

1 INFORMACJE OGÓLNE

Inwestycja:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, ogólnospławnej, wody zimnej i ciepłej dla rozbudowy i przebudowy budynku pawilonu E uniwersytetu ekonomicznego mieszczącego klub studencki „ZAUEK” wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacyjną przy ul. Rakowickiej 27 w Krakowie, na dz. nr 225/2, obr. 8, j.ewid. ŚRÓDMIEŚCIE

Inwestor:

UNIwersytet Ekonomiczny w Krakowie
UL. RAKOWICKA 27
31-510 KRAKÓW

2 PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowiły:

- Projekt zagospodarowania terenu
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.75.690) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (DZ.U.Nr 109 poz.719)
- PN-EN 12056-2- Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków część 2
- PN-EN 12056-3- Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków część 3
- PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi część 1
- Obowiązujące przepisy akty prawne dotyczące inwestycji.

Opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne w zakresie:

- przebudowy wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, ogólnospławnej
- przebudowy wewnętrznej instalacji wody zimnej oraz ciepłej dla pomieszczeń sanitarnych

3 ZEWNĘTRZNA ISTNIEJĄCA KANALIZACJA SANITARNA I OGÓLNOŚPŁAWNA

3.1 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Przedmiotowa rozbudowa klubu studenckiego "ZAUEK" realizowana będzie w obrębie istniejącego dziedzica na zasadzie dobudowy parterowego budynku do istniejącej zabudowy pawilonu E.

W miejscu planowanej rozbudowy budynku w obrębie istniejącego dziedzica, stwierdzono na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej występowanie studzienek kanalizacji sanitarnej oraz ogólnospławnej w obrębie planowanej rozbudowy. W związku z tym, że istnieją poważne utrudnienia w przebudowie istniejących układów kanalizacyjnych (przeniesienie 4 studni poza zakres rozbudowy budynku) - Inwestor wyraził opinie o pozostawieniu istniejących układów kanalizacyjnych.

W związku z wytycznymi Inwestora oraz głównego Architekta o pozostawieniu istniejących układów kanalizacyjnych rurociągów oraz studzienek kanalizacyjnych w obrębie planowanej inwestycji należy wykonać zabezpieczenie przed migracją szkodliwych oraz uciążliwych zapachów z włazów studziennych. W tym celu w każdej z czterech studni zastosowano podwłazowe filtry antyodorowe f-my OXYS mające na celu ograniczenie do minimum skutki uwalniania się substancji chemicznych zapachowych oraz bezzapachowych występujących w sieciach kanalizacyjnych. W związku z bardzo

wysokim działaniem absorpcyjnym impregnowanego węgla aktywnego zastosowanego w filtrach możliwym jest uzyskanie komfortu.

Dodatkowo nad studniami kanalizacyjnymi należy wykonać szczelną komorę zintegrowaną ze studniami wyposażoną w szczelny wąż dostępowy typu Uniface ASSIST 1000x1000x70 A15 SS F-MY ACO, który będzie również pełnił dostęp serwisowy do istniejących studni. Włazy dostępne wyposażone są w uszczelki gazo i wodo szczelne co stanowi kolejną barierę do migracji oparów ze studni.

Dodatkowo zaleca się wykonanie dla każdej ze studni odpowietrzenia w postaci rury dn 50 wyprowadzonej ponad dach budynku.

UWAGA:

W ZWIĄZKU Z TYM, ŻE PLANOWANA ROZBUDOWA BĘDZIE MIAŁA CHARAKTER KLUBU STUDENCKIEGO, W OBRĘBIE KTÓREGO BĘDĄ SPOŻYWANE POSIŁKI - NALEŻY BEZWZGLĘDNIE UZYSKAĆ POZYTYWNA OPINIĘ RZECZOZNAWCY SANEPID O MOŻLIWOŚCI POZOSTAWIENIA STUDZIENEK W OBRĘBIE PROJEKTOWANEGO LOKALU PO MIMO PRZYJĘTYCH ZABEZPIECZEŃ PRZED MIGRACJĄ ZAPACHÓW. W PRZYPADKU NEGATYWNEJ OPINII RZECZOZNAWCY SANEPID CO DO PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ, NALEŻY BEZWZGLĘDNIE USUNĄĆ STUDNIE I WYKONAĆ W ICH MIEJSCE POŁĄCZENIA TRÓJNIKOWE

4 PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA W OBRĘBIE SANITARIATÓW

4.1 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

W istniejącej części klubu studenckiego ZAUEK w ramach niniejszego zamierzenia budowlanego zostaną przebudowane istniejące sanitariaty wobec czego, należy wykonać nowe podejścia kanalizacji sanitarnej od nowo projektowanych odbiorników w nawiązaniu do istniejących pionów. Zgodnie z archiwalną dokumentacją, w obrębie sanitariatów zlokalizowane są dwa istniejące piony kanalizacyjne oznaczone symbolami PKist02, PKist03, do których należy wykonać włączenie projektowanymi podejściami kanalizacyjnymi.

Podejścia do przyborów wykonać w bruzdach ścian działowych lub w warstwach posadzkowych ze spadkiem 2%.

Podejścia do poszczególnych odbiorników wykonać jako

- umywalka - Ø56 mm
- pisuar - Ø 56 mm
- Miska ustępowa - Ø 110 mm

Przy każdorazowym przejściu instalacji kanalizacji sanitarnej przez przegrody budowlane stanowiące granicę stref p.poż należy bezwzględnie wykonać przejścia ogniowe w postaci kołnierzy lub opasek ogniochronnych zamykających przejścia rur palnych przez ściany i stropy, uniemożliwiając rozprzestrzenianie się ognia i dymu na inne strefy pożarowe zgodnie z załącznikiem f-my Niczuk.

4.2 MATERIAŁY

2.2.1 RUROCIĄGI - KANALIZACJA SANIATARNA W OBRĘBIE SANITARIATÓW

Wewnętrzna instalację kanalizacyjną w obrębie przebudowanych sanitariatów projektuje się z rur i kształtek:

▪ KANALIZACJA NISKOSZUMOWA Geberit Silent-db20

Całość instalacji kanalizacji sanitarnej w obrębie sanitariatów (piony, poziomy, podejścia) należy wykonać w systemie kanalizacji wyciszonej Geberit Silent-db20 Materiał PE-S2- polietylen wysokiej gęstości z dodatkiem siarczanu baru, całość powinna być odporna na działanie UV. Stosować kształtki systemowe ze specjalnym ożebrowaniem zmniejszającym hałas. Podejścia kanalizacyjne wykonane w systemie kanalizacji wyciszonej Silent-db20 należy prowadzić ze spadkiem 2%. Połączenia wykonać jako zgrzewane elektrooporowo lub łączone na opaski. W uzasadnionych wypadkach dopuszcza się

stosowanie zgrzewania doczołowego. Przy zmianie średnicy należy stosować wyłącznie zwężki niesymetryczne. Przewody odpływowe wykonane w systemie kanalizacji wyciszonej Silent-db20, prowadzone ze spadkiem x% należy łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe, bądź przy użyciu opasek łączących. Wszystkie przewody (piony, przewody odpływowe, podejścia kanalizacyjne) należy mocować do konstrukcji wyłącznie przy użyciu obejm rurowych systemowych z wkładką, zapewniających po pełnym skręceniu optymalne pod względem akustycznym i statycznym ściśnięcie obejm na rurze.

Wszystkie zmiany kierunku (odsadzki, przejście pionu w poziom) należy dodatkowo (na odcinku 1m w przypadku przejścia pionu w poziom) owinać ciężką matą akustyczną **Geberit Isol** w celu zachowania wymaganych parametrów akustycznych w budynku. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć poprzez owinięcie przewodu taśmą izolacyjną (np. pianka PE). W przypadku konieczności zabetonowania podejścia kanalizacyjnego w podłodze należy cały odcinek zabetonowywany zabezpieczyć taśmą lub węzłem izolacyjnym z materiału miękkiego (np. pianka PE). W podejściach zabetonowanych należy używać wyłącznie połączeń zgrzewanych. Przejście systemu kanalizacji wyciszonej Silent-db20 na inny materiał musi być zabezpieczone punktem stałym. Rurociągi prowadzić zgodnie z dokumentacją graficzną opracowania.

2.2.2 WPUSTY

W pomieszczeniu sanitarnym w obrębie pisuarów zaprojektowano wpust podłogowy typ Practicus f-my KESSEL

- odpływ boczny DN50
- wyjmowanym syfonem, z kratką szczelinową o wymiarach 138x138 ze stali nierdzewnej klasy K3

5 PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA

5.1 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Odprowadzenie wód opadowych z dachu projektowanego budynku realizowane będzie w oparciu o system grawitacyjny. Zaprojektowano odprowadzenie ścieków deszczowych za pomocą dwóch rur spustowych do istniejącego układu kanalizacji ogólnospławnej

Do systemu grawitacyjnego zastosowano dwa wpusty grawitacyjne podgrzewane f-my HL. usytuowanych wg rysunku widoku dachu. Wszystkie wpusty należy wyposażyć w układy podgrzewu. Grzałki wpustów zasilić należy z wydzielonej instalacji, załączanej przez termostat temperatury zewnętrznej, przy spadku temperatury powietrza zewnętrznego poniżej +2°C.

Wpusty należy wyposażyć w kołnierz uszczelniający oraz łącznik do odpływu dachowego pionowego. Instalacja kanalizacji deszczowej zaprojektowana została z rur i kształtek HDPE łączonych przez zgrzewanie. U podstawy pionów należy zabudować czyszczaki. Mocowanie rurociągów instalacji do konstrukcji przy pomocy typowych uchwytów i obejm z podkładkami amortyzującymi.

W trakcie eksploatacji obiektu należy regularnie kontrolować stan techniczny dachu i zamontowanych wpustów dachowych. Dachy płaskie należy czyścić, usuwając z ich powierzchni oraz z wpustów dachowych wszystkie zanieczyszczenia, jak np. liście, aby nie dopuścić do utworzenia się warstwy humusu lub zatkania odpływu. Częstotliwość czyszczenia dachu należy dostosować każdorazowo do warunków otoczenia. Podczas czyszczenia wpustów dachowych należy wyjąć kosz i znajdujące się pod nim sito.

5.2 MATERIAŁY

5.2.1 RUROCIĄGI - KANALIZACJA DESZCZOWA

▪ RUROCIĄGI PE HD

Całość kanalizacji deszczowej należy wykonać w systemie rur polietylenowych wysokiej gęstości zgodnych z PN-EN 1519-1. Rury powinny być poddawane procesowi odpuszczania, który likwiduje wewnętrzne naprężenia termiczne powstające zawsze przy produkcji rury tworzywowych. Rury odpuszczane zabezpieczone są przed niepożądanym skurczem, co zwiększa bezpieczeństwo złącz. Rury

Geberit PE-HD powinny wykazywać odporność na UV (dodatek sadzy w procesie produkcji). Na pionach, na każdej kondygnacji wymagany jest jeden kielich kompensacyjny z punktem stałym i jedna obejma rurowa jako podpora przesuwna.

5.2.2 ODWODNIENIE TERENU PRZED BUDYNKIEM

Dla potrzeb odwodnienia terenu przy budynku projektuje się odwodnienia liniowe np. FASERFIX KS 200, typ 200 F „Hauraton” lub ACO Drain® Multiline o następujących parametrach:

- Korpus koryta wykonany z betonu kl. C35/45 ze zbrojeniem rozproszonym (mieszanka cementu, kwarcu i włókna)
- Krawędzie koryt wykonane ze stali ocynkowanej o wysokości min. 20 mm i szerokości min. 30 mm w najszerszym miejscu, zakotwione w bocznych ścianach za pomocą poziomych kotew zaciskowych.
- Krawędzie koryt wyposażone w min. 8 specjalnych poziomych zamków pod ruszt (system zatrzaskowy), w owalne otwory pod trzpienie z rusztów w ilości min. 8 szt., a także w min. 4 poziome gniazda pod blokady ANTY WANDAL na każdy metr bieżący odwodnienia.
- Boczne ścianki koryta gładkie, bez wcięć i wyźłobień, dno koryta chropowate zapewniające dobrą przyczepność z podbudową betonową.
- Klasa wytrzymałości korpusu koryta bez rusztów = F900.
- Ognioodporność: klasa A1 (koryto niepalne).

Zabudowę wykonać należy zgodnie z wytycznymi projektowymi lub wskazówkami przekazanymi przez producenta/dostawcę materiałów. Łączenie koryt za pomocą systemu pióro-wpust. Po zabudowaniu ciągu odwodnienia połączenia należy wypełnić trwale elastyczną masą uszczelniającą na bazie poliuretanu.

FASERFIX KS 200 typ 200F		
Długość	1000	mm
Szerokość całkowita	Min.260	mm
Szerokość hydrauliczna	Min.200	mm
Wysokość całkowita	Min.200	mm
Powierzchnia przekroju poprzecznego	Min.246	cm ²
Masa koryta	46	kg
ruszt żeliwny, kratowy GUGI MW 15/25, czarny z KTL, kl. E600		
Długość	Min.500	mm
Szerokość	Min.249	mm
Wysokość	Min.20	mm
Powierzchnia wlotowa	Min.886	cm ²
Masa	9,7	kg

Za króćcem przyłączeniowym należy zastosować zasyfonowanie.

5.2.3 WPUSTY

Do odprowadzenia wód opadowych z dachu przedmiotowego budynku zastosowano wpusty f-my HL. Rozmieszczenie wpustów oraz ich średnice ściśle wg. projektu architektonicznego.

- Wpust dachowy z odpływem poziomym, podgrzewany z zestawem grzewczym HL64.1P/1 z kołnierzem PCV DN110 + HL160 + HL350 (**docelowe wpusty ustalić na podstawie projektu wykonawczego**)

6 PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA

6.1 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

W istniejącej części klubu studenckiego ZAUEK w ramach niniejszego zamierzenia budowlanego zostaną przebudowane istniejące sanitariaty wobec czego, należy wykonać nowe podejścia wody zimnej oraz ciepłej do projektowanych odbiorników. Nie są znane lokalizacje oraz średnice głównych pionów wody zimnej i ciepłej w pobliżu sanitariatów, wobec czego projektowaną instalację wody zimnej i ciepłej (zgodnie z załącznikiem graficznym) należy wpiąć do najbliższych przewodów magistralnych wody zimnej i ciepłej.

Wewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi część 1. Instalację wodociągową dla sanitariatów zaprojektowano jako krytą, rurociągi należy prowadzić w warstwie podłogowej oraz w bruzdach ścian. Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się zastosowanie tulei ochronnych z tworzywa sztucznego o twardości zbliżonej do polietylenu z gładkimi krawędziami np. PVC, a następnie należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, o odpowiedniej odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody przez którą przewody przechodzą umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przy przejściach przewodów palnych oraz niepalnych przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia stref przeciwpożarowych należy zastosować zabezpieczenia w formie past, pianek, kołnierzy, opasek - systemu f-my Niczuk (zgodnie z załącznikami) - zapewniając odporność pożarową równą co najmniej odporności ogniowej przegrody przez, którą przechodzi.

6.2 OGÓLNE WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

Przewody zimnej wody należy izolować dla zapobieżenia przemarznięciu zaś wody ciepłej (z powodu strat ciepła) . Przybory sanitarne i baterie należy montować na wysokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wodociągowych”. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe należy podłączyć za pomocą wężyków elastycznych. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Instalacje i urządzenia stanowiące techniczne wyposażenie budynku mieszkalnego, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej, nie mogą powodować powstawania nadmiernych hałasów i drgań, utrudniających eksploatację lub uniemożliwiających ochronę użytkowników pomieszczeń przed ich oddziaływaniem.

Sposób posadowienia urządzeń, o których mowa powyżej oraz sposób ich połączenia z przewodami i elementami konstrukcyjnymi budynku, jak również sposób połączenia poszczególnych odcinków przewodów między sobą i z elementami konstrukcyjnymi budynku, powinien zapobiegać powstawaniu i rozchodzeniu się hałasów i drgań do pomieszczeń podlegających ochronie lub do otoczenia budynku.

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapobiegający nie rozprzestrzenianiu się ognia.

Bruzdy instalacyjne w budynku mogą zostać zakryte dopiero po przeprowadzeniu prób szczelności.

Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do zabudowy w instalacjach wodociągowych powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez odpowiedni organ. W przypadku materiałów instalacyjnych, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą przeznaczoną do picia i na potrzeby gospodarcze niezbędny jest także atest dopuszczający wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

6.3 MATERIAŁY

6.3.1 RURARZ

Wszystkie proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie.

- **Instalacje wodne (PODEJŚCIA DO ODBIORNIKÓW) - wykonane w systemie Mepla f-my Geberit**

Instalacje wewnątrz w sanitariatach należy wykonać z rur systemu **Geberit Mepla PE-Xb/Al/PEHD** z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą aluminiową spawaną wzdłużnie. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane **Geberit Mepla**, wykonane z **PVDF** lub mosiądzu / brązu z pierścieniem zabezpieczającym połączenie przed wystąpieniem korozji elektrolitycznej. Zacisk należy wykonać przez bezpośrednie zaciśnięcie rury na kształtce. Przewody układane pod tynkiem powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy montażu w posadzce przewiduje się mocowania co 80 cm. Przed i za kolankiem co 30 cm.

6.3.2 ARMATURA

Przewody wody zimnej i ciepłej:

- zawory odcinające kulowe przeznaczone do wody pitnej – zainstalowane przed wszystkimi odbiornikami umożliwiające w czasie awarii poszczególnych odcinków przewodów naprawę ich bez konieczności zamknięcia dopływu wody do całej instalacji

6.4 MONTAŻ RUROCIAGÓW

Montaż rurociągów z rur Geberit Mepla PE-Xb/Al/PEHD

Rury warstwowe należy łączyć techniką zaciskania rur na kształtkach połączeniowych.

- Rury przycinać na wymiar za pomocą obcinaka
- Przyciętą na długość rurę należy kalibrować i usunąć zadziory. Wzrokowo stwierdzić, czy rura w obrębie połączenia jest gładka, nieuszkodzona i czysta.

- Rurę nasunąć na złączkę aż do oporu. Przygotowaną wcześniej wygiętą i przyciętą rurę zamocować obejmami rurowymi i wykonać połączenie.
- Połączenie wykonywać za pomocą zaciskarki firmy Geberit do rur Mepla.
- Proces zaciskania przebiega automatycznie po włączeniu zaciskarki. W początkowej fazie może on być przerwany przez puszczenie włącznika sterującego. W przypadku przerwania procesu zaciskania należy go ponownie przeprowadzić.
- Przewody prowadzone po ścianach mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką z tworzywa sztucznego. Rozstaw obejm wynosi maksymalnie: 1,5 m dla $d = 20, 26 \text{ mm}$, 2,0 m dla $d = 32, 40 \text{ mm}$.
- Przewody w brzdach i w posadzce prowadzić w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego lub w izolacji.
- Przejścia przez stropy i ściany w tulejach ochronnych. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.
- Podejścia wody zimnej i ciepłej dodatkowo mocować przy punktach poboru wody. Przewody systemu Mepla łączyć z armaturą i rurami stalowymi za pomocą kształtek przejściowych.

7 PRÓBY SZCZELNOŚCI

7.1 INSTALACJA WODY

Po zmontowaniu instalacje wodociągowe poddać badaniom szczelności zgodnie z normą PN-81/B-10700/00. Instalację wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej dla całości instalacji. Próbie ciśnieniową instalacji należy przeprowadzać na ciśnienie 0,9 MPa, przy odkrytych przewodach (przed wykonaniem izolacji i wylaniem posadzek). Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji poddać dodatkowej próbie szczelności na gorąco przy ciśnieniu wodociągowym. przy temp. układu $55 [^{\circ}\text{C}]$ - ciśnienie próbne = ciśn. wodociągowemu.

7.2 INSTALACJA KANALIZACJI

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji. Sprawdzić podejścia kanalizacyjne i przewody spustowe na szczelność. Podczas tej próby skontrolować ich zachowanie podczas swobodnego przepływu wody. Jeżeli woda nie wypływa przez połączenia w żadnym punkcie instalacji, wynik jest pozytywny. Następnie sprawdzić przewody odpływowe. Przewody te napełnia się woda powyżej kolana łączącego pion z danym przewodem. Jeśli woda nie wypływa przez połączenie, wynik próby jest pozytywny. Odbiory należy przeprowadzać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II rozdział 6 pt. „Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjne.” Oraz przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w tym opisie.

8 ZABEZPIECZENIA TERMICZNE

8.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Po zmontowaniu i próbach ciśnieniowych rurociągi poszczególnych instalacji należy zaizolować termicznie.

Przewody instalacji wody zimnej zabezpieczyć przed wykraplaniem się pary wodnej otuliną z pianki polietylenowej gr.13 mm.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów c.o., c.w.u. i cyrkulacji wg Dz.U.2002.75.690:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał $0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4

Do izolacji rurociągów prowadzonych w posadzkach i bruzdach ściennych stosować otuliny ze spienionego polietylenu przystosowane do montażu w betonie. Izolacja pozostałych przewodów z zastosowaniem otulin z pianki polietylenowej.

8.2 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Całość instalacji kanalizacji deszczowej prowadzonej w szachcie instalacyjnym lub pod okładziną elewacji należy izolować przeciwwoszeniowo i akustycznie, Geberit ISOL o gr. 17mm (izolacja paroszczelna).

9 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z poniższymi dokumentami i wytycznymi:

- Wymogi producentów rur, armatury instrukcjami montażu urządzeń i materiałów
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz. 690 z dn. 15.06.2002r
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL -zeszyt 7 -Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL -zeszyt 12 -Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.

opracował mgr inż. Hubert Siwiec