

INWESTPROJEKT ŚWIĘTOKRZYSKI

Rok założenia 1958

ul. Targowa 18
25-520 Kielce
NIP: 657-038-75-71
Regon: 003673768

Prezes 34-42-316
Sekretariat 34-30-250
Tel./Fax 34-42-316

SPÓŁDZIELNIA PRACY

Data: sierpień 2021 r.

Pracownia **PP**

PROJEKT WYKONAWCZY
Stadium

INST.SANITARNE
Branża

Obiekt: **BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY**
Instalacja wody zimnej i ciepłej,
kanalizacji sanitarnej

Adres: **Pruszków, ul. Mickiewicza 6**
dz. 334/1, obr. 09

Inwestor – adres: **TBS „Zieleń Miejska”**
05-800 Pruszków, ul. Gordziałkowskiego 9.

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Podpis	Nr upr.
Projektowała:	mgr inż. Grażyna Urbanowicz – Ślusarek		KL-658/94
Opracowała:	mgr inż. Olga Michalska		
Sprawdziła:	mgr inż. Jadwiga Dziedzic		KL-254/88

OPRACOWANIE ZAWIERA

1. Opis techniczny

3. Rysunki:

- rzut piwnic	1:100	rys. nr 1
- rzut parteru	1:100	rys. nr 2
- rzut I piętra	1:100	rys. nr 3
- rzut II piętra	1:100	rys. nr 4
- rzut III piętra	1:100	rys. nr 5
- rozwinięcie instalacji wody	1:100	rys. nr 6
- rozwinięcie instalacji kan. sanit.	1:100	rys. nr 7

Opis techniczny
do projektu wykonawczego
instalacji wody zimnej i ciepłej i kanalizacji sanitarnej
w Budynku Mieszkalnym Wielorodzinnym
przy ul. Mickiewicza w Pruszkowie.

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 wodociagową i kanalizacyjną w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Jest to budynek jedno klatkowy i posiada 4 kondygnacje nadziemne. W budynku znajduje się 9 mieszkań I – III piętro.

Na parterze budynku znajdują się garaże oraz wózkownia i komora śmietnikowa.

W piwnicy są komórki lokatorskie, pomieszczenie teletechniczne, pomieszczenie wodomierza, oraz kotłownia gazowa.

3 Opis instalacji wod - kan

3.1. Instalacja wody zimnej

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

Projekt przyłącza wody według oddzielnego opracowania.

Zimna woda wprowadzona będzie do wydzielonego pomieszczenia w piwnicy, gdzie zlokalizowano pomiar zużycia wody oraz zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia.

Projektuje się pomiar zużycia wody za pomocą wodomierza jednostrumieniowego klasy C dn 20 mm wraz z zaworami odcinającymi, zaworem zwrotnym antyskażeniowym typ EA 251 dn 20 mm oraz filtrem siatkowym typ Y222P dn 20 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 oraz centralnego ogrzewania..

Instalację wody zimnej projektuje się z następujących materiałów:

- poziomy i pion 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 klatkach schodowych w wentylowanych szafkach. Szafki według projektu architektury.

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano nad zlewem zawór czerpalny dn 15mm.

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 $\frac{3}{4}$ ". W sąsiednim pomieszczeniu (wózkarnia) 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 czerpalny 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_0 (wg PN-92/B-01706)**

Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych wynosi:

- zlewozmywaki (baterie)	szt. 9 x 0,14 = 1,26 l/s
- umywalki (baterie)	szt. 9 x 0,14 = 1,26 l/s
- wanny (baterie)	szt. 9 x 0,30 = 2,70 l/s
- WC (płuczki ustępowe)	szt. 9 x 0,13 = 1,17 l/s
- pralki (zawory ze złączką $\phi 15$)	szt. 9 x 0,25 = 2,25 l/s

$$\Sigma q_n = 8,64 \text{ l/s}$$

Zgodnie z PN-92/B-01706 - tabela 2 dla $\Sigma q_N = 8,64 \text{ l/s}$

$$q_0 = 1,56 \text{ l/s} = 5,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz IS 4-02 o następujących danych technicznych:

- średnica nominalna	DN 20 mm
- maksymalny strumień objętości	$q_{\max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciągły strumień objętości	$q_c = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- pośredni strumień objętości	$q_t = 0,128 \text{ m}^3/\text{h}$
- minimalny strumień objętości	$q_{\min} = 0,08 \text{ m}^3/\text{h}$
- długość wodomierza	$L = 260 \text{ mm}$
- wysokość wodomierza	$H = 130 \text{ mm}$
- masa	0,6 kg

Dobór zaworu antyskażeniowego

Dla $q_0 = 1,56 \text{ l/s} = 5,62 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano zawór antyskażeniowy typ EA251 $\phi 20\text{mm}$ np. firmy Socla.

Strata ciśnienia na zaworze antyskażeniowym wg wykresu strat ciśnienia wynosi ok. $\Delta p = 0,18 \text{ m}$.

Dobór zestawu hydroforowego.**Sprawdzenie wymaganego ciśnienia dla budynku**

- wysokość geometryczna	-----12,3 m,
- ciśnienie wypływu	-----10,0 m,
- strata ciśnienia na instalacji	-----6,4 m,
- strata ciśnienia na wodomierzu mieszkaniowym	-----2,5 m,
- strata ciśnienia na wodomierzu głównym	-----1,0 m,
- strata ciśnienia na zaworze antyskażeniowym	-----0,2 m
- strata ciśnienia na filtrze siatkowym	-----0,4 m
- strata ciśnienia na przyłączy	-----0,1 m

	razem 32,9 m

Zgodnie z warunkami Miejskiego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji ciśnienie w sieci wodociągowej wynosi 25m. Z powyższego wynika, że ciśnienie w sieci wodociągowej nie jest wystarczające dla prawidłowego zasilania w wodę przedmiotowego budynku.

Wobec tego zaprojektowano zestaw hydroforowy 2-pompowy np. typ HYDRO 2U 25.30/3.2 firmy LFP lub równoważny, który będzie zlokalizowany w pomieszczeniu wodomierza.

3.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Źródłem ciepła dla budynku jest własna kotłownia gazowa, zlokalizowana w piwnicy budynku. 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 kotłowni.

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 wielofunkcyjnego termostatycznego zaworu cyrkulacyjnego 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°C funkcję regulacyjną przejmuje moduł dezynfekcyjny otwierając przepływ przez gniazdo dezynfekcyjne. Proces ten realizowany jest do osiągnięcia temperatury 70°C . Przy dalszym wzroście temperatury następuje zmniejszenie przepływu aż do 75°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 projektowanego przyłącza sanitarnego.

Projekt przyłączy kanalizacji sanitarnej według oddzielnego opracowania.

Instalację kanalizacji sanitarnej podposadzkową wykonać z rur i kształtek PCV o połączeniach na uszczelki gumowe. Piony prowadzone po ścianach wykonać z rur i kształtek PP.

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 w piwnicach 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 kotłowni zaprojektowano zlew oraz wpust piwniczny żeliwny, a w pomieszczeniu wodomierza studzienkę schładzającą z kręgów betonowych $\varnothing 800\text{mm}$ i głębokości $h=1,5\text{m}$ przykrytą włazem typ lekki oraz wpust piwniczny $\varnothing 100\text{mm}$. W studziencie zamontować pompę zatapialną np. typ Unilift KP150 firmy Grundfos. Na przewodzie tłocznym w studziencie zamontować zawór zwrotny sprężynowy.

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

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

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

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

(wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
Dz.U.02.75.690 z późn. zm.)

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²)	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²)	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.