

1. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

1.1. Stan istniejący

Obecnie budynek wyposażony jest w instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz kanalizację sanitarną i technologiczną. Źródłem wody jest istniejące przyłącze. Ciepła woda przygotowywana jest centralnie. Dodatkowo posiada instalację wody zdemineralizowanej.

1.2. Projektowana instalacja wodociągowa

Woda w pomieszczeniu objętym opracowaniem używana będzie do celów laboratoryjnych, bytowo-gospodarczych oraz w sytuacjach awaryjnych przy konieczności użycia oczomyjki lub natrysku bezpieczeństwa, który umożliwi błyskawiczne splukanie silnym strumieniem wody całego ciała.

Istniejące podejścia do przyborów, które zmieniły swoją lokalizację lub zostały zlikwidowane należy zdemontować i zaślepić. Nowoprojektowane podejścia instalacji do urządzeń i przyborów, będą łączone z najbliższą istniejącą instalacją. Punkty włączenia powinny zapewniać wymagany strumień wody i ciśnienie na odbiorniku. W przypadku braku odpowiedniej wydajności instalacji w miejscu planowanego włączenia, punkt ten należy przenieść bliżej źródła zasilania.

Instalacja wodociągowa zaprojektowana została z rur wielowarstwowych Pex/Al/Pex o średnicach od 16,0x2,0 do 40x3,5mm. Główne przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego. Podejścia do urządzeń w brzdach ściennych i podłogowych. Przewody wody zimnej należy izolować pianką PU o grubości 10mm a przewody wody ciepłej według Wt 2009.

Wymagane strumienie wody zimnej i ciepłej na wypływie z poszczególnych przyborów

Lp.	Wyszczególnienie	Normatywny wypływ wody zimnej dm ³ /s	Normatywny wypływ wody ciepłej dm ³ /s	Normatywny wypływ wody zmieszanej dm ³ /s
1	Umywalka	0,07	0,07	
3	Zlew laboratoryjny Zlewozmywak	0,07	0,07	
4	Oczomyjka			0,25
5	Natrysk bezpieczeństwa			2,0
6	Panel do oczyszczania wody	0,18		
7	Zawór czerpalny z perlatozem	0,15		

Do natrysku bezpieczeństwa zgodnie z wytycznymi technologicznymi doprowadzono tylko zimną wodę. Przed oczomyjką zaprojektowano termostatyczny zawór mieszający. Zapewnia on temperaturę wypływu wody w zakresie 15-35 C w zależności od ustawień użytkownika. Projektowana nastawa 20 C ($\frac{3}{4}$ wody zimnej i $\frac{1}{4}$ ciepłej). Wymagany czas działania prysznicy i oczomyjki to 15 min.

Wylewka prysznica bezpieczeństwa powinna być zainstalowana na wysokości od 208 cm do 244 cm od poziomu podłogi. W odległości od prysznicy nie mogą znajdować się żadne przedmioty utrudniające ruch. Głowica natryskowa do przemywania oczu powinna znajdować się na wysokości od 84 cm do 114 cm od podłogi i minimum 15 cm od ściany i innych przedmiotów utrudniających dostęp. Przewód zasilający natrysk i myjkę powinien być zaopatrzony w zawór odcinający z kluczem,

umożliwiający konserwację urządzenia. Zawór musi być oznakowany, aby zapobiec przypadkowemu zamknięciu. Instalacja powinna zapewniać ciśnienie min 2,2 bary i nieprzerwany dopływ wody o wydajności 114 l/min. W przypadku braku odpowiedniego przepływu wymagane jest prowadzenie nowej instalacji wody zimnej i ciepłej od poziomu przyłącza do budynku lub z miejsca zapewniającego wymagane parametry.

1.3. Wytyczne montażowe dla instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone na ścianach i stropach powinny być zabezpieczone przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody poprzez stosowanie odpowiednio rozmieszczonych, właściwych uchwytów i podpór. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższej położone punkty czerpalne.

W miejscach przejścia przewodu przez przegrody budowlane montowane powinny być rury ochronne – tuleje, przy czym w miejscach tych nie powinno być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych wody zimnej i ciepłej powyżej przewodów elektrycznych. Odległość zewnętrznej powierzchni rury instalacji wodociągowej lub jej izolacji od przewodów elektrycznych powinna wynosić nie mniej niż 10cm.

Przewody należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych uchwytów i podpór przesuwnych wsporników. Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych wg szczegółowych wytycznych producenta rurociągów.

Konstrukcja podpór powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Podpory stałe mocować również przy punktach poboru wody.

Wszystkie przewody instalacji wewnętrznej należy układać ze spadkiem $i = 3,0\text{‰}$ w kierunku od przyborów do pionów w celu odpowietrzenia instalacji.

Po przeprowadzeniu montażu, instalację należy dokładnie przepłukać a następnie poddać próbie ciśnienia

Wymagania dotyczące armatury i urządzeń:

- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienia i temperatury) instalacji.
- Urządzenia do łagodzenia skutków wypadków z chemikaliami lub poparzeń muszą spełniać normę dla natrysków bezpieczeństwa PN EN 15154 cz 1 i 2.
- Natryski do oczu („oczomyjki”) powinny dodatkowo spełniać normę EN 1717.
- Materiały z których będzie wykonana instalacja wodociągowa muszą mieć atest dopuszczenia do wody pitnej.
- Armatura i zawory powinny posiadać atest higieniczny PZH.

1.4. Projektowana instalacja kanalizacyjna

Odprowadzenie ścieków z urządzeń i przyborów sanitarnych odbywa się nowoprojektowaną instalacją kanalizacji sanitarnej, którą należy łączyć z istniejącą instalacją. Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U kielichowych łączonych za pomocą elastycznego pierścienia, natomiast projektowaną kanalizację technologiczną należy wykonać z rur PP. Kanalizację technologiczną stanowią ścieki z przyborów narażonych na oddziaływanie substancji chemicznych, należy ją wykonać z rur PP o podwyższonej odporności na korozję, agresywne ścieki i temperaturę. W przedmiotowym pomieszczeniu znajdują się istniejące wpusty podłogowe podłączone z istniejącą kanalizacją technologiczną. Nową instalację należy połączyć z istniejącą pod stropem i pietra.

Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w zamknięcia wodne (syfony). Prowadzenie instalacji odbywa się w ściankach działowych, bruzdach ściennych, w posadzce, na ścianie oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Wszystkie piony (istniejące) powinny być wyposażone w rewizję i zakończone wywiewką dachową.

1.5. Wytyczne montażowe dla instalacji kanalizacji

Przewody prowadzone po ścianach i pod stropem należy mocować za pomocą podpór, uchwytów stałych i przesuwnych według zaleceń producentów.

Przewody kanalizacyjne mogą być lokalizowane równolegle do przewodów wody zimnej i ciepłej użytkowej przy zachowaniu odległości od tych przewodów 0,1m.

Sposób montażu przewodów kanalizacyjnych powinien umożliwiać swobodne wydłużenie się tych przewodów pod wpływem temperatury. Przyjmuje się, że połączenie kielichowe z uszczelką pierścieniową umożliwia kompensację wydłużeń o długość do 1cm na każdy kielich.

Przewody odpływowe poziome powinny być układane z zachowaniem minimalnych i maksymalnych spadków zależnych od średnicy projektowanego przewodu. Przewody prowadzone poziomo po ścianach budynku należy mocować za pomocą obejm lub uchwytów do konstrukcji budowlanej w sposób uniemożliwiający powstawanie załamania w miejscach połączeń. Konstrukcja uchwytów powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych. Pomiędzy przewodem kanalizacyjnym a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Maksymalny rozstaw uchwytów dla $d_n \leq 110$ wynosi 1m. Przy przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Tuleję ochronną może być rura o średnicy większej o co najmniej dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę. Tuleje ochronne powinny umożliwiać swobodne liniowe przemieszczanie przewodu, oraz chronić przed obciążeniami zewnętrznymi.

Podejścia odpływowe łączące wyloty z urządzeń sanitarnych z pionem należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2% a z WC 2,5%. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować nieprzenikanie zapachów do pomieszczeń. Przewody spustowe kanalizacyjne powinny być zakończone u góry rurą wentylacyjną w postaci wywiewki wyprowadzonej ponad dach, lub zakończone zaworem napowietrzającym znajdującym się w budynku. Każdy przewód spustowy powinien posiadać rewizję w najniższej swej części. Rewizje te powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające łatwą eksploatację. Połączenia kielichowe przewodów z tworzyw sztucznych należy

uszczelnąć zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą pierścienia gumowego o średnicy dopasowanej do zewnętrznej średnicy przewodu kanalizacyjnego.

Bosy koniec rur sfazowany pod kątem 15-20 stopni należy wsunąć do kielicha tak aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła min 1cm.

Odgąlenia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Po przeprowadzeniu montażu instalacji należy dokładnie przepłukać a następnie poddać próbie ciśnienia. Próbę ciśnieniową przeprowadza się przy ciśnieniu 1,5 razy wyższym od wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego (ciśnienie nie większe niż dopuszczalne dla najsłabszego punktu instalacji) przy odkrytych przewodach. Podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność połączeń. W przypadku natynkowego prowadzenia rur należy sprawdzić zachowanie się podpór.

1.6. Woda DEMII

W przedmiotowym pomieszczeniu laboratoryjnym będzie znajdować się panek do oczyszczania wody wodociągowej. Z panelu tego woda będzie doprowadzana do układu do mikrofiltracji rGO.

Projektowaną instalację wody zdemineralizowanej, z uwagi na właściwości korozyjne wody, należy wykonać ze stali nierdzewnej szlachetnej np. w gatunku 1.4571 lub AISI 316 lub innych materiałów dedykowanych do wody demi. Średnica przewodu dn 32.

2. Ciepło Technologiczne

Należy doprowadzić instalację ciepła technologicznego (CT) do nowoprojektowanej centrali wentylacyjnej, umieszczonej w przestrzeni nad sufitem podwieszanym pomieszczenia 5.3 „Laboratorium grafenu płatkowego”. Przewody CT wykonać z rur ze stali cienkościennej łączonych przez złączki zaciskane. Przewody prowadzić pod stropem, zgodnie z opracowaniem rysunkowym. W każdym przypadku gdy przewody przechodzą przez przegrody dylatacyjne, przez ściany, stropy, itp., konieczne jest zastosowanie rur ochronnych. Przejścia przez przegrody ppoż. zabezpieczyć zgodnie z klasą EI przegrody. Wpięcie zasilania oraz powrotu instalacji do centrali poprzez układ regulacji mocy grzewczej nagrzewnicy wodnej. Montaż zaworów wykonać zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji. W najwyższych punktach przewodów/pionów instalacji zastosować odpowietrzniki automatyczne 1/2" poprzedzone zaworami stopowymi 1/2". W najniższym punkcie zamontować zawory spustowe kulowe DN 15. Zawór spustowy zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego otwarcia. Wymagana grubość i przewodność izolacji cieplnej przewodów i komponentów wg WT 2002.

3. Wytyczne p.poż.

Wszystkie przewody o średnicy 40mm i większe przechodzące przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć p.poż.

- rury niepalne pianką, matami izolacyjnymi
- rury palne – specjalnymi kołnierzami zaciskującymi się .

Stosować przejścia szczelnie o odporności mini odporności ogniowej ściany lub stropu.

4. Uwagi końcowe

Montaż instalacji należy przeprowadzać zgodnie z Polskimi Normami, wytycznymi technicznymi producenta systemu, przepisów BHP i Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II.

Podany system rur kanalizacyjnych i wodociągowych jest systemem przykładowym, dobranym na cele projektowe. Dopuszcza się zastosowanie innych systemów, pod warunkiem zachowania podanych wyżej oraz w części rysunkowej podstawowych parametrów.