



Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD" s.c.
Ewa i Remigiusz Owczarek
Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin NIP: PL 8331181146

ADRES DO KORESPONDENCJI - PRACOWNIA PROJEKTOWA

93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155
Tel./fax: 42 632-19-72 lub tel: 42 632-08-91
www.ekobud.net.pl
E-mail: biuro@ekobud.net.pl lub ekobud3@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Projekt:

**Budowa i wyposażenie budynku Zespołu Placówek
Oświatowych w Piotrkowicach wraz z niezbędną infrastrukturą**

Inwestor:

**Gmina Chmielnik
Plac Kościuszki 7
26-020 Chmielnik**

Miejsce realizacji:

**26-020 Piotrkowice, gm. Chmielnik
dz nr ewid. 395/6, 395/7 oraz 466
jednostka ew.: 260404_5, obręb: 0016
województwo: świętokrzyskie, powiat: kielecki**

Branża:	INSTALACJE WOD-KAN WEWNĘTRZNY	
Projektant:	dr inż. Jacek Wiśniewski upr. proj. nr 329/89/WŁ, 379/81/WML, 167/86/WŁ, spec. instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji sa- nitarnych, bez ograniczeń	03.2017r.
Współpraca:	mgr inż. Marta Skakuj	03.2017r.
Sprawdzający:	inż. Jerzy Drażkiewicz upr. bud. nr 200/66 w spec. instalacji i urządzeń sanitarnych	03.2017r.

marzec 2017 r.

Ww1

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU INSTALACJA WOD-KAN WEWNĘTRZNY

1. Zawartość projektu		str. Ww2	
2. Opis techniczny do projektu		str. Ww3-Ww12	
3. Instalacja wody użytkowej i ppoż.– rzut parteru	1:100	str. Ww13	Ww/01
4. Instalacja wody użytkowej i ppoż.– rzut I piętra	1:100	str. Ww14	Ww/02
5. Instalacja wody użytkowej i ppoż.– aksonometria instalacji	1:100	str. Ww15	Ww/03
6. Kanalizacja sanitarna i technologiczna – rzut parteru	1:100	str. Ww16	Ww/04
7. Kanalizacja sanitarna i technologiczna – rzut I piętra	1:100	str. Ww17	Ww/05
8. Kanalizacji sanitarna i technologiczna – rzut dachu	1:100	str. Ww18	Ww/06
9. Instalacja wod-kan wewnętrzny – profil podłużny kanalizacji sanitarnej cz.I	1:100 /100	str. Ww19	Ww/07
10. Instalacja wod-kan wewnętrzny – profil podłużny kanalizacji sanitarnej cz.II	1:100 /100	str. Ww20	Ww/08
11. Instalacja wod-kan wewnętrzny – profil podłużny kanalizacji sanitarnej cz.III	1:100 /100	str. Ww21	Ww/09
12. Instalacja wod-kan wewnętrzny – profil podłużny kanalizacji technologicznej	1:100 /100	str. Ww22	Ww/10

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJA WOD-KAN WEWNĘTRZNY

Inwestor:

Gmina Chmielnik
Plac Kościuszki 7
26-020 Chmielnik

Miejsce realizacji:

Zespół Placówek Oświatowych
26-020 Piotrkowice, gm. Chmielnik
działka nr ew. 395/6, 395/7 oraz 466
jednostka ew.: 260404_5, obręb: 0016
województwo: świętokrzyskie, powiat: kielecki

Przedmiot opracowania

Budowa i wyposażenie budynku Zespołu Placówek Oświatowych w Piotrkowicach wraz z niezbędną infrastrukturą

Podstawa opracowania

- umowa nr 62/IPS/2016 zawarta z Inwestorem dnia 23.08.2016 r.
- bieżące uzgodnienia z Inwestorem
- bieżące uzgodnienia z projektantami pozostałych branż
- podkłady architektoniczne – budowlane
- aktualne normy i przepisy dotyczące projektowania instalacji wodnych i kanalizacyjnych

1. Zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt gospodarki wodno-ściekowej dla nowoprojektowanego budynku Zespołu Placówek Oświatowych obejmujący:

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

3. Rozwiązania projektowe

Projektowany budynek Zespołu Placówek Oświatowych będzie zasilany w wodę poprzez projektowane przyłącze wodociągowe PE100 SDR11 (PN16) o śr. 110x10, zredukowane do śr. 73x6,8. Na rurociągu o średnicy 73x6,8 zaprojektowano komore wodomierzową wraz zestawem wodomierzowy oraz zaworem antyskażeniowym.

Ochrona przeciwpożarowa budynku zapewniona będzie przez 8 hydrantów DN25. Pięć hydrantów zlokalizowano na parterze budynku oraz trzy na I piętrze. Za odejściem wody zimnej na cele ppoż. w pom 1.42, na rurociągu zasilającym instalację wody socjalno-bytowej, zastosowano zawór pierwszeństwa.

Ścieki sanitarne oraz ścieki technologiczne z budynku będą odprowadzane kanałami PVC160 do projektowanego przykanalika kanalizacji sanitarnej.

4. Instalacja zimnej wody

4.1. Normatywny wypływ z punktów czerpalnych

NORMATYWNY WYPIŁY WODY Z PUNKTÓW CZERPALNYCH					
Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Liczba	Normatywny wypływ wody	Suma wypływu	
			dm ³ /s	zimna dm ³ /s	ciepła dm ³ /s
1	bateria umywalkowa	73	0,07	5,11	5,11
2	płuczka zbiornikowa	40	0,13	5,2	
3	zawór do pisuarów	6	0,3	1,8	
4	zawór czerpalny ze złączką do węża	30	0,15	4,5	
5	bateria natryskowa	12	0,15	1,8	1,8
6	bateria zlewozmywakowa	11	0,07	0,77	0,77
7	zawór czerpalny dla urządzeń kuchennych	8	0,15	1,2	
				20,38	7,68
				Σ q _n =	28,06

4.2. Przepływ obliczeniowy wody zimnej

Ze względu na specyfikację działania obiektu przepływ obliczeniowy wynosi:

$$Q_{\text{byt}} = -22,5 \cdot (\sum q_n)^{-0,5} + 11,5 = -22,5 \cdot (28,06)^{-0,5} + 11,5 = 7,25 \text{ dm}^3/\text{s} = 26,11 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.3. Materiał

Instalację zimnej wody projektuje się z rur PE wielowarstwowych z izolacją samogasnącą grubości 10 mm w bruzdach 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, w warstwie wyrównawczej na piętrze). 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.

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 roszczenia. 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 prowadzi 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 13 listopada 2015 r., (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1989) 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.

5. Instalacja p.poż.

5.1. Opis instalacji

Obiekt będzie wyposażony w wewnętrzną instalację ppoż., tj. 8 hydrantów o średnicy 25 mm z węzłem półsztywnym 30 m (typ wg PN-EN 671-1 [W-25/30]), prądownicą z puszczkiem 10mm, zlokalizowanych na parterze oraz piętrze budynku.

Podejścia wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych prowadzonych w bruzdach i pod stropem.

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 2 hydrantów wewnętrznych o średnicy DN25 wyniesie:

$$Q_{p.poż.} = 2 \cdot 1 \text{ dm}^3/\text{s} + 0,15 \cdot Q_{byt} = 3,09 \text{ dm}^3/\text{s} = 11,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

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 4713dm³/d.

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

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

gdzie:

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

$$q_{h \text{ } \acute{s}r} = \frac{4713}{10} = 471,3 \text{ dm}^3/\text{h}.$$

Współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody:

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

gdzie:

U – liczba użytkowników

$$N_h = 9,32 * 345^{-0,244} = 2,24$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

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

$$q_{\text{max h}} = 471,3 * 2,24 = 1055,45 \text{ dm}^3 / \text{h} = 1,06 \text{ m}^3/\text{h} = 29,32 * 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}.$$

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].

$$Q = (29,32 \cdot 10^{-5} \cdot 1000 \cdot 45 \cdot 4,2) = 55,65 \text{ kW}.$$

6.2. Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej

Projektuje się podgrzewacze ciepłej wody użytkowej o następujących parametrach:

- | | |
|--|--------------------------|
| • pojemność | 500 dm ³ , |
| • powierzchnia grzejna | 13,2 dm ³ |
| • max ciśnienie robocze/ ciśnienie próbne | 10/13 bar |
| • wydajność stała ciepłej wody o temperaturze 60°C | 840 dm ³ /h, |
| • wydajność stała ciepłej wody o temperaturze 45°C | 1380 dm ³ /h, |
| • zapotrzebowanie mocy | 56,0 kW, |

6.3. Armatura

W budynkach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci i młodzieży szkolnej, 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. Z tego powodu w toaletach stanowiących zaplecze sanitarne hali sportowej oraz w toaletach ogólnodostępnych projektuje się szafki natynkowe z zaworem cyrkulacyjnym termostatycznym i mieszaczem. Z szafek woda zmieszana o odpowiedniej temperaturze rozprowadzona jest do umywalek i natrysków.

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 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.

- **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.

- **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

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, w warstwie wyrównawczej na piętrze). 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 sanitarnej.

Rodzaj armatury	Liczba	AWS
Umywalka	73	0,5
Ustęp	40	2,5
Pisuar	6	0,5
wpust podłogowy	31	1
Brodzik natrysku	10	1
Zlewozmywak	11	0,5
Urządzenia kuchenne	1	1
Odwodnienie liniowe natrysku	2	1
	Σ AWS	189

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji:

$$Q_s = 0,7 \cdot \sqrt{\sum A_{ws}} = 0,7 \cdot \sqrt{189} = 9,62 \text{ dm}^3/\text{h}$$

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 uszczelek 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 rewizje (czyszczaki).

Charakterystyka spłuczek

Spłuczki podtynkowe z przeznaczeniem do misek ustępowych wiszących, o regulowanej ilości spłukiwanej wody w przedziałach 6/3 dm³, 4,5/3 dm³, 4/2 dm³, 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.

8. Zestawienie materiałów

8.1. Zestawienie baterii i punktów czerpalnych

Produkt	Ilość	Jednostka
Zawór umywalkowy na wodę zmieszana	60	szt.
Baterie umywalkowe mieszające	13	szt.
Bat. czerp. dla zlewozmywaka	11	szt.
Zawór natryskowy na wodę zmieszana	10	szt.
Bat. czerp. natryskowa	2	szt.
Hydrant wewn.	8	szt.
Pł. ustępowy - w lot z boku	40	szt.
Zawór czerp. z.w.	8	szt.
Zawór czerp. ze złączką do węża z.w.	30	szt.
Zawór spłukujący	6	szt.

8.2. Zestawienie rur PeX/Al/PeX

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura w ielow arst. "Copipe" w szt. 5m	40 x 3,5	136	m
Rura w ielow arst. "Copipe" w szt. 5m	50 x 5,0	29	m
Rura w ielow arst. "Copipe" w szt. 5m	63 x 6,0	77	m
Rura w ielow arst. "Copipe" w zw oju	16 x 2,0	819	m
Rura w ielow arst. "Copipe" w zw oju	20 x 2,5	206	m
Rura w ielow arst. "Copipe" w zw oju	26 x 3,0	182	m
Rura w ielow arst. "Copipe" w zw oju	32 x 3,0	43	m

8.3. Zestawienie rur stalowych

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura stal. k=1.5	DN 32	39	m
Rura stal. k=1.5	DN 50	116	m

8.4. Zestawienie zaworów

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Termostatyczny zawór cyrkulacyjny z automatycznym procesem dezynfekcji	15	18	szt.

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 wystąpić do projektanta o możliwość 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/WMŁ, 167/86/WŁ,
spec. instalacyjno-inżynierska
w zakresie instalacji sanitarnych,
bez ograniczeń

Sprawdzający:

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