

INSTALACJA WOD-KAN WEWNĘTRZNY

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Opis ogólny.....	3
4. Instalacja zimnej wody.....	4
4.1. Normatywny wypływ z punktów czerpalnych.....	4
4.2. Przepływ obliczeniowy wody zimnej	4
4.3. Materiał.....	4
4.4. Montaż instalacji.....	5
4.5. Próba szczelności.....	5
4.6. Dezynfekcja.....	5
5. Instalacja p.poż.....	6
6. Instalacja wody ciepłej.....	7
6.1. Zapotrzebowanie na ciepło dla instalacji ciepłej wody użytkowej.....	7
6.2. Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej.....	8
6.3. Armatura.....	8
6.4. Materiały.....	9
6.5. Montaż instalacji.....	10
6.6. Próba szczelności.....	10
6.7. Dezynfekcja.....	10
7. Kanalizacja sanitarna.....	11
7.1. Materiały.....	11
7.2. Montaż instalacji.....	12
8. Zestawienie materiałów.....	13
8.1. Zestawienie rur PeX/Al/PeX.....	13
8.2. Zestawienie rur stalowych.....	13
8.3. Zestawienie baterii i punktów czerpalnych.....	13
8.4. Zestawienie zaworów	14
8.5. Zestawienie pomp.....	14
9. Zalecenia końcowe.....	14

Załączone rysunki:

- Ww/01 Instalacja wod-kan wewnętrzny- rzut parteru.
- Ww/02 Instalacja wod-kan wewnętrzny - rzut dachu.

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt gospodarki wodno-ściekowej dla nowoprojektowanego budynku przedszkola z oddziałami żłobkowymi w Bralinie obejmujący:

- wewnętrzną instalację wodociągową,
- wewnętrzną kanalizację sanitarną,
- wewnętrzną kanalizację technologiczną kuchni,
- wewnętrzną instalację ppoż.

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

Budynek przedszkola będzie zasilany w wodę poprzez projektowane przyłącze wodociągowe PE100 SDR11 (PN16) o śr. 63x5,8. Zestaw wodomierzowy wraz z zaworem antyskażeniowym zlokalizowany będzie w pomieszczeniu gospodarczo-magazynowym nr 0.32, w budynku przedszkola.

Ochrona przeciwpożarowa budynku zapewniona będzie przez 4 hydranty:

-4 hydranty DN25 w pomieszczeniu 0.46, 0.41, 0.02 i 0.27.

Wszystkie cztery hydranty zlokalizowano na parterze budynku. Za odejściem wody zimnej na cele ppoż., na rurociągu zasilającym instalację wody socjalno-bytowej, zastosowano zawór pierwszeństwa.

Ścieki technologiczne z kuchni oraz zaplecza kuchennego odprowadzane będą kanałem PP160 do separatora tłuszczów, a następnie do projektowanego przykanalika kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane kanałem PP160 do projektowanego przykanalika kanalizacji sanitarnej.

4. Instalacja zimnej wody

4.1. Normatywny wypływ z punktów czerpalnych

NORMATYWNY WYPŁYW WODY Z PUNKTÓW CZERPALNYCH					
Obliczenia wodomierza					
Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Liczba	Normatywny wypływ wody	Suma wypływu	
			dm ³ /s	zimna dm ³ /s	ciepła dm ³ /s
1	bateria umywalkowa	32	0,07	2,24	2,24
2	pluczka zbiornikowa	21	0,13	2,73	
3	bateria zlewozmywakowa	11	0,07	0,77	0,77
4	zawór do pisuarów	1	0,3	0,3	
5	zawór czerpalny ze złączką do węża	30	0,15	4,5	0,45
6	Zawór czerpalny dla urządzeń	6	0,15	0,9	
7	bateria natryskowa	5	0,15	0,75	0,75
				12,19	4,21
				Σ q _n	16,4

4.2. Przepływ obliczeniowy wody zimnej

Ze względu na specyfikację działania obiektu przepływ obliczeniowy wynosi:

$$Q_{\text{byt}} = 4,4 \cdot (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 = 4,4 \cdot (16,4)^{0,27} - 3,41 = 5,95 \text{ dm}^3/\text{s} = 21,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.3. Materiał

Instalację zimnej wody projektuje się z rur PE wielowarstwowych z izolacją samogasnącą grubości 10 mm w brzdach ściennych oraz w warstwie styropianu w posadzce. Złączki mosiężne wyposażone w dwa oringi uszczelniające oraz system kontroli wycieku, lub zaprasowywane z PPSU. Instalacja dla celów ppoż. z rur stalowych ocynkowanych średnich łączonych z kształtkami za pomocą gwintowania (tj. przewody główne, odgałęzienia do HP i do zaworów odcinających w szafkach).

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

4.4. Montaż instalacji

Przewody poziome główne i rozdzielcze należy prowadzić w posadzce (w warstwie docieplenia na parterze). Natomiast przewody pionowe, w tym podejścia pod przybory sanitarne należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody mocować do ścian i podłóża za pomocą odpowiednich uchwyty (obejm) w odstępach wg instrukcji producenta.

Jako izolację termiczną i akustyczną dla rurociągu wody zimnej projektuje się izolację o właściwościach samogasnących grubości 10 mm.

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.

4.5. Próba szczelności

Wewnętrzna 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).

4.6. 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.

5. Instalacja p.poż.

5.1. Opis instalacji

Obiekt będzie wyposażony w wewnętrzną instalację ppoż., tj. 4 hydranty z węzłem półsztywnym 30 m (typ wg PN-EN 671-1 [W-25/30]), prądownicą z pyszczkiem 10mm, zlokalizowanych na parterze budynku.

Podejścia wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych prowadzonych w bruzdach.

Hydranty zależnie od miejsca zlokalizowania umieszczone są w szafce przeznaczonej do zawieszenia na ścianie lub we wnęce w szafce z obudową. Za trójnikiem rozdzielającym instalację przeciwpożarową i instalację socjalno-bytową, na odgałęzieniu instalacji socjalno-bytowej, należy zastosować zawór pierwszeństwa.

Instalacja wody do celów p.poż. zabezpieczona przed wtórnym zanieczyszczeniem spowodowanym przez przepływ zwrotny zaworem antyskażeniowym typu EA. Dopiero za zaworem pierwszeństwa można dokonać przejścia na przewody z tworzyw sztucznych na części bytowo-gospodarczej instalacji wodociągowej.

5.2. Przepływ obliczeniowy wody na cele ppoż.

Do celów p.poż w budynku chwilowy przepływ wody przy uwzględnieniu otwarcia 4 hydrantów wewnętrznych o średnicy DN25 wyniesie:

$$Q_{p,poż.} = 4 \cdot 1 \text{ dm}^3/\text{s} + 0,15 \cdot Q_{byt} = 4,89 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,40 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.3. Zawór pierwszeństwa

Zawór pierwszeństwa zastosowany w celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, zamontowany na instalacji wewnętrznej socjalno-bytowej po wejściu przyłącza wodociągowego do budynku. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

Zawór pierwszeństwa należy zamontować za trójnikiem rozdzielającym instalację przeciwpożarową i instalację socjalno-bytową, na odgałęzieniu instalacji socjalno-bytowej.

6. Instalacja wody ciepłej

6.1. Zapotrzebowanie na ciepło dla instalacji ciepłej wody użytkowej

Obliczenia wykonano na podstawie normy PN-92/B-01706.

W projekcie przyjęto że 50% średniego dobowego zapotrzebowania na wodę zimną stanowi woda ciepła.

Średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę wynosi 3187,5 dm³/d.

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

$$q_{h\ \acute{s}r} = \frac{q_{d\ \acute{s}r}}{t}$$

gdzie:

t – liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby [h]. Przyjęto 10h.

$$q_{h\ \acute{s}r} = \frac{4112,5}{10} = 411,25 \text{ dm}^3/\text{h}.$$

Współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody:

$$N_h = 9,32 * U^{-0,244} [-]$$

gdzie:

U – liczba użytkowników

$$N_h = 9,32 * 215^{-0,244} = 2,51$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

$$q_{\max h} = q_{\acute{s}r h} * N_h [\text{dm}^3 / \text{d}]$$

$$q_{\max h} = 411,25 * 2,51 = 1033,73 \text{ dm}^3 / \text{h} = 1,034 \text{ m}^3/\text{h} = 28,7 * 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}.$$

Maksymalne zapotrzebowanie na moc cieplną podgrzewacza:

$$Q = V \cdot \rho \cdot c_w \cdot \Delta t [\text{kW}]$$

gdzie:

V – strumień przepływu objętościowego wody [m³/ s],

Δt – różnica temperatur [K], parametry instalacji 55/10°C, Δt = 45°C.

c_w – ciepło właściwe wody [kJ/kg·K],

ρ – gęstość wody [kg/m³].

$$Q = (28,7 \cdot 10^{-5} \cdot 1000 \cdot 45 \cdot 4,2) = 54,29 \text{ kW}.$$

6.2. Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej

Dobrano podgrzewacz o następujących parametrach:

- | | |
|--|--------------------------|
| • pojemność | 500 dm ³ , |
| • wydajność stała ciepłej wody o temperaturze 60°C | 1335 dm ³ /h, |
| • wydajność stała ciepłej wody o temperaturze 45°C | 2270 dm ³ /h, |
| • zapotrzebowanie mocy | 54,29kW, |
| • przepływ wody grzewczej | 2,38 m ³ /h, |
| • opór węzownicy | 45,32 mbar. |

Podgrzewacz będzie posiadał podwójną węzownicę.

6.3. Armatura

W budynkach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci, w instalacji wody ciepłej powinny być stosowane termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43 °C, a w instalacjach prysznicowych do 38 °C, zapobiegające poparzeniu.

W toaletach stanowiących zaplecze sanitarne oddziałów przedszkolnych i żłobkowych projektuje się szafki natynkowe z zaworem cyrkulacyjnym termostatycznym i mieszaczem. Z szafek woda zmieszana o odpowiedniej temperaturze rozprowadzona jest do umywalek i natrysków.

W pozostałej części budynku projektuje się cyrkulacyjne zawory termostatyczne 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 przekraczające 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 nim. Baterie umywalkowe mogą być uruchamiane dźwignią, przez przycisk lub automatycznie. Nie należy stosować baterii obsługiwanych przy pomocy kurków.

Charakterystyka armatury

- **Zawory umywalkowe na wodę zmieszaną**

Zawór umywalkowy czasowy mechaniczny sztorcowy z automatycznym zamknięciem wypływu wody, system antyblokadowy przycisku, bezrowkowy system samoczyszczenia głowicy z iglicą ze stali nierdzewnej, system płynnego zamykania antyuderzeniowego chroniącego instalację, mechanizm bezmembranowy, przycisk nieobrotowy bezzaślępkowy, stały czas wypływu wody, brak zewnętrznej regulacji parametrów głowicy, wewnętrzna regulacja wypływu wody, napieniacz antyosadowy, mechanizm wytrzymały na dezynfekcję termiczną antylegionella.

- **Zawory natryskowe na wodę zmieszaną**

Zawór natryskowy czasowy mechaniczny podtynkowy z automatycznym zamknięciem wypływu

wody, system antyblokadowy przycisku, bezrowkowy system samoczyszczenia głowicy z iglicą ze stali nierdzewnej, system płynnego zamykania antyuderzeniowego chroniącego instalację, mechanizm bezmembranowy, przycisk bezzaślępkowy, stały czas wypływu wody, brak zewnętrznej regulacji parametrów głowicy, wewnętrzna regulacja wypływu wody, mechanizm wytrzymały na dezynfekcję termiczną antylegionella, w zestawie filtr oraz płyta ochronna nierdzewna 160x160 mm

- **Baterie umywalkowe mieszające**

Bateria mieszająca umywalkowa czasowa mechaniczna sztorcowa z automatycznym zamknięciem wypływu wody, z przyłączami giętkimi, zaworami zwrotnymi i filtrami, bezrowkowy system samoczyszczenia głowicy z iglicą ze stali nierdzewnej, mechanizm bezmembranowy, system płynnego zamykania antyuderzeniowego chroniącego instalację, przycisk nieobrotowy bezzaślępkowy, stały czas wypływu wody, brak zewnętrznej regulacji parametrów głowicy, wewnętrzna regulacja wypływu wody, napieniacz antyosadowy, mechanizm wytrzymały na dezynfekcję termiczną antylegionella.

- **Baterie natryskowe mieszające**

Bateria mieszająca natryskowa czasowa mechaniczna z automatycznym zamknięciem wypływu wody i regulacją temperatury wody, pokrętło metal chrom, bezrowkowy system samoczyszczenia głowicy z iglicą ze stali nierdzewnej, system płynnego zamykania antyuderzeniowego chroniącego instalację, mechanizm bezmembranowy, pokrętło bezzaślępkowe, stały czas wypływu wody, brak zewnętrznej regulacji parametrów głowicy, mechanizm wytrzymały na dezynfekcję termiczną antylegionella, możliwość blokady maksymalnej temperatury, w zestawie filtry i zawory zwrotne oraz płyta maskująca nierdzewna 180x180 mm.

- **Zmiękcacz automatyczny**

Zmiękcacz automatyczny do zmywarek i pieca konwekcyjno-parowego w pomieszczeniach 0.47, 0.49 i 0.55. Instalację prowadzić wg. załączonego rysunku.

6.4. 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.

6.5. Montaż instalacji

Przewody poziome główne i rozdzielcze należy prowadzić w posadzce (w warstwie docieplenia na parterze). Natomiast przewody pionowe, w tym podejścia pod przybory sanitarne należy prowadzić 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 o właściwościach samogasnących grubości 10 mm.

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.

6.6. Próba szczelności

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

Wewnętrzną instalację wodociągową 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). 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).

6.7. 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 wodociągową, 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/m³ 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.

7. Kanalizacja sanitarna

Obliczenia przepływu obliczeniowego w instalacji kanalizacji.

Lp.	Rodzaj armatury	Ilość	AWS
1	Umywalka	32	0,5
2	Ustęp	21	2,5
3	Pisuar	1	0,5
4	wpust podłogowy	30	1
5	Natrysk	5	1
6	Zmywarka	4	2
7	Pralka automatyczna	1,5	0,07
8	Zlewozmywak	11	0,5
suma AWS			109,5

W pomieszczeniach o nr 0.47, 0.51, 0.52 należy zamontować wpusty podłogowe szczelnie zamykane (6 wpustów) zgodnie z załączonym rysunkiem.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji:

$$Q_s = 0,7 \cdot \sqrt{\sum A_{ws}} = 0,7 \cdot \sqrt{109,5} = 7,32 \text{ dm}^3/\text{h}$$

7.1. 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 dm³/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 PP niskoszumowych, natomiast poziomy układane w gruncie z rur i kształtek kanalizacyjnych rur PP.

Piony powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość 0,5 m, zakończone rurą wywiewną. Na każdym pionie ok. 30cm powyżej posadzki zamontować rewizję (czyszczaki). Na pionie wywiewnym zlokalizowanym w pomieszczeniu kuchni, ze względu na szczególne wymagania higieniczno-sanitarne nie stosować czyszczaka.

W pomieszczeniach o nr 0.47, 0.51, 0.52 należy zamontować wpusty podłogowe szczelnie zamykane (6 wpustów).

Charakterystyka spłuczek

Spłuczki podtynkowe z przeznaczeniem do misek ustępowych wiszących, o regulowanej ilości spłukiwanej wody w przedziałach $6/3 \text{ dm}^3$, $4,5/3 \text{ dm}^3$, $4/2 \text{ dm}^3$, wykonana w standardzie odpowiadającym normie EN 14055, o poziomie hałasu poniżej 20 dB.

7.2. 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 sposób umożliwiający 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 najniższej kondygnacji 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.

W miejscach przejść przewodów kanalizacyjnych, układanych pod poziomem posadzki, przez elementy konstrukcyjne budynku, należy wykonać przepusty z rur stalowych grubościennych, o średnicy większej o jeden rozmiar od rury kanalizacyjnej.

Z uwagi na wysokość włączenia kanalizacji do sieci miejskiej, w budynku zachowano minimalne spadki odpływu. W związku z powyższym, zaleca się okresowe płukanie zarówno kanalizacji sanitarnej jak i technologicznej.

8. Zestawienie materiałów

8.1. Zestawienie rur PeX/Al/PeX

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura wielowarstwowa PeX/Al/PeX z izolacją samogasnącą w szt. 5m	40 x 3,5	40	m
Rura wielowarstwowa PeX/Al/PeX z izolacją samogasnącą w szt. 5m	50 x 5,0	70	m
Rura wielowarstwowa PeX/Al/PeX z izolacją samogasnącą w zwoju	16 x 2,0	395	m
Rura wielowarstwowa PeX/Al/PeX z izolacją samogasnącą w zwoju	20 x 2,5	202	m
Rura wielowarstwowa PeX/Al/PeX z izolacją samogasnącą w zwoju	26 x 3,0	103	m
Rura wielowarstwowa PeX/Al/PeX z izolacją samogasnącą w zwoju	32 x 3,0	90	m

8.2. Zestawienie rur stalowych

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura stalowa ocynkowana k=0,4	DN25	4	m
Rura stalowa ocynkowana k=0,4	DN32	28	m
Rura stalowa ocynkowana k=0,4	DN40	68	m
Rura stalowa ocynkowana k=0,4	DN50	7	m

8.3. Zestawienie baterii i punktów czerpalnych

Produkt	Ilość	Jednostka
bateria umywalkowa mieszająca	12	szt.
zawór umywalkowy na wodę zmieszaną	20	szt.
płuczka zbiornikowa	21	szt.
zawór do pisuarów	1	szt.
zawór czerpalny ze złączką do węża	30	szt.
bateria natryskowa mieszająca	1	szt.
zawór natryskowy na wodę zmieszaną	4	szt.
bateria zlewozmywakowa	11	szt.
zawór czerpalny dla urządzeń	6	szt.
zawór hydrantowy DN25	2	szt.
zawór hydrantowy DN32	2	szt.

8.4. Zestawienie zaworów

Produkt		Wielkość	Ilość	Jednostka
Termostatyczny zawór cyrkulacyjny automatycznym procesem dezynfekcji	z	DN15	8	szt

8.5. Zestawienie pomp

Pompa cyrkulacyjna: $H=25,52$ kPa

$Q=0,25$ m³/h

9. 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.

Zamawiający i wykonawca ma prawo, w porozumieniu z projektantem, zastosowania urządzeń i wyrobów o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych niż podane w projekcie – wykonawców spełniających zapisy dokumentacji projektowej i STWiORB. Karty katalogowe urządzeń, na podstawie których były dokonywane obliczenia są dostępne w jednostce projektowej.

Projektant:

.....

dr inż. Jacek Wiśniewski
upr. proj. nr 329/89/WŁ,
379/89/WML, 167/86/WŁ,
spec. instalacyjno-inżynierska
w zakresie instalacji sanitarnych,
bez ograniczeń

Sprawdzający:

.....

inż. Jerzy Dążkiewicz
upr. bud. nr 200/66
w spec. instalacji i urządzeń sanitarnych