
SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Podstawa opracowania	3
1.3	Zakres opracowania	3
2	OPIS TECHNICZNY	4
2.1	Opis projektowanych rozwiązań	4
2.1.1	Instalacje wod-kan	4
2.1.2	Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji	5
2.1.3	Roboty ziemne - wod-kan	7
2.1.4	Próby szczelności	8
2.2	Wytyczne branżowe	9
2.3	Obliczenia	9
2.4	Wytyczne BHP i Ppoż.	10
2.5	Uwagi końcowe	11
3	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	12
4	RYSUNKI	
5.1	INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN - RZUT PARTERU _ nr rys. PW-IS/01	skala 1:100
5.2	INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN - RZUT I PIĘTRA __ nr rys. PW-IS/02	skala 1:100
5.3	INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN - RZUT II PIĘTRA _ nr rys. PW-IS/03	skala 1:100
5.4	WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ -_ nr rys. PW-IS/04	skala 1:100
5.5	INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY ZIMNEJ I CIEPLEJ – AKSONOMETRIA _____ nr rys. PW-IS/05	skala ---
5.6	PLAN UZBROJENIA TERENU - PRZYŁĄCZA WOD-KAN _____ nr rys. PW-IS/06	skala 1:250
5.7	PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ _____ nr rys. PW-IS/07	skala 1:100/500
5.8	PROFILE KANALIZACJI SANITARNEJ _____ nr rys. PW-IS/08	skala 1:100/500
5.9	PROFIL WODOCIĄGU _____ nr rys. PW-IS/09	skala 1:100/500

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wod-kan dla zadania pn. "Przebudowa i rozbudowa budynku Powiatowej Biblioteki Publicznej, położonego przy ulicy Ogrodowej 1A w Wołominie".

Inwestor: Starostwo Powiatowe w Wołominie, ul. Prądyńskiego 3, 05-200 Wołomin

1.2 Podstawa opracowania

Założenia stanowią:

- Zlecenie i umowa,
- Projekt architektoniczno – budowlany,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Warunki techniczne, normy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji sanitarnych.

1.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wewnętrzną wody zimnej i ciepłej,
- instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz przyłącze wodociągowe

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Opis projektowanych rozwiązań

2.1.1 Instalacje wod-kan

Tuż za wejściem przewodu wody zimnej do budynku zasilanego z przyłącza PE \varnothing 50 na podłączeniu wody zimnej w pom. 12 zainstalowany będzie zestaw wodomierzy filtr i zawór antyskażeniowy typu EA. Zestaw wodomierzowy powinien być wyposażony w dwa zawory. Zawór główny za wodomierzem powinien pełnić funkcję zaworu spustowego. Ustawienie zestawu wodomierzowego powinno być zgodne z PN-ISO 4064-1:1997 oraz PN-ISO 4064-2+Ad1:1997.

Projektuje się wewnętrzną instalację wody zimnej np. z rur PE-RT/Al/PE-RT. Instalację na parterze prowadzić w posadzce oraz podejścia do przyborów w bruzdach ściennych w izolacji z pianki PE 6mm. Dla umywalek i zlewozmywaków przewidzieć przepływowe podgrzewacze wody (N=3,3kW-230V) zintegrowane z baterią. Średnice instalacji pokazano na rysunkach.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC w zakresach średnic 50 ÷ 160 mm. W pomieszczeniu przyłączy należy przewidzieć studnię schładzającą wraz przepompownią ścieków z rurą tłoczną De40PE, prowadzoną pod stropem doprowadzić do pomieszczenia 11 i włączyć w pion KS1. W pomieszczeniu 104 zaprojektowano pompę do ścieków fekalnych z rozdrabniaczem w zagłębieniu (aby podłączyć kratkę)+1um.+1zl. W/w pę podłączyć rurą DE32PE do najbliższego pionu. Zakończenia pionów kanalizacyjnych wyposażać w rury wywiewne, wyprowadzone nad dach obiektu min. 0,5 m w taki sposób aby odległość wylotu rury od okien i drzwi pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4 m. Podejścia odpływowe z urządzeń sanitarnych do pionu prowadzić należy ze spadkiem min. $i = 2,5\%$. Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne-syfony. Przed przejściem pionu spustowego w przewód odpływowy zastosować rewizje o średnicach zgodnych ze średnicą pionu. Pozostawić dostęp do czyszczaka – w postaci drzwiczek rewizyjnych.

Przejścia przewodów w przegrodach budowlanych wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem plastycznym nie działającym agresywnie na materiał rury.

Dla urządzeń obróbki powietrza w których na skutek przekroczenia temperatury punktu rosy skrapla się para wodna, należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin. Bezwzględnie przed włączeniem do kanalizacji podłączyć przez syfon (zamknięcie wodne) w celu zapobieżenia przedostawania się zapachów z kanalizacji do pomieszczeń.

Przyłącze wody zimnej dla celów bytowo-socjalnych będzie przedmiotem odrębnego opracowania projektowego, zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi: zaopatrzenia w wodę na cele socjalno-bytowe –Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Wołomin – umowa przyłączeniowa nr 852/W-Ks-Kd/2016 z 30.09.2016.

Projektuje się przyłącze wody z rur PE100 SDR11 Φ 50. Włączenie wykonać za pomocą nawiertki wodociągowej, typu NWZ De110/50. W budynku projektuje się zestaw wodomierzowy z wodomierzem, za wodomierzem zainstalować zawór antyskażeniowy EA Dn32 oraz filtr i zawody kulowe.

Trasy projektowanego przyłącza wody oraz projektowane zagłębienia i spadki pokazano na profilach załączonych do nn opracowania. Prace należy rozpocząć od wykonania przekopów

kontrolnych w miejscach włączenia do istniejących odcinków sieci wodociągowej. Należy domierzyć rzędne posadowienia wodociągu oraz rzędne terenu, w razie konieczności dokonać zmian zachowując normatywnie zagłębienia przyłącza.

W zakresie projektu **przyłącza kanalizacji sanitarnej** odprowadzone zostaną ścieki bytowo-gospodarcze z przyborów sanitarnych do projektowanej studni $\varnothing 1200$ z kręgów betonowych na istniejącym kanale $\varnothing 315$.

Przyłącze wykonać z rur $\varnothing 160$. Na załamaniach trasy zamontować systemowe studnie $\varnothing 425$.

Trasy projektowanej kanalizacji oraz projektowane zagłębienia i spadki pokazano na profilach kanalizacji załączonych do nn opracowania. Prace należy rozpocząć od wykonania przekopów kontrolnych w miejscach włączenia do istniejących odcinków sieci kanalizacji sanitarnej. Należy domierzyć studnie oraz rzędne terenu, w razie konieczności dokonać zmian zachowując normatywnie wymagane spadki przewodów.

Przyłącze kanalizacji deszczowej projektu się odprowadzenie do istniejącej studni kanalizacyjnej znajdującej się w drodze. Przyłącze wykonać z rur $\varnothing 200$ i $\varnothing 160$. Na załamaniach trasy zaprojektowano studnie systemowe $\varnothing 425$. Ostatnią studnię w granicach posesji wykonać z kręgów betonowych $\varnothing 1200$. Trasy projektowanej kanalizacji oraz projektowane zagłębienia i spadki pokazano na profilach kanalizacji załączonych do nn opracowania. Prace należy rozpocząć od wykonania przekopów kontrolnych w miejscach włączenia do istniejących odcinków sieci kanalizacji deszczowej. Należy domierzyć studnie oraz rzędne terenu, w razie konieczności dokonać zmian zachowując normatywnie wymagane spadki przewodów.

2.1.2 Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem o obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamrożeniem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody instalacji wodociągowej powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną. Ponadto przewody instalacji wodociągowej należy izolować gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej $+30^{\circ}\text{C}$.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jej izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm

- dla przewodów średnicy 32÷50 mm – 5 cm

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji c.o. Bezwzględnie nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewod ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia na której wykonywana izolacja termiczna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przewody, armatura i urządzenia po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji termicznej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

Warunki montażu przyborów i urządzeń sanitarnych:

- zlewozmywaki należy umieszczać na wysokości 0,80÷0,90 m gdy są przeznaczone do pracy stojącej oraz na wysokości 0,60 m, przeznaczone do pracy siedzącej,
- miski ustępowe należy mocować do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż,
- przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażać w zamknięcia wodne (syfony) o wysokości min 50 mm, dostępne w celu ich czyszczenia,
- umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75÷0,80 m nad podłogą, licząc od górnej krawędzi przyboru,
- przelewy z umywalki i zbiorników spłukujących itp. należy łączyć z podejściem kanalizacyjnym powyżej zamknięcia wodnego,
- przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu zmniejszenia hałasu i drgań,

Instalację kanalizacyjną należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm od instalacji grzewczej (mierząc od powierzchni rur). Gdy odległość ta jest mniejsza, należy stosować izolację cieplną. Izolacja jest niezbędna także gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temp ścianki przewodu kanalizacyjnego powyżej 45°C.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów instalacji elektrycznych.

Połączenia kielichowe z rur PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Odgąlenia przewodów odpływowych powinny być wykonane przy pomocy trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem plastycznym nie działającym agresywnie na materiał rury. Tuleje ochronne o średnicach większych o ok. 5 cm od średnicy pionu powinny wystawać ok. 3 cm powyżej poziomu posadzki.

2.1.3 Roboty ziemne - wod-kan

Projektowane przyłącza wod-kan należy układać w odeskowanym wykopie wąskoprzestrzennym, o ścianach pionowych zgodnie z normą branżową Instytutu Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, natomiast przekroczenie drogi kanalizacją ogólnospławną metodą bezwykopową.

Wszelkie prace wykonywane w bezpośrednim sąsiedztwie z innym uzbrojeniem terenu należy wykonywać wyłącznie ręcznie.

Wszystkie ewentualnie rozmiękczone, bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić tzw. wzmocnionym podłożem ze żwiru i piasku gruboziarnistego.

Projektowany kolektor na całej długości ułożony będzie w ziemi. Głębokość ułożenia ciągów kanalizacji powinna być zgodna z załączonym profilem.

Rury należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte: gruz, beton i kamienie. Kanały należy wykonać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

— 20 cm podsypki,

— 30 cm nasypki ponad górną tworzącą przewodu.

Kanały należy zasypywać wilgotnym piaskiem bez kamieni, warstwami, które muszą być ubijane.

Wszystkie roboty ziemne w okolicach skrzyżowań z innym uzbrojeniem terenu należy wykonywać pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

W miejscach kolizji projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać wykopy kontrolne dla dokładnego ustalenia położenia przewodów.

Na wysokości około 30 cm nad wierzchem wodociągu położyć taśmę ostrzegawczą z drutem sygnalizacyjnym

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości przewodów, należy przeprowadzić próby szczelności - zgodnie z normą PN-81/B-10725. Próby szczelności należy wykonać dla każdego odbieranego odcinka osobno, ale na żądanie Inwestora należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji. W czasie próby przewod nie może być nasłoneczniony, a powierzchnia nie może mieć temperatury poniżej 1°C. Wg PN-81/B-10725 przy badaniu szczelności wodociągu należy stosować metodę próby hydraulicznej.

Dla próby hydraulicznej niezależnie od średnicy przewodu ciśnienie na manometrze pp – 1,5 pr. nie mniejsze niż 1,0 MPa nie może spaść w ciągu 30 minut poniżej wartości pp. Po uzyskaniu pozytywnych wyników należy spisać protokół.

Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji podlega dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Wodę wodociągową, po zakończeniu prób, należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji, należy przeprowadzić ją

roztworem wapna chlorowego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji, należy przewód ponownie przepłukać.

W celu sprawdzenia szczelności kanału przeprowadza się próbę szczelności na eksfiltrację. Próbę przeprowadza się odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Wszystkie otwory badanego odcinka kanału muszą być na czas próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem na ciśnienie wody.

Napełnianie kanału przeprowadza się powoli za studzienki od dołu kanału. Po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wlotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek kanału pozostawić przez 1 godzinę w celu odpowietrzenia.

Czas trwania próby powinien wynosić 30 min.

Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury połączenie należy wymienić, a próbę powtórzyć.

UWAGA!

Z uwagi na brak wszystkich rzędnych uzbrojenia, stwierdzenie o skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem terenu należy traktować jako sygnał występowania kolizji z uzbrojeniem. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wytyczyć trasę i dokonać przekopów kontrolnych w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu. W czasie prowadzenia wykopów należy zachować dużą ostrożność. Wszelkie prace związane z zabezpieczeniem lub zbliżeniem się do uzbrojenia należy prowadzić za zgodą i pod nadzorem właściciela uzbrojenia i pod nadzorem inspektora nadzoru budowlanego. Miejsca kolizji należy zabezpieczyć rurami ochronnymi zgodnie z obowiązującymi normami.

2.1.4 Próby szczelności

Badanie szczelności dla instalacji wodnej należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych i wykonaniem izolacji termicznej.

Przed wykonaniem próby szczelności instalację należy dokładnie wypłukać wodą. Od instalacji c.w.u. należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki lub rosenie.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Podczas badania stosować cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy – 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 barów a badanie polega na podniesieniu ciśnienia w instalacji do

wartości ciśnienia próbnego i obserwowaniu przez 30 min spadek ciśnienia spowodowany elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego. Następnie należy powtórnie podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwować przez 30 min ewentualne spadki ciśnienia (dopuszczalny spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar). Gdy w/w czynności badania wstępnego zakończyły się wynikiem pozytywnym należy przeprowadzić bezpośrednio badanie główne polegające na powtórnym podniesieniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwowaniu przez 2 godz. ewentualne spadki ciśnienia (dopuszczalny spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar).

W przypadku niespełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego.

Instalację c.w.u. po zakończeniu z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać przy ciśnieniu roboczym dodatkowo badaniu szczelności wodą ciepłą o temp 60°C.

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń:

- ✓ podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- ✓ kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdzić się na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

2.2 Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane:

Należy wykonać:

- bruzdy w ścianach i mocowanie przewodów wodnych i kanalizacyjnych,
- przebicia w ścianach pod rury wodne i kanalizacyjne,
- obudowę pionów kanalizacyjnych,

Wytyczne instalacyjne:

- należy sprawdzić czy ciśnienie wody w instalacji wodociągowej przed każdym punktem czerpalnym wynosi co najmniej 0,05 MPa lecz nie więcej niż 0,6 MPa. Jeżeli minimalne ciśnienie 0,05 MPa przed punktem czerpalnym nie jest zapewnione należy zastosować odpowiednie urządzenia do podnoszenia ciśnienia wody.
- dla wszystkich urządzeń obróbki powietrza w których na skutek przekroczenia temp punktu rosy skrapla się para wodna, należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin. Bezwzględnie przed włączeniem do kanalizacji podłączyć przez syfon (zamknięcie wodne) w celu zapobieżenia przedostawania się zapachów z kanalizacji do pomieszczeń.

2.3 Obliczenia

Obliczeniowy przepływ wody zgodnie z normą PN-92/B-01706 wg wzoru:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

Zapotrzebowanie wody zimnej i ciepłej dla budynku:

Nazwa przyboru	Ilość	q _n	Suma w [l/s]
bateria umywalkowa /zlewozmywakowa	13	2 * 0,07	1,82
płuczka zbiornikowa	5	0,13	0,65
pisuar	2	0,3	0,6
Zawór czerpalny	7	0,3	2,1
			Σ 5,17

$$q = 0,682 (5,17)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 1,288 \text{ l/s} \approx 4,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wyznaczenie obliczeniowego przepływu ścieków

Obliczona według normy PN-92/B-01707

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s}$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny - 0,5 [dm³/s]

AW_s - równoważnik odpływu zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego

Wyszczególnienie	Ilość/szt.	AW _s	Σq _n
Umywalka	11	0,5	10,5
Zlewozmywak	2	1,0	2,0
Miska ustępowa	5	2,5	12,5
Pisuar	2	0,5	1,0
			Σ 26,0

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{26} = 2,55 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2.4 Wytyczne BHP i Ppoż.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Wydajność poboru wody mierzona na prądownicy, powinna wynosić: dla hydrantu 25 - 1,0 dm³/s.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na budowie sprawuje kierownik robót budowlanych. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Podczas wykonywania stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych”, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz do planu BIOZ sporządzonego przez kierownika budowy.

Kierownik budowy jest zobowiązany podczas wykonywanych robót budowlanych wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji dotyczącej BiOZ oraz w planie BiOZ wynikających z zawansowania budowy. Fakt ten wymaga zamieszczenia adnotacji określającej przyczyny wprowadzenia zmian.

W przypadku zastosowania przewodów, armatury i urządzeń metalowych obowiązkowo należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenia eliminujące możliwość porażenia prądem.

Instalacja wodociągowa powinna mieć aktualizowaną na bieżąco dokumentację powykonawczą. Dokumentacja powinna zawierać informacje hydrauliczne, termiczne oraz higieniczno – mikrobiologiczne. W dokumentacji systemu instalacyjnego powinny być także uwzględnione aktualne inwentaryzacje, opisy urządzeń oraz informacje techniczno – ruchowe. W trakcie eksploatacji instalacji należy okresowo wykonywać kontrolne analizy bakteriologiczne pod kątem występowania bakterii *Legionella*. Wymaga się zainstalowanie takiej armatury czerpalnej i głowic natrysków, aby ich konstrukcja uniemożliwiała tworzenie się aerozoli i była łatwa do czyszczenia. Należy przewidzieć możliwość okresowego przegrzewania wody w instalacji c.w.u. do temperatury 70°C. Przegrzew wody ma unieszkodliwiać ewentualnie powstałe kolonie bakterii *Legionella*.

2.5 Uwagi końcowe

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie świadectw wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych jeżeli jest:

- oznakowany CE lub,
- oznakowany znakiem budowlanym lub,
- umieszczony w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej.

Producent wyrobów (urządzeń) ma obowiązek przedstawić nabywcy w/w świadectwa wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu.

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim - ustawa z dnia 4 lutego 1994r. (Dz.U. nr 24 z dn.23 lutego 1994). Zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu bez zgody autorów jest zabronione.

- *niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, oraz projektami budowlano-wykonawczymi pozostałych branż*

3 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**Wewnętrzna instalacja wody użytkowej**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	Producent
1.	Rury PE-RTAL/PE-RT Ø 16x2,0 mm Ø 20x2,2 mm Ø 25x2,5 mm Ø 32x3,0 mm	mb.	75 50 5 30	
2.	Zawór czerpalny ze złączką do węża Dn15	szt.	7	
3.	Kurek kulowy do spłuczki ½"	szt.	5	
4.	Zawór pisuarowy	szt.	2	
5.	Przepływowy podgrzewacz wody w baterii 3.3kW	szt.	13	
6.	Kolano 90° Ø 16x2,0 mm Ø 20x2,2 mm Ø 25x2,5 mm Ø 32x3,0 mm	szt.	40 12 4 22	
7.	Trójnik 32/32/20 32/25/20 32/16/32 25/16/20 20/20/20 20/16/20 20/16/16 16/16/16	szt.	2 1 1 1 3 3 4 12	
8.	Zawór Dn32	szt.	3	
9.	Zawór antyskażeniowy EA Dn32	szt.	1	
10.	Wodomierz	szt.	1	
11.	Filtr siatkowy Dn32	szt.	1	

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	Producent
1	2	3	4	5
1.	Rury Ø40 Ø50 Ø75 Ø110 Ø160	mb.	30 50 16 16 12	
2.	Rury ciśnieniowa kanalizacyjna PP Ø40 Ø32	mb.	26 8	
3.	Rewizja: Ø75 Ø110	szt.	1 1	
4.	Wywiewka: Ø160	szt.	2	
5.	Odływ podłogowy DN 70	szt.	7	
6.	Miska ustępową	szt.	5	
7.	Pisuar	szt.	2	
8.	Umywalka	szt.	11	
9.	Zlewozmywak	szt.	2	
10.	Przepompownia ścieków	szt.	1	
11.	Pompa do fekaliiów	szt.	1	

Zewnętrzna instalacja wody

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	Producent
1	2	3	4	5
1.	Rury Ø50 PE	mb.	25	
1.	Kolano 90°, Ø50 PE	Szt.	4	
2.	Kolano 45°, Ø50 PE	Szt.	2	
3.	Nawiertka wodociągową, typu NWZ De110/50	Szt.	1	
4.	Zasuwa żeliwna Dn50 z miękkim doszczelnieniem, w obudowie z skrzynką uliczną	Szt.	1	
5.	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym 2"/De50PE	Szt.	1	

Zewnętrzna kanalizacja sanitarna

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	Producent
1	2	3	4	5
1.	Rury Ø160	mb.	25	
1.	Studnia kanalizacji sanitarnej Ø425 PCV	Szt.	2	
2.	Studnia kanalizacji sanitarnej Ø1200 z kręgów betonowych (nabudowana na istniejącej KS315)	Szt.	1	

Zewnętrzna kanalizacja deszczowa

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	Producent
1	2	3	4	5
1.	Rury Ø160	mb.	42	
2.	Rury Ø200	mb.	18	
3.	Studnia kanalizacji sanitarnej Ø425 PCV	Szt.	4	
4.	Wpust drogowy na studni Ø425 PCV	Szt.	1	
5.	Studnia kanalizacji sanitarnej Ø1200 kręgi betonowe	Szt.	1	
6.	Urządzenie przeciwwzalewowe Ø160 (montaż w studni 1200)	Szt.	1	
7.	Regulator przepływu (0,5dm ³ /s)	Szt.	1	

Uwaga Wszystkie materiały powinny mieć aktualne dopuszczenia PZH oraz posiadać świadectwa wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu.