEK „C”**

Inwestor:

Urząd Miejski w Trzebiatowie  
 72-320 Trzebiatów ul. Rynek 1

Adres budowy:

Trzebiatów ul. Długa, Miła i Złota dz. nr 460/4, 460/5, 462/1

Nazwa opracowania branżowego:

Projekt wykonawczy – wew. instalacje wod-kan i gazu

Zespół projektowy			data i podpis
Instalacje sanitarne	Projektował:	Tomasz Paszczak upr. 108.Sz/78	maj 2009
	Opracował:		
	Sprawdził:	mgr inż. Wilhelm Heleniak upr. 165/Sz/02	

Dokumentacja zawiera:

Stron opisu:

Rysunków: 6

Numer projektu:

Data:

maj 2009 r

Numer tomu:

5

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. Część opisowa**

#### 1.0 Wstęp

#### 1.1 Podstawa opracowania

#### 1.2 Cel i zakres opracowania

#### 1.3 Dane dotyczące przyłącza wody i gazu oraz odprowadzenia ścieków sanitarnych

#### 2.0 Opis wew. instalacji kanalizacji sanitarnej

#### 3.0 Opis wew. instalacji wody zimnej i ciepłej

#### 4.0 Opis wew. instalacji gazowej

#### 4.1 Część obliczeniowa instalacji gazowej

### **II Część obliczeniowa wod-kan**

#### 5.0 Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej

#### 6.0 Bilans ścieków

### **III Uwagi końcowe**

### **IV. Załączniki do projektu**

### **V. Część rysunkowa**

1. - budynek C - rzut piwnicy instalacji wod-kan i gazu 1:100
- 2 - budynek C - rzut parteru instalacji wod-kan i gazu 1:100
- 3 - budynek C - rzut I-go piętra instalacji wod-kan i gazu 1:100
- 4 - budynek C - rzut II-go piętra instalacji wod-kan i gazu 1:100
- 5 - budynek C - rzut III-go piętra instalacji wod-kan i gazu 1:100
- 6 - budynek C - rozwinięcie wew. instalacji gazowej 1: 100

### **I Część opisowa**

do projektu wykonawczego wew. instalacji wod-kan i gazu w budynku „C” zespołu czterech budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Trzebiatowie przy ul. Długiej, Miłej i Złotej działka nr 460/4, 460/5 i 462/1.

## **1.0 Wstęp**

### **1.1 Podstawa opracowania**

- zlecenie i umowa z inwestorem
- plan zagospodarowania terenu 1:500
- projekt sieci i przyłączy wod-kan
- podkładki projektu wykonawczego branży budowlanej 1 : 100
- warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji wydane przez ZWiK Trzebiatów Sp. zo.o. (pismo - ZWiK 470/04/2009 z dn. 21.04.2009)
- warunki przyłączenia do sieci gazowej urządzeń i instalacji gazowych wydane przez „Wilkopolską Spółkę Gazownictwa” oddział ZG Szczecin.  
pismo – N/znak TS.17-4100-113485/09 z dn. 22.05.2009 r.
- Dziennik Ustaw Nr 75 z dnia 15. 06. 2002 r. poz. 690.
- Dz.U. nr 80 poz. 563 z 11.05.2006 r (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 21.04.2006 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków)

### **1.2 Cel i zakres opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wody zimnej i wody ciepłej oraz instalacji kanalizacji sanitarnej i instalacji gazowej dla mieszkań w budynku „C”. Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej indywidualnie dla każdego mieszkania. Woda zimna rozprowadzona będzie od węzła wodomierzowego zaprojektowanego w piwnicy budynku i pobiegnie poprzez wszystkie kondygnacje do projektowanej armatury i urządzeń sanitarnych. Woda ciepła rozprowadzona będzie indywidualnie od pieców c.o. i c.w. zaprojektowanych oddzielnie dla każdego mieszkania. Zakres robót kanalizacji sanitarnej obejmuje wykonanie kanalizacji naściennej w piwnicy oraz pionów i podejść kanalizacyjnych do urządzeń sanitarnych na wszystkich piętrach budynku

Niniejszy projekt przewiduje opracowanie następujących tematów:

- instalacji wody zimnej
- instalacji wody ciepłej
- instalacji kanalizacji sanitarnej
- instalacji gazowej

### **1.3 Dane dotyczące przyłącza wody i gazu oraz odprowadzenia ścieków**

## **sanitarnych**

### **doprowadzenie wody**

Woda dla potrzeb proj. budynku C doprowadzona będzie z proj. sieci osiedlowej Ø 110 PE zaprojektowanej w ul. Miłej. Węzeł wodomierzowy zaprojektowano w piwnicy w pom. technicznym. Projekt sieci osiedlowej z przyłączem i węzłem wodomierzowym stanowi odrębne opracowanie.

### **odprowadzenie ścieków sanitarnych**

Ścieki sanitarnej z proj. budynku odprowadzane będą proj. kanalizacją osiedlową do miejskiej kanalizacji sanitarnej  $\phi$  300 biegnącej w ul. Długiej. Projekt sieci osiedlowej i przyłączy kanalizacji sanitarnej stanowi odrębne opracowanie.

### **podłączenia do sieci miejskiej gazowej**

Zgodnie z warunkami technicznymi dostawy gazu, zasilenie w gaz nastąpi z istn. rurociągu miejskiego ś/c de 125 PE biegnącego w ul. Słonecznej. Projekt sieci gazowej z przyłączem do budynku wykonany zostanie przez ZG w ramach zawartej umowy przyłączeniowej. Rodzaj dostarczanego gazu – gaz ziemny grupa E GZ-50 (150 ÷ 350 kPa).

## **2.0 Opis wew. instalacji kanalizacji sanitarnej**

Projektuje się wykonanie wszystkich przewodów kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek PVC łączonych na kielich i pierścień gumowy (złącze typu P). Projekt przewiduje zastosowanie rur kanalizacyjnych kielichowych  $\phi$  160 x 3,6,  $\phi$  110 x 2,2  $\phi$  75 x 1,8  $\phi$  50 x 1,8. Piony kanalizacyjne 1÷8 wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. Na pionach zamontować rury wywiewne  $\phi$  110/160. Piony kanalizacyjne prowadzić w wydzielonych wnękach instalacyjnych przy kanałach wentylacyjnych. W piwnicy rury kanalizacji sanitarnej układać na ścianach i pod stropami. Na pionach i głównych odcinkach poziomych w piwnicy zamontować rewizje (czyszczaki). W budynku projektuje się zamontowanie następujących urządzeń sanitarnych :

- wanny akrylowe typ P-1700 z otworami na baterie stojące
- wanny akrylowe typ P-1400 z otworami na baterie stojące
- wanny akrylowe typ P-1000 z otworami na baterie stojące
- umywalki ceramiczne z otworami na baterie stojące l = 500 mm
- muszle ustępowe ceramiczne z dolnopłukiem
- zlewozmywaki jednokomorowe z otworami na baterie stojące

Kanalizację sanitarną wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami na których pokazano trasy, średnice i spadki rurociągów.

## **3.0 Opis wew. instalacji wody zimnej i ciepłej**

Wodę zimną do budynku doprowadza się z proj. sieci osiedlowej poprzez przyłącze i węzeł wodomierzowe zaprojektowane oddzielnie dla każdego budynku. Węzły wodomierzowy ujęty projektem sieci wodociągowej który stanowi oddzielne opracowanie. Woda ciepła dla potrzeb poszczególnych mieszkań dostarczana będzie pieców gazowych c.o. i c.w. zaprojektowanych dla każdego mieszkania oddzielnie. Instalację wodociągową w piwnicy i piony wody zimnej wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych ( $\phi 20 \div \phi 50$ ) łączonych na gwint. Piony wody zimnej prowadzić w wydzielonych szybach instalacyjnych biegnących na klatkach schodowych. W szybach instalacyjnych na każdej kondygnacji dla każdego mieszkania oddzielnie projektuje się węzły wodomierzowe z wodomierzami JS  $\phi 15$  o przepływie pionowym. W każdym mieszkaniu wykonać instalację wody zimnej z rur polipropylenowych PN10 Dz 20x1,9 i 25x2,3 mm a instalację wody ciepłej z rur polipropylenowych PN16 Dz 20x2,8 i 25x3,5 mm. Całość instalacji wykonać w systemie BOR Plus (Uponor Polska). Rury i złączki systemu BOR Plus łączyć ze sobą poprzez zgrzewanie polifuzyjne. Rurociągi układane poziomo na stropach muszą być ułożone z zachowaniem kompensacji w postaci ramienia elastycznego stosowanego przy naturalnych zmianach kierunków prowadzenia przewodów. Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą podpór stałych i przesuwnych w odległościach - woda zimna  $\phi 20$  co 80cm,  $\phi 25$  co 85cm - woda ciepła  $\phi 20$  co 70 cm,  $\phi 25$  co 80 cm. Rurociągi wody zimnej i ciepłej prowadzone w posadzce ułożyć w rurze osłonowej (peszla - polska). Peszel kolorowy P23 (woda zimna - niebieski, woda ciepła - czerwony). Ze względów wytrzymałościowych posadzek minimalna warstwa betonu nad rurą powinna wynosić 4 cm. Piony wodociągowe wody zimnej prowadzone w korytarzach zaizolować otuliną izolacyjną thermaflex (w.z gr.- 9 mm)

Baterie stojące i płuczki ustępowe łączyć z instalacją za pomocą węży elastycznych  $\phi 15$  w obudowie metalowej.

Projektuje się zainstalowanie następującej armatury typowej:

- baterie wannowe stojące
- baterie zlewozmywakowe stojące
- baterie umywalkowe stojące
- zawory przelotowe kątowe ze złączką (do płuczek ustępowych)
- zawory czerpalne ze złączką do węża  $\phi 15$  M-3 do pralek automatycznych

Rury wody zimnej prowadzone w piwnicy, zaizolować otuliną izolacyjną „Thermaflex” FRM z zamkiem zatraskowym. Izolację zabezpieczyć koszulką z PVC. Rury w. z. zaizolować otuliną o gr.15 mm

Instalację wodociągową wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami na których pokazano trasy i średnice rurociągów.

Uwaga

Armatura oraz rury i kształtki wodociągowe winne posiadać: certyfikat ISO 9002, ocenę higieniczną PZH i certyfikat zgodności z aprobatą techniczną i kartę katalogową.

#### 4.0 Opis wew. instalacji gazowej

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o połączeniach spawanych. Przewody prowadzić po wierzchu ścian w odległości 2 cm od tynku. Przy przejściach przez ściany i stropy przewody prowadzić w rurach osłonowych. W piwnicy rurociągi gazowe prowadzić pod stropem w odległości min. 1,0 m od tablic elektrycznych. Poziome przewody gazowe prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku gazomierzy. Dla każdego odbiorcy gazu zgodnie z D.U. nr 75 z dn. 15.06.02r poz. 690 roz.7 projektuje się zainstalowanie gazomierza mieszkaniowego typu G4 o średnicy przyłącza  $\phi$  25 i rozstawie osi (wlotu i wylotu gazu)  $l=130$  mm  $Q_{\min} = 0,04$  m<sup>3</sup>/h  $Q_{\max} = 6,0$  m<sup>3</sup>/h. Gazomierze zamontować w wydzielonych szybach instalacyjnych na klatkach schodowych wg rys nr 2. Przed każdym gazomierzem zamontować zawór odcinający kulowy  $\phi$  25. Na podejściu do pieca gazowego c.o i c.w. zamontować zawór odcinający kulowy  $\phi$  20 a przed kuchenką gazową zawór  $\phi$  15. Gazomierze montować na wysokości max 1,8 m od poziomu podłogi. Należy zachować bezwzględnie odległość min. 3 m (w rozwinięciu instalacji) między gazomierzem a źródłem ognia (palnik). Gaz doprowadza się w poszczególnych lokalach do pieców gazowych c.o i c.w. o mocy cieplnej 18 i 24 kW ( $Q = 2,2-2,8$  m<sup>3</sup>/h) oraz do kuchenek gazowych czteropalnikowych z piekarnikiem o mocy cieplnej 10 kW ( $Q = 1,30$  m<sup>3</sup>/h)

Przewody gazowe prowadzić:

- 15 cm od poziomych przewodów wod-kan umieszczając je nad tymi przewodami.
  - 15 cm od poziomych przewodów c.o.
  - 10 cm od pionowych przewodów wod-kan
  - 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych.
  - 10 cm od nie uszczelnionych puszek instal. elektrycznych
  - 60cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (bezpieczniki, gniazda wtykowe)
- Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności w obecności dostawcy gazu.

#### 4.1 Część obliczeniowa instalacji gazowej

### Obliczenia instalacji gazowej – budynek C

Dla zaprojektowanej instalacji gazowej, przyjętych średnic i długości zastępczych - strata ciśnienia wynosi 105,02 Pa - odzysk ciśnienia 58,46 Pa.

Ogółem strata ciśnienia = 46,56 Pa < od dopuszczalnego 150 Pa.

### Dobór reduktora ciśnienia gazu - budynek C

zapotrzebowanie gazu

7 pieców gazowych c.o. i c.w. o mocy cieplnej 18 kW - gaz 2,20 m<sup>3</sup>/h

14 pieców gazowych c.o. i c.w. o mocy cieplnej 24 kW - gaz 2,80 m<sup>3</sup>/h

$$Q = 7 \times 2,20 + 14 \times 2,80 = 54,60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Współczynnik jednoczesności rozbioru gazu – 0,590

Zapotrzebowanie gazu dla pieców c.o. i c.w.

$$Q = 54,60 \times 0,59 = 32,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

21 kuchenek czteropalnikowych z piekarnikiem o mocy cieplnej 10 kW i zużyciu gazu 1,3 m<sup>3</sup>/h

$$Q = 21 \times 1,3 = 27,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Współczynnik jednoczesności rozbioru gazu – 0,159

Zapotrzebowanie gazu dla kuchenek czteropalnikowych w sekcji

$$Q = 27,3 \times 0,159 = 4,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

Łączne zapotrzebowanie gazu dla budynku C

$$Q = 32,20 + 4,34 = 36,54 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla w/w obliczeń należy przyjąć dla budynku B reduktor ciśnienia o przepustowości  $Q_{\min}$  38 m<sup>3</sup>/h

## II. Część obliczeniowa wod-kan

### 5.0 Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej

W projektowanym budynku C zamieszkiwać będzie docelowo ok. 80 osób (wg projektu architektury). Norma zużycia wody na jednego mieszkańca w budynku o pełnym wyposażeniu sanitarnym wynosi  $Q = 185 \text{ dm}^3/\text{d}$ .

$$Q_{\text{śr. dob.}} = 80 \times 185 = 14800 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max dob.}} = 14800 \times 1,1 = 16280 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max h}} = \frac{16280 \times 2,0}{24} = 1356 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody sekundowe.

Obliczenie jednostek obciążenia.  
budynek C

Lp.	Nazwa Urządzenia	Przepływ wody $\text{dm}^3/\text{s}$	N	Ciśnienie na wylocie	Ilość urządzeń	$\Sigma N$
1.	Umywalka	0,07	0,33	2,0	21	6,9
2.	Ustęp	0,10	0,50	3,0	21	10,5
3.	Wanna	0,30	1,50	2,0	21	31,5
4.	Zlewozmywak	0,20	1,50	1,0	21	31,5

$\Sigma N = 80,40$

Miarodajny rozbiór wody w budynkach mieszkalnych w zależności od sumy równoważników N obliczamy wg wzoru:

$$q_{\text{sek.}} = 0,20 \sqrt{N} + k N \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zgodnie z podręcznikiem „Wewnętrzne instalacje wod-kan” T. Gabryszewski  
 $q_{\text{sek.}}$  dla w/w wzoru wynosi  $1,75 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Węzeł wodomierzowy dla proj. budynku ujęto w projekcie przyłącza wody.

### 6.0 Bilans ścieków

Przyjęto że z proj. budynku odpływać będą ścieki sanitarne w ilości 95% zapotrzebowania wody:

$$Q_{\text{dob.}} = 14800 \text{ dm}^3/\text{d} \times 0,95$$

$$Q_{\text{dob.}} = 13,30 \text{ m}^3/\text{d}$$

### III. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

**Projektował:**

Tomasz Paszczak  
upr. 108/Sz/78



#### **IV. Załączniki do projektu**

- str. 10     warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji wydane prze  
              ZWiK Trzebiatów Sp. zo.o. (pismo - ZWiK 470/04/2009  
              z dn. 21.04.2009)
- str. 11     warunki przyłączenia do sieci gazowej urządzeń i instalacji gazowych  
              wydane przez „Wilkopolską Spółkę Gazownictwa” oddział  
              ZG Szczecin. Pismo – N/znak TS.17-4100-113485/09 z  
              dn. 22.05.2009 r.