

## **INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA**

### **Opis techniczny**

Temat, zakres i podstawa opracowania

Dane ogólne

Instalacja wodna

Instalacje ciepłej wody

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Roboty ziemne

### **Obliczenia**

Średnie zapotrzebowanie wody

Maksymalne użycie wody sekundowe

Średnica rurociągu przyłącza wody

Dobór wodomierzy

Instalacja c.w.u.

Przepływ obliczeniowy w rurociągu przyłącza kanalizacji

Średnica rurociągu przyłącza kanalizacji

### **Uwagi**

### **Rysunki**

Rzut piwnicy 1:100

Rzut parteru 1:100

Rzut poddasza 1:100

## OPIS TECHNICZNY

### TEMAT, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych budynku wolnostojącego zlokalizowanego w miejscowości Borki gmina Pisz.

Projekt techniczny przyłączy opracowano na podstawie:

- uzgodnień z inwestorem,
- aktualnego wyrys mapy geodezyjnej terenu w skali 1:500,
- Polskich Norm i Wytycznych Projektowania.

### DANE OGÓLNE

Budynek zaprojektowany został jako podpiwniczony, parterowy, z poddaszem użytkowym. Instalacje sanitarne zostały zaprojektowane przy założeniu, że teren pod zabudowę jest uzbrojony.

Podłączenie przyłącza wody przewidziano z istniejącego w budynku przyłącza wody wodociągowej. Odprowadzenie ścieków przewidziano do istniejącej w budynku i obok niego zbiorczej instalacji kanalizacji sanitarnej.

W budynku zaprojektowano następujące instalacje:

- 1) wody zimnej,
- 2) wody ciepłej,
- 3) kanalizacji sanitarnej.

### INSTALACJA WODNA

Przewiduje się zasilanie budynku w wodę z istniejącego w budynku przyłącza wody wodociągowej. Stamtąd woda doprowadzona zostanie do poszczególnych lokali mieszkalnych. Na każdym z przyłączy należy zamontować wodomierze skrzydełkowe ½" typu JS.

Instalacja wodociągowa dostarczająca wodę do picia powinna odpowiadać warunkom określonym przez Min. Zdrowia i Opieki Społecznej (Dz. U. Nr 35, poz. 205 z 4.02.1990r). Zgodnie z Dz. U. Nr 10, poz. 46 z 8.02.1995r.

Wspólne przyłącze wodne do lokali mieszkalnych zaprojektowano jako rurociąg z rur PE o  $\varnothing 40\text{mm}$ . Dodatkowo należy wykonać przepusty o  $\varnothing 100\text{mm}$  w przegrodach, przez które przebiegać będzie rurociąg przyłącza, a wolna przestrzeń między przepustem a rurociągiem wypełniona być powinna substancją stale zachowującą stan plastyczny. Założono wyposażenie budynku (części mieszkalnej) w następujące wyposażenie w przybory sanitarne:

- umywalka – 10 szt.,
- zlew jedno- ,dwukomorowy – 10 szt.
- prysznic lub wanna – 10 szt.,
- muszla ustępowa z płuczką zbiornikową – 10 szt,

Instalację wody należy prowadzić w podłodze lub ścianach budynku prowadząc ją w bruzdach. Instalację zaprojektowano z rur PE, lecz można ją także wykonać z rur stalowych instalacyjnych ze wzmocnionym ocynkowaniem wg TWT-2 zgodnie z PN-84/H-74200 lub rur PVC

#### INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Jako źródło ciepłej wody zaprojektowano lokalne zasobnikowe podgrzewacze wody użytkowej o pojemności 50l każdy zamontowane w łazienkach lokali i ogrzewany za pośrednictwem prądu elektrycznego.

Wymienniki należy zabezpieczyć od strony hydraulicznej wodnym zaworem bezpieczeństwa. Instalację ciepłej wody należy prowadzić równolegle do instalacji wodociągowej.

Instalację zaprojektowano z rur PE-X, lecz można ją również wykonać z rur stalowych instalacyjnych ze wzmocnionym ocynkowaniem wg TWT-2 zgodnie z PN-84/H-74200.

#### INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Dla terenu uzbrojonego przewiduje się odprowadzenie ścieków z budynku do istniejącej zbiorczej kanalizacji sanitarnej. Rurociągi kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC o średnicach 50, 110 i 160mm kielichowych łączonych przez wcisk na uszczelki gumowe prowadzonych wzdłuż ścian w podłodze budynku. Podczas układania rurociągu przyłącza należy bezwzględnie zachować minimalny spadek 0,5%.

## OBLICZENIA

### ŚREDNIE ZAPOTRZEBOWANIE WODY

Dla terenu uzbrojonego przyjęto średnie zapotrzebowanie wody na jedną osobę na poziomie 100 l/dM, ponadto przyjęto zapotrzebowanie wody na polewanie zieleni  $Q = 400$  l/d, stąd dla zakładanych 30 osób zapotrzebowanie wody wyniesie:

$$Q_{\text{sr.d.}} = 100 \times 30 + 400 = 3400 \text{ l/d} = 3,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

### MAKSYMALNE UŻYCIE WODY SEKUNDOWE

Po uwzględnieniu wyposażenia łazienek i kuchni obliczono max. sekundowe zużycie wody ciepłej i zimnej. Zgodnie z Polskimi Normami (PN-93 B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu) przyjęto dla baterii czerpalnej do umywalki i zlewu  $q_n = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$ , dla baterii czerpalnej do natrysku i wanny  $q_n = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$ , dla płuczki zbiornikowej  $q_n = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Wobec tego suma  $\sum q_n = 5,7 \text{ l/s}$  i przepływ obliczeniowy  $q = 1,75 \text{ l/s}$ .

### ŚREDNICA RUROCIĄGU PRZYŁĄCZA WODY

Maksymalna prędkość przepływu w podłączeniach wodociagowych wynosi 1 m/s, więc dla  $q = 1,75 \text{ dm}^3/\text{s}$  dobrano z nomogramu średnicę rurociągu 40mm, dla której prędkość przepływu wynosi 0,95 m/s. Rurociąg przyłączeniowy powinien mieć więc średnicę minimum 40mm.

### DOBÓR WODOMIERZA

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza zamontowanego na przyłączach do lokali mieszkalnych  $q_w$  wynosi:

$$q_w = 2q = 0,8 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz firmy METRON typu JS o średnicy nominalnej 15 mm (1/2"). Jego maksymalny strumień objętości wynosi  $q_{\max}=6\text{m}^3/\text{h}$ .

Sprawdzenie doboru wodomierza:

$$\begin{array}{ll} q \leq q_{\max}/2 & 2,88 \leq 3 \\ DN \leq d & 15 \leq 15 \end{array}$$

gdzie: DN – nominalna średnica wybranego wodomierza [mm],  
d – średnica przewodu na którym wodomierz ma być  
zainstalowany [mm].

Wodomierz dobrano prawidłowo.

Wg producenta przy przepływie obliczeniowym  $q$ , stanowiącym około 48% przepływu maksymalnego wodomierza  $q_{\max}$ , strata ciśnienia na wodomierzu wyniesie 0,02 MPa.

#### INSTALACJA C.W.U.

Wg obowiązujących normatywów dla budownictwa mieszkalnego i średniego komfortu wyposażenia przyjęto zużycie ciepłej wody na 80 l/dM, więc dla 3 osób (pojedynczy lokal mieszkalny) ilość ta wyniesie:

$$\begin{aligned} G_d &= 80 \times 3 = 240 \text{ l/d} \\ G_{\text{śr.}} &= 240 / 12 = 20 \text{ kg/h} \end{aligned}$$

Moc grzałki wymiennika powinna wynosić:

$$N = k \times G_{\text{śr.}} \times \Delta t \times c_w$$

gdzie: k - współczynnik nadmiaru, przyjęto  $k=1,2$

$G_{\text{śr.}}$  - średnie godzinowe zużycie ciepłej wody

$\Delta t$  - różnica temperatur wody przed i po podgrzaniu, przyjęto 45 °C  
(10/55)

$c_w$  - ciepło właściwe wody

$$N = 1,2 \times 20 \times 45 \times 1,163 = 1256,04 \text{ W}$$

Dobrano elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody BIAWAR OW-E.50 Dane techniczne podgrzewacza:

- pojemność 50 dm<sup>3</sup>,
- moc znamionowa 1,5 kW,
- prąd znamionowy 6,8 A,
- napięcie znamionowe 220 V,
- znamionowy czas nagrzewania 2,6 godz.,
- temperatura znamionowa 80 °C,
- dobowa strata energii 1,2 kWh.

WYKONANIE PRAC  
PROJEKTOWYCH  
DOKUMENTACJA  
PROJEKTOWA  
DOKUMENTACJA  
PROJEKTOWA

#### PRZEPŁYW OBLICZENIOWY W RUROCIĄGU PRZYŁĄCZA KANALIZACJI

Założono, iż liczba ścieków odprowadzanych z budynku będzie równa ilości wody w nim pobranej do celów sanitarnych, a do kanalizacji nie będzie odprowadzana woda deszczowa.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego z instalacji bytowo-gospodarczej budynku mieszkalnego [dm<sup>3</sup>/s].

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s} = 0,5 \sqrt{50} = 3,54 \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie: K –odpływ charakterystyczny, dla budynku mieszkalnego 0,5 dm<sup>3</sup>/s,

AW<sub>s</sub> – równoważnik odpływu, dla umywalki AW<sub>s</sub>=0,5, dla zlewu

AW<sub>s</sub>=1, dla prysznicz AW<sub>s</sub>=1, dla miski ustępowej AW<sub>s</sub>=2,5.

Obliczona wartość q<sub>s</sub> przyjęta do dalszych obliczeń powinna być co najmniej równa największej wartości równoważnika odpływu z pojedynczego odpływu q<sub>s</sub>= AW<sub>s max</sub>.

Dlatego też i z uwagi na trzy przyłącza do kanalizacji zewnętrznej do obliczeń przyjęto q<sub>s</sub>= AW<sub>s max</sub> = 2,5 dm<sup>3</sup>/s.

#### ŚREDNICA RUROCIĄGU PRZYŁĄCZA KANALIZACJI

W oparciu o ustalony przepływ obliczeniowy oraz dla projektowanego spadku przykanalika wynoszącego minimum 1,5% ustalono na podstawie tabel zawartych w normie PN-93/B-01707 średnicę przyłącza na 0,10m. Z uwagi jednak na to, iż średnica minimalna przyłącza kanalizacji wynosi 0,15m, jako przyłącze zaprojektowano rurociąg o średnicy 0,15m.

PROJEKTANT  
Janusz Mabitowicz  
Instalacje i sieci sanitarne  
12-200 Pisz, ul. Chopina 2  
tel. 0607 056 092

#### **UWAGI**

Po montażu instalacji wodno-kanalizacyjnej należy poddać ją wymagany próbom ciśnieniowym odebrany przez inspektora nadzoru. Z prób tych oraz odbiorów robót muszą być sporządzone protokoły odbioru konieczne do dokonania odbioru końcowego całego budynku.

**CAŁOŚĆ INSTALACJI WYKONAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI TECHNICZNO -  
RUCHOWYMI, PRZEPISAMI BUDOWLANymi, POLSKIMI NORMAMI ORAZ  
„WYTYCZNYMI WYKONAWSTWA INSTALACJI Z TWORZYW SZTUCZNYCH”**

#### **UWAGA!**

Projekt chroniony jest Prawem Autorskim. Kopiowanie bez wiedzy autora zabronione. Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów.

W projekcie podano urządzenia i materiały konkretnych firm w celu dokonania najbardziej realnych wycen oraz podania cech i parametrów technicznych odpowiadającym przyjętym rozwiązaniom projektowym. Nie oznacza to bezwzględnej konieczności ich stosowania. Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych oraz uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora.

Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

**PROJEKTANT**  
Nr ewid. VPM/15/3041/02  
Instalacje i sieci sanitarne  
**Janusz Mabitowicz**  
Upr. bud. Nr St-401/02 SUW-52/81, SUW-33/04  
12-200 Pisz, ul. Chopina 2  
tel. 0607 056 092