

## **Projekt zawiera:**

### **I. Część opisowa**

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Spis zawartości projektu                | str. 1   |
| 2. Opis techniczny i obliczenia podstawowe | str. 2-6 |

### **II. Część graficzna**

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Rzut parteru – instalacja ks i poziomy wody w skali 1:100   | rys. nr 1 |
| 2. Rzut parteru – instalacja wody w skali 1:100                | rys. nr 2 |
| 3. Rzut I piętra w skali 1:100                                 | rys. nr 3 |
| 4. Rzut poddasza w skali 1:100                                 | rys. nr 4 |
| 5. Rozwinięcie instalacji wody w skali 1:100                   | rys. nr 5 |
| 6. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej w skali 1:100 | rys. nr 6 |
| 7. Szacht instalacyjny w skali 1:25                            | rys. nr 7 |

**Opis techniczny**  
do projektu wykonawczego  
instalacji wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej  
w Budynku Mieszkalnym Wielorodzinnym Komunalnym  
przy ul. Kościelnej 10 w Grójcu, dz. nr ewid. 1-1317/1.

## **1 Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- podkłady architektoniczno-budowlane
- uzgodnienia branżowe
- wytyczne, normy i literatura techniczna

## **2 Dane ogólne i zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje wewnętrzną instalację wodociągową i kanalizacyjną w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

## **3 Opis instalacji wod - kan**

### **3.1. Instalacja wody zimnej**

Projektowany budynek zasilany będzie w wodę zimną z istniejącego wodociągu w ul. Kościelnej za pomocą projektowanego przyłącza wody.

Projekt przyłącza wody według oddzielnego opracowania.

Zimna woda wprowadzona będzie do pomieszczenia węzła cieplnego, gdzie zlokalizowano pomiar zużycia wody.

Projektuje się pomiar zużycia wody za pomocą wodomierza jednostrumieniowego klasy C dn 40 mm (np. firmy Powogaz) wraz z zaworami odcinającymi, zaworem zwrotnym antyskażeniowym typ EA 251 dn 40 mm (np. firmy Socla) oraz filtrem siatkowym typ Y222P dn 40 mm. Przed i za wodomierzem projektuje się zawory odcinające grzybkowe, pozostałe zawory odcinające na instalacji - kulowe.

Zaraz za zestawem wodomierzowym wykonać spust wody umożliwiający spuszczenie wody z całej instalacji w budynku nad kratkę ściekową.

Główne przewody rozprowadzające wodę zimną prowadzone są pod stropem piwnic, na wspornikach łącznie z instalacją wody ciepłej i cyrkulacyjnej.

Instalację wody zimnej projektuje się z następujących materiałów:

- poziomy i pionowy projektuje się z rur z polipropylenu stabilizowanych wkładką aluminiową, zgrzewane, typ PP-R Stabi Al. np. systemu KAN-therm lub równoważne,
- rozprowadzenia lokalowe od pionów do poszczególnych urządzeń sanitarnych projektuje się z rur PE-RT/Al/PE-RT np. systemu Kan-therm, rozprowadzonych w warstwie styropianu w podłodze budynku.

Pomiar zużycia zimnej wody w poszczególnych mieszkaniach za pomocą wodomierzy skrzydełkowych typ JS 1,5 dn 15 mm z nadajnikiem impulsów podłączonym do licznika energii cieplnej LQM-II, usytuowanych wraz z zaworami odcinającymi kulowymi  $\phi 20$  mm na kłatkach schodowych w wentylowanych szafkach. Szafki według projektu architektury.

W pomieszczeniu węzła cieplnego zaprojektowano nad zlewem zawór czerpalny dn 15mm. Pomiar zużycia zimnej wody w tym zaworze czerpalnym odbywać się będzie za pomocą wodomierza skrzydełkowego typ JS 1,5 dn 15 mm z nadajnikiem impulsów.

W komorze śmietnikowej zaprojektowano zawór dn 15mm ze złączką, mrozoodporny, np. SCHELL POLAR II Set lub równoważny. Na wypływie zaworu ze złączką należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typ HA216 dn 3/4". W sąsiednim pomieszczeniu na wózki i rowery należy zamontować zawór odcinający umożliwiający zamknięcie dopływu wody do komory śmietnikowej w okresie zimowym.

Całą instalację projektuje się jako krytą i zaizolowaną. Poziomy i pionowy wody zimnej zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż „B”, gr. 13 mm.

Rurę wody zimnej i zawór czerpakny w komorze śmietnikowej należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o gr. 30 mm.

Materiały izolacyjne powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia i uszkodzenia. Powierzchnia na której wykonana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchni zanieczyszczonej ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Po zmontowaniu instalacji a przed jej zakryciem należy wykonać dokładne płukanie instalacji oraz próby ciśnieniowe. Płukanie instalacji należy wykonać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 min wytworzone 2-krotnie, w odstępie 10min. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godz. W tym czasie ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4-ch cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół podpisany przez Inwestora i Wykonawcę. Po wykonaniu prób ciśnieniowych poziomy i pionowy należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż „B”, o grubości 13 mm.

Wszystkie przejścia pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

### **Dobór wodomierza głównego**

#### **Określenie przepływu obliczeniowego $q_o$ (wg PN-92/B-01706)**

Normatywny wypływ wody z punktów czerpaknych wynosi:

- zlewozmywaki (baterie)	szt. 21 x 0,14 = 2,94 l/s
- umywalki (baterie)	szt. 21 x 0,14 = 2,94 l/s
- wanny (baterie)	szt. 20 x 0,30 = 6,00 l/s
- WC (płuczki ustępowe)	szt. 21 x 0,13 = 2,73 l/s
- pralki (zawory ze złączką $\phi 15$ )	szt. 20 x 0,25 = 5,00 l/s

---


$$\Sigma q_n = 19,61 \text{ l/s}$$

Zgodnie z PN-92/B-01706 - tabela 2 dla  $\Sigma qN = 19,61 \text{ l/s}$   
 $q_0 = 2,46 \text{ l/s} = 8,86 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy klasy „C” o następujących danych technicznych:

- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| - średnica nominalna            | DN 40 mm                          |
| - ciągły strumień objętości     | $Q_3 = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - maksymalny strumień objętości | $Q_4 = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$ |

#### **Dobór zaworu antyskażeniowego**

Dla  $q_0 = 2,46 \text{ l/s} = 8,86 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano zawór antyskażeniowy typ EA251  $\varnothing 40\text{mm}$  np. firmy Socla.

Strata ciśnienia na zaworze antyskażeniowym wg wykresu strat ciśnienia wynosi ok.  $\Delta p = 0,7\text{m}$ .

#### **Dobór filtra siatkowego**

Dla  $q_0 = 2,46 \text{ l/s} = 8,86 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano filtr siatkowy typ Y222P  $\varnothing 40\text{mm}$  np. firmy Socla.

Strata ciśnienia na filtrze siatkowym wg wykresu strat ciśnienia wynosi ok.  $\Delta p = 1,5 \text{ m}$ .

#### **Sprawdzenie wymaganego ciśnienia dla budynku ( $q=2,46 \text{ l/s}$ )**

- |  |              |
|--|--------------|
| - wysokość geometryczna -----                        | 9,5 m,       |
| - ciśnienie wypływu -----                            | 10,0 m,      |
| - strata ciśnienia na instalacji -----               | ok. 5,0 m,   |
| - strata ciśnienia na wodomierzu mieszkaniowym ----- | 3,0 m,       |
| - strata ciśnienia na wodomierzu głównym -----       | 2,0 m,       |
| - strata ciśnienia na zaworze antyskażeniowym -----  | 0,7 m        |
| - strata ciśnienia na filtrze siatkowym -----        | 1,5 m        |
| - strata ciśnienia na przyłączy -----                | 0,2 m        |
|  | -----        |
|  | razem 31,9 m |

### **3.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Źródłem ciepła dla budynku jest miejska sieć ciepłownicza.

Główne przewody rozprowadzające wodę ciepłą i cyrkulację prowadzone są pod stropem piwnic, na wspornikach łącznie z instalacją wody zimnej.

Instalację wody ciepłej projektuje się z następujących materiałów:

- poziomy i pionowy projektuje się z rur z polipropylenu stabilizowanych wkładką aluminiową, zgrzewane, typ PP-R Stabi Al. np. systemu KAN-therm lub równoważne,
- rozprowadzenia lokalowe od pionów do poszczególnych urządzeń sanitarnych projektuje się z rur PE-RT/Al/PE-RT np. systemu Kan-therm, rozprowadzonych w warstwie styropianu w podłodze budynku.

Spadki głównych poziomów w kierunku węzła cieplnego.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów poziomych poprzez samokompensację, na co pozwala trasa prowadzenia przewodów.

Odległości mocowania podpór w zależności od różnicy temperatur i średnicy - według tabeli w instrukcji dotyczącej zasady montażu rur.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – podobnie jak wody zimnej, a następnie instalację przepłukać i zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż „B”, o grubości zgodnie z zaleceniami (dobór izolacji wg Rozp. Ministra Infrastruktury, Dz.U.02.75.690 z późn. zm.).

Pomiar zużycia ciepłej wody w poszczególnych mieszkaniach za pomocą wodomierzy skrzydełkowych typ JS 1,5 dn 15 mm z nadajnikiem impulsów podłączonym do licznika energii

cieplnej LQM-II, usytuowanych wraz z zaworami odcinającymi kulowymi  $\phi 15$  mm na klatkach schodowych w wentylowanych szafkach. Szafki wg projektu architektury.

Regulację instalacji cyrkulacyjnej projektuje się za pomocą wielofunkcyjnych termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych typ MTCV wersja z automatyczną funkcją dezynfekcyjną – B, opartych na metodzie termicznego równoważenia instalacji. Zawór ten w sposób automatyczny zapewnia utrzymanie stałej temperatury w każdym pionie instalacji niezależnie od zmieniających się parametrów wody. Regulacja sprowadza się do nastawy żądanej temperatury w układzie cyrkulacji.

Po wykonaniu nastawy należy skontrolować rzeczywistą temperaturę za pomocą termometru. Termostatyczny zawór cyrkulacyjny w sposób automatyczny utrzymuje minimalny przepływ w cyrkulacji przy jednoczesnym utrzymaniu żądanej temperatury.

Zawór MTCV wersja B umożliwia w sposób automatyczny przeprowadzenie dezynfekcji.

Przy wzroście temperatury wody cyrkulacyjnej ponad  $65^{\circ}\text{C}$  funkcję regulacyjną przejmuje moduł dezynfekcyjny otwierając przepływ przez gniazdo dezynfekcyjne. Proces ten realizowany jest do osiągnięcia temperatury  $70^{\circ}\text{C}$ . Przy dalszym wzroście temperatury następuje zmniejszenie przepływu aż do  $75^{\circ}\text{C}$ , przy której następuje zanik przepływu wody cyrkulacyjnej.

W celu uniknięcia poparzeń użytkowników przed rozpoczęciem dezynfekcji należy obowiązkowo powiadomić ich o jej planowanym terminie.

Dezynfekcję należy przeprowadzać w porze nocnej.

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Wszystkie przejścia pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

### **3.3. Kanalizacja sanitarna**

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej za pomocą projektowanych przyłączy sanitarnych.

Projekt przyłączy kanalizacji sanitarnej według oddzielnego opracowania.

Instalację kanalizacji sanitarnej podposadzkową wykonać z rur i kształtek PCV o połączeniach na uszczelki gumowe np. systemu „Wavin”. Piony prowadzone po ścianach wykonać z rur i kształtek PP np. firmy Magnaplast. Podejścia do przyborów wykonać z rur PP o połączeniach na uszczelki gumowe.

Poziomy odprowadzające ścieki z poszczególnych pionów prowadzone będą pod posadzką parteru.

Piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną powyżej „czapki” kominów.

U podstawy pionów montować rewizje (czyszczaki) mające szczelne zamknięcie i umożliwiające łatwą eksploatację.

Piony kanalizacji sanitarnej należy mocować na każdej kondygnacji za pomocą jednego mocowania stałego i co najmniej jednego przesuwne. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

W pomieszczeniu węzła cieplnego zaprojektowano zlew oraz studzienkę schładzającą z kęgów betonowych  $\phi 800\text{mm}$  i głębokości  $h=1,0\text{m}$  przykrytą włazem typ lekki oraz 2 wpusty piwniczne  $\phi 100\text{mm}$ . Na wylocie ze studzienki należy zamontować klapę zwrotną dn  $110\text{mm}$ .

W pomieszczeniu na odpadki zaprojektowano wpust piwniczny  $\phi 100\text{mm}$ .

Wszystkie przejścia pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

**Obliczenie ilości ścieków sanitarnych (według PN 92/B – 01707).**

Określenie sumy wartości równoważników odpływu AWs z poszczególnych urządzeń oraz przepływu obliczeniowego  $q_s$  :

Ilość urządzeń sanitarnych w budynku:

- zlewozmywaki	szt. 21 x 1,00 =	21,00
- umywalki	szt. 21 x 0,50 =	10,50
- wanny	szt. 20 x 1,00 =	20,00
- WC	szt. 21 x 2,50 =	52,50
- pralki	szt. 20 x 1,00 =	20,00
-----		
$\Sigma AW_s =$		124,00

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej:

$$q_s = K \times \sqrt{\Sigma AW_s} = 0,50 \times \sqrt{124,0} = 0,50 \times 11,14 = 5,57 \text{ l/s}$$

#### 4 Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” wydanymi przez COBRTI INSTAL w lipcu 2003r. i zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12” wydanymi przez COBRTI INSTAL we wrześniu 2006r. i zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury),
- instrukcją montażu rur PP,
- wytycznymi wykonania instalacji rur z tworzyw sztucznych,
- normą PN-92/B-01706, PN-B-01706/Az1(inst. wod.),
- normą PN-92/B-01707(inst. kan.).

2. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do obrotu na terenie RP i stosowania w budownictwie.

3. W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

4. Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.

5. Należy przestrzegać wytycznych co do wymogów odnośnie izolacji oraz sposobu podparcia (zawieszenia) rurociągów.

**6. Materiały i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – na zasadzie „nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne.**

**7. Wszelkie zmiany zastosowanych materiałów i urządzeń wymagają pisemnej zgody Inwestora i pozytywnej opinii Projektanta.**

8. Izolacje rurociągów muszą odpowiadać klasie reakcji na ogień nie gorszej niż „B”.