

WOD-KAN WEWNĘTRZNY

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	5
2. Podstawa opracowania.....	5
3. Opis ogólny.....	5
4. Instalacja zimnej wody.....	5
6. Wytyczne realizacji.....	5
6.1. Materiał.....	5
6.2. Montaż instalacji.....	6
6.3. Próba szczelności.....	6
6.4. Dezynfekcja.....	6
7. Instalacja wody ciepłej.....	7
7.1. Armatura.....	7
7.2. Materiały.....	7
7.3. Montaż instalacji.....	8
7.5. Próba szczelności.....	8
7.6. Dezynfekcja.....	8
8. Kanalizacja sanitarna.....	9
8.1. Materiały.....	9
8.2. Montaż instalacji.....	9
10. Zalecenia końcowe.....	10

Załączone rysunki:

W/01.	Instalacja wod-kan wewnętrzny - rzut parteru Budynek główny	1:100	W/11
W/02.	Aksonometria instalacji c.w.u.	1:100	W/12
W/03.	Instalacja wod-kan wewnętrzny Profil kanalizacji sanitarnej Budynek główny	1:100	W/13

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt gospodarki wodno-ściekowej dla części budynku Ośrodka Szkolno – Wychowawczego obejmującej łazienkę przedszkola.

Projekt obejmuje:

- wewnętrzną instalację wodociągową w łazience przedszkola
- wewnętrzną kanalizację sanitarną w łazience przedszkola

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora;
- Ustalenia z inwestorem;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70 wraz z późniejszymi zmianami);
- Aktualne normy i przepisy
- Katalogi producentów.

3. Opis ogólny

Dla budynku projektuje się instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz kanalizację sanitarną. Instalacja wodociągowa zasilana z istniejącego przyłącza. Woda ciepła jest przygotowywana w kotłowni zlokalizowanej w budynku głównym. Ścieki sanitarne będą odprowadzane kanałem oraz Ø110 do istniejącego kanału zbiorczego. Zagłębienie przewodu zaprojektowanego należy dopasować do przewodu zbiorczego istniejącego z zachowaniem odpowiednich spadków.

4. Instalacja zimnej wody

Obliczenia wodomierza

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Liczba	Normatywny wypływ wody dm ³ /s	Suma wypływu	
				zimna dm ³ /s	ciepła dm ³ /s
1	bateria umywalkowa	3	0,07	0,21	0,21
2	pułeczka zbiornikowa	3	0,13	0,39	
				0,6	0,21
				Σ q _n	0,81

Normatywne wypływy z punktów czerpalnych dla projektowanego budynku wynosi:

Przepływ obliczeniowy:

$$Q_{\text{byt}} = 4,4 \cdot (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 = 4,4 \cdot (0,81)^{0,27} - 3,41 = 0,74 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,57 \text{ m}^3/\text{h}$$

6. Wytyczne realizacji

6.1. Materiał

Instalację zimnej wody projektuje się z rur PE wielowarstwowych z izolacją samogasnącą grubości 10 mm w bruzdach oraz warstwach posadzki. Złączki mosiężne wyposażone w dwa oringi uszczelniające oraz system kontroli wycieku, lub zaprasowywane z PPSU.

Armaturą odcinającą są zawory kątowe zespolone z filtrem siatkowym, instalowane będą przed bateriami oraz przy płuczkach ustępowych.

6.2. Montaż instalacji

Przewody poziome główne i rozdzielcze należy prowadzić w posadzce na parterze. Natomiast przewody pionowe w bruzdach pod tynkiem, podejścia pod przybory sanitarne w bruzdach ściennych.

Przewody mocować do ścian i podłóża za pomocą odpowiednich uchwytów (obejm) w odstępach wg instrukcji producenta.

Jako izolację termiczną i akustyczną dla rurociągu wody zimnej projektuje się izolację z pianki polietylenowej o współczynniku przewodzenia $\Lambda=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ zewnętrznie pokrytą folią PE lub PCV (wg normy PN-B-02421:2000). Grubość izolacji – 9 mm.

Odcinki pionowe i poziome w bruzdach i w posadzce zaizolować otulinami w zwojach o grubości 4 mm laminowanych folią PE.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną, należy stosować przepust w tulei ochronnej. Przejścia przewodów przez przegrody (ściany, stropy) oddzielenia pożarowego wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda.

Minimalna grubość przykrycia bruzd zaprawą cementową lub betonową wynosi 4 cm zaprawa klasy Z–100, B–10.

Przed zalaniem betonem lub zaprawą instalację należy wypłukać wodą i poddać próbie szczelności na zimno.

6.3. Próba szczelności

Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji wodą zimną należy wykonać po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 6 barów (ciśnienie robocze 3,5bar). Badanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych (lub wg zaleceń producenta rur). Próbę szczelności dla rur ocynkowanych prowadzić zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych, a rur z tworzywa sztucznego zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego (badanie wstępne, główne, uzupełniające).

6.4. Dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej jest ostatnią czynnością przed oddaniem jej do eksploatacji. Płukanie przeprowadzić we wszystkich przewodach wodociągowych.

Płukanie przeprowadza się czystą wodą wodociągową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 listopada 2007 r., (Dz. U. Z

2007 r. Nr 61, poz. 417) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s.

Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 250 g/m^3 wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw.

7. Instalacja wody ciepłej

Instalacja ciepłej wody użytkowej zasilana będzie z kotłowni zlokalizowanej w budynku głównym. W projekcie przyjęto, że 50% średniego dobowego zapotrzebowania na wodę zimną stanowi woda ciepła.

Instalacja zasilana będzie z kotłowni znajdującej się w sąsiednim budynku.

7.1. Armatura

Projektuje się cyrkulacyjne zawory termostacyjne zamontowane w pobliżu przyborów.

W toaletach dla osób niepełnosprawnych projektuje się miski ustępowe o zwiększonym wysięgu i wysokości (wysokość do górnej części deski powinna wynosić 40 – 45 cm). Urządzenie uruchamiające spłukiwanie powinno być zamontowane z boku na wysokości nie przekraczającej 120 cm od posadzki. Do spłuczek dla niepełnosprawnych nie zaleca się stosowania automatycznych (bezobsługowych) urządzeń spłukujących.

Należy stosować umywalki podwieszane, bez postumentów i szafek pod nimi. Baterie umywalkowe mogą być uruchamiane dźwignią, przez przycisk lub automatycznie. Nie należy stosować baterii obsługiwanych przy pomocy kurków.

Należy stosować umywalki podwieszane, bez postumentów i szafek pod nim. Baterie umywalkowe mogą być uruchamiane dźwignią, przez przycisk lub automatycznie. Nie należy stosować baterii obsługiwanych przy pomocy kurków.

7.2. Materiały

Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji projektuje się z rur polietylenowych wielowarstwowych z izolacją samogasnącą grubości 10 mm. Złączki mosiężna wyposażone w dwa oringi uszczelniające oraz system kontroli wycieku, lub zaprasowywane z PPSU.

Armaturę odcinającą projektuje się wykonać poprzez zawory przelotowe kulowe proste i kątowe z półrubunkami i uszczelkami typu „o-ring” (zespolone z filtrem siatkowym) instalowane przed bateriami.

W celu zapewnienia termicznego równoważenia w instalacji cyrkulacyjnej projektuje się

zastosowanie wielofunkcyjnych termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych z automatycznym sterowaniem procesu dezynfekcji.

7.3. Montaż instalacji

Przewody poziome główne i rozdzielcze należy prowadzić wg zał. rys. tj. na wierzchu i w posadzce lub w bruzdach ściennych, natomiast przewody pionowe w bruzdach ściennych pod tynkiem, a podejścia pod przybory sanitarne ułożyć w bruzdach lub w posadzce (w warstwie docieplenia). Przewody mocować do ścian lub stropu i podłóża za pomocą odpowiednich uchwytów (obejm) w odstępach wg instrukcji producenta.

Odcinki poziome rurociągów ciepłej wody i cyrkulacji biegnące na wierzchu zaizolować otulinami dzielonymi z pianki PE o grubości min. równej średnicy wewnętrznej rury. Pozostałe odcinki pionowe i poziome w bruzdach i w posadzce zaizolować otulinami w zwojach o grubości min. 6 mm laminowanych folią PE.

Minimalna grubość przykrycia przewodów zaprawą cementową lub betonową wynosi 4 cm, zaprawa klasy Z-100, B-10. W przypadku gdy nie ma takich możliwości warstwę zaprawy należy wzmocnić siatką stalową.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać stosując wypełnienie masą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody (zgodnie z aprobatami technicznymi). Przed zalaniem betonem lub zaprawą instalację należy wypłukać wodą i poddać próbie szczelności.

7.5. Próba szczelności

Próbie szczelności dla instalacji wody ciepłej należy wykonać, po zakończonej z wynikiem pozytywnym próbie instalacji wody zimnej.

Wewnętrzną instalację wodociagową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji c.w.u. przy temperaturze 70°C. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 6 barów (ciśnienie robocze 3,5 bar). Badanie należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi (lub wg zaleceń producenta rur). Próbie szczelności dla rur ocynkowanych prowadzić zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociagowej wykonanej z przewodów metalowych, a rur z tworzywa sztucznego zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociagowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego (badanie wstępne, główne, uzupełniające).

7.6. Dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja instalacji c.w.u. i cyrkulacji jest ostatnią czynnością przed oddaniem jej do eksploatacji. Płukanie przeprowadzić we wszystkich przewodach instalacji.

Płukanie przeprowadza się czystą wodą wodociagową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r., (Dz. U. nr 61 z 2007 r. poz. 417) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s. Czas płukania

określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 250 g/m^3 wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw.

Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C .

8. Kanalizacja sanitarna

Obliczenia przepływu obliczeniowego w instalacji kanalizacji sanitarnej.

Rodzaj armatury	Ilość	AWS
Umywalka	3	0,5
Ustęp	3	2,5
wpuść podłogowy	2	1
suma AWS		11

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo - gospodarczej

$$Q_s = 0,7 \cdot \sqrt{\sum A_{ws}} = 0,7 \cdot \sqrt{11} = 2,32 \text{ dm}^3/\text{h}$$

8.1. Materiały

Kanalizację sanitarną projektuje się wykonać z rur PP trójwarstwowych niskoszumowych o poziomie hałasu według normy EN14366 oraz według DIN4109, charakteryzujących się poziomem hałasu 12 dB(A) przy przepływie $2 \text{ dm}^3/\text{s}$. Połączenia kielichowe uszczelniane za pomocą uszczelki fabrycznych dwuwargowych. Klasa samogaśnięcia B2 według DIN 4120. Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków.

Piony i podejścia kanalizacyjne należy montować z rur i kształtek kanalizacyjnych wewnętrznych z PP, natomiast poziomy układane w gruncie z rur i kształtek kanalizacyjnych zewnętrznych typoszeregu „S”.

Piony powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość 0,5 m, zakończone rurą wywiewną. Na każdym pionie ok. 30cm powyżej posadzki zamontować rewizję (czyszczaki).

8.2. Montaż instalacji

Montaż rurociągów instalacji należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Piony spustowe, poziomy odpływowe, podejścia instalować według załączonych rysunków.

Wszystkie przewody kanalizacyjne (pionowe, poziome, podejścia do przyborów sanitarnych) należy prowadzić sposobem umożliwiającym ich całkowite zakrycie (t.j. w kanałach, bruzdach, lub w

obudowach). Przewody prowadzone po ścianach należy montować za pomocą uchwytów lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi podkładkami. Uchwyty pionów powinny mocować rurę pod kielichem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Przewody odpływowe (poziomy) pod podłogą ułożyć w gruncie po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy.

Zasypkę w wysokości do 0,4 m powyżej rury należy wykonać również piaskiem pozbawionym grubszych frakcji oraz zagęścić. Następnie wykopy zasypywać gruntem rodzimym lub piaskiem warstwami o gr. 30cm. Każdą warstwę należy zagęszczać mechanicznie lub ręcznie.

Prace związane z budową kanalizacji winny być prowadzone zgodnie z wymogami zawartymi w PN - EN 1610:2002, oraz z obowiązującymi przepisami BHP na w/w prace.

10. Zalecenia końcowe

Zamontowane mogą być wyłącznie rury, armatura oraz urządzenia, posiadające wymagane przepisami odpowiednio aktualne certyfikaty, dopuszczenia do stosowania lub aprobaty techniczne.

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów.

Całość robót budowlano - montażowych instalacji wodociągowych i kanalizacji należy prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi: Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych i Kanalizacyjnych.

Dopuszcza się możliwość wykonania instalacji w technologii rur z tworzywa oraz zastosowania armatury i urządzeń, o podobnych (równoważnych) parametrach technicznych – wykonawców spełniających zapisy dokumentacji projektowej i STWiORB.

Przejścia pionów przez stropy płytowe wykonać po konsultacjach z producentem stropów.

Projektant:

Sprawdzający:

.....

dr inż. Jacek Wiśniewski

upr. proj. nr 323/80/WML, 329/89/WŁ,

379/89/WML, 167/86/WŁ,

nr ŁOD/IS/3505/03

spec. instalacyjno-inżynieryjna

.....

mgr inż. Zdzisław Ciążyński

upr. bud. nr 303/88/WŁ

spec. instalacji i urządzeń sanitarnych