

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno przeprowadzić się sprawdzenie: – szczelności podejść i pionów kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu wody przez przewody dla ścieków bytowych, – szczelności połączeń przewodów odpływowych poprzez zalanie ich wodą powyżej kolana łączącego pion z przewodem odpływowym, – szczelności wewnętrznych pionów deszczowych poprzez zalanie ich na całej długości wodą, – wytrzymałości materiału z którego wykonane są wewnętrzne piony deszczowe ciśnieniem wody równym 1,5 krotnej wysokości budynku. Instalacje dla ścieków bytowych i deszczowych uznaje się za szczelne, jeżeli w czasie badań oględzin nie występują przecieki wody w miejscach połączeń. Odbiór instalacji kanalizacyjnej Dla kanalizacji grawitacyjnej ścieków bytowych w czasie odbioru międzyoperacyjnego (częściowego) należy sprawdzić sposób prowadzenia przewodów oraz lokalizację przyborów sanitarnych. Szczegółowa kontrola obejmuje sprawdzenie:

- przebiegu tras przewodów kanalizacyjnych,
- prawidłowości spadków przewodów,
- szczelności połączeń odcinków rurowych,
- kompensację wydłużeń w przypadku rur z tworzyw sztucznych,
- lokalizację przyborów sanitarnych.

Odbiorowi częściowemu powinno się poddać wszystkie te elementy instalacji, które ulegają zakryciu lub zabudowaniu w czasie postępu robót: wykonywanie przejść przez przegrody budowlane, bruzd, wykopów, oraz których sprawdzenie jest niemożliwe w czasie odbioru końcowego. Każdorazowo po dokonaniu odbioru częściowego powinien być spisany protokół i złożony stosowny wpis w dzienniku budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny zostać przedłożone protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, powinna podlegać sprawdzeniu zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną i z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. W szczególności powinno poddać się sprawdzeniu: – prawidłowości wykonanych połączeń, – jakości zastosowanych materiałów uszczelniających w połączeniach, – rodzaju, wymiarów, przebiegu tras, zastosowanych spadków przewodów, – jakości wykonania wentylacji przewodów kanalizacyjnych, – prawidłowości zastosowania punktów mocowania przewodów oraz odległości między tymi punktami, – prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych, – zgodności wykonania instalacji kanalizacyjnej z dokumentacją techniczną. Konserwacja instalacji i urządzeń kanalizacyjnych Celem instalacji kanalizacyjnej jest zapewnienie stałego odpływu ścieków z nieruchomości. Aby warunek ten został spełniony, musi ona przez cały okres użytkowania być utrzymana w pełnej sprawności technicznej.

Zakres czynności eksploatacyjnych obejmuje: – przeglądy, – konserwacje, – remonty. Zadaniem przeglądów instalacji i urządzeń kanalizacyjnych jest kontrola i stwierdzenie ewentualnych uszkodzeń i ocena stanu zużycia poszczególnych ich elementów. Pozwalają one na szybkie usunięcie w ramach prac konserwacyjnych zauważonych usterek, przez co zapobiega się awariom i wyłączeniu instalacji kanalizacyjnej z użytkowania. Konserwacja obejmuje wykonywanie drobnych czynności naprawczych m.in.: – przepychanie odpływów z przyborów sanitarnych, – przepychanie podejść kanalizacyjnych, – wymiana przyborów, – wymiana uszkodzonych odcinków podejść, – usunięcie osadów

nagromadzonych w syfonach, – usunięcie osadów zalegających w przewodach. Remonty naprawcze swoim zakresem obejmują prace o większym stopniu trudności technicznych aż do wymiany całej instalacji kanalizacyjnej.

Zakres prac konserwacyjnych powinni wykonywać pracownicy posiadający stosowne kwalifikacje zawodowe, aby prace te były wykonane fachowo, sprawnie i nie wymagały kilkukrotnego powrotu do realizacji prac o tym samym lub podobnym zakresie. W budownictwie mieszkalnym w warunkach miejskich zakresem czynności eksploatacyjnych objęta jest instalacja kanalizacyjna w obiekcie budowlanym – od przyborów i przewodów – aż do czyszczaka na przewodzie odpływowym wewnątrz budynku.

Eksploatacją przykanalika zajmują się miejskie służby kanalizacyjne. Najczęściej wykonywanymi pracami na instalacji kanalizacyjnej są prace związane z przepychaniem przewodów z uwagi na ich zatkanie, które może być w różnych miejscach: – w podejściach do przyborów, – w pionach, – w przewodzie odpływowym.

Przyczyny zatkania przewodów są bardzo różne, najczęstsze z nich to: – nieprawidłowe korzystanie z instalacji przez użytkownika (wylewnie tłuszczu, wyrzucanie dużych rozmiarów odpadów i zanieczyszczeń np. puszki, opakowania, materiały włókniste), – błędy w budowie, – wady materiałów użytych w wykonawstwie.

Nieprawidłowe korzystanie z instalacji kanalizacyjnej polega na: – spławianiu zanieczyszczeń stałych które ze względu na właściwości powinny być usunięte z odpadami powstającymi w gospodarstwie domowym lub odpadami przemysłowymi, – spławianiu papieru, szmat, waty lub innych środków opatrunkowych, popiołu, piasku, włosów, nici, – odprowadzaniu substancji o charakterze agresywnym w stosunku do materiałów z jakich wykonana jest instalacja.

Błędy w budowie instalacji kanalizacyjnej lub ukryte wady materiałów mogą spowodować: – przedostawanie się piasku przez niewłaściwie wykonane połączenia przewodów kanalizacyjnych układanych w gruncie, co w konsekwencji prowadzi do zatkania przewodów, – niekorzystne warunki gruntowo – wodne np. wysoki poziom wód gruntowych; przy głęboko posadowionych piwnicach budynków może spowodować infiltrację wody do wnętrza przewodów, – brak urządzeń przeciwwalutowych może spowodować cofkę ścieków z sieci kanalizacyjnej i zalanie pomieszczeń piwnicy budynku. Objawem niedrożności przewodów instalacji kanalizacyjnej jest zazwyczaj brak odpływu ścieków z przyborów lub wypływ ścieków z instalacji do niżej położonych mieszkań, piwnic budynku.

Sprzęt stosowany do udrażniania instalacji i urządzeń kanalizacyjnych Wstępna lokalizacja miejsca awarii następuje na podstawie kontroli poziomu ścieków w miejscu ich wypływu i poniżej tego miejsca. Dokładne zlokalizowanie miejsca awarii wymaga zastosowania narzędzi: taśm, sprężyn, drążków elastycznych. Sprzęt ten wprowadza się przez przybory, czyszczaki do przewodów, aż do miejsca stanowiącego opór. Po zlokalizowaniu zapchania wprowadza się do przewodu odpowiednie narzędzie ręczne lub mechaniczne do ich przepychania. Przepychanie w pierwszej fazie prowadzi się poprzez użycie najprostszego sprzętu i sposobów. Podejmuje się następnie kolejne próby przebicia lub rozładowania korka, który spowodował zapchanie. Jeśli powodem zapchania zatoru było utknięcie w przewodzie twardego przedmiotu, to powinno podejmować się działanie mające na celu wyciągnięcie go w całości. Ostatecznym sposobem usunięcia niedrożności w przepływie ścieków jest demontaż zapchanego odcinka przewodu lub kształtki i wstawienie nowego elementu. Po usunięciu przyczyny zapchania konieczne należy instalację kanalizacyjną przepłukać z nagromadzonych osadów. Efektywność prac zależy od stosowanych narzędzi i sprzętu. Do przepychania stosuje się sprzęt ręczny i mechaniczny. Sprzęt ręczny to: – taśmy stalowe o długości 7,5–30 m stosowane do ustalenia miejsca zatkania i przepychania przewodów, – druty stalowe o długości 2,5–3 m oraz drążki sprężyste o grubości 20–30 mm i długości 3m przystosowane do łączenia poprzez łączniki w długie odcinki z możliwościami założenia na koniec drutu końcówek o różnym przeznaczeniu, – spirale

stalowe nazywane żmijkami lub sprężynami kanalizacyjnymi o średnicach 16, 22, 31mm w odcinkach długości 2 m lub 4 m każdy, przystosowane do łączenia na długość do 30 m, – wycinacze korzeni, – przepychacze do przyborów i rur. Sprzęt mechaniczny z silnikiem elektrycznym lub spalinowym stanowi konstrukcyjne rozwinięcie sprzętu ręcznego.

Elementy instalacji kanalizacji deszczowej Zadaniem instalacji kanalizacji deszczowej jest odprowadzanie wód opadowych z połaci dachu za pomocą systemu rynien i rur spustowych oraz przewodów odpływowych do sieci kanalizacyjnej ogólnospławnej, sieci opadowej kanalizacji rozdzielczej lub do gruntu. System rynnowy polega na naturalnym (grawitacyjnym) spływie wód po połaci dachowej, skąd jest przejmowana przez system rur. System ten również pracuje grawitacyjnie. Umowną granicą instalacji deszczowej jest wylewka, z której woda może być skierowana do sieci kanalizacji deszczowej (ogólnospławnej) lub na grunt. Instalacja kanalizacji deszczowej składa się z następujących elementów:

1. Rynny – przewody o przekroju otwartym (okrągłym, prostokątnym, eliptycznym, trapezowym, okapowym) biegnące wzdłuż krawędzi dachu. Zadaniem rynien jest zebranie wody opadowej. Rynny prowadzone są z lekkim spadkiem w kierunku narożników budynku, dzięki czemu woda nie wylewa się za krawędzie, tylko płynie w kierunku rur spustowych
2. Rury spustowe – pionowe odcinki przewodów o przekroju zamkniętym (najczęściej okrągłym lub prostokątnym). Zadaniem rur spustowych jest zebranie wody płynącej rynnami i odprowadzenie ich poza budynek. Rura spustowa może mieć stały przekrój lub zwężać się (rura łańcuchowa).
3. Odpływy – elementy, za pomocą których rynny przechodzą w rury spustowe. Odpływ jest odcinkiem rynny, w którym wykonany jest obrobiony otwór odpowiedniego kształtu, pozwalający na włączenie rury spustowej. Można wyróżnić odpływy przelotowe (sztucery) oraz odpływy końcowe (na narożnikach pomieszczeń).
4. Narożniki do rynien – umożliwiają połączenie rynien w narożnikach budynku. Właściwy montaż narożników jest bardzo ważny dla właściwej pracy rynien (ruchów pod wpływem temperatury).
5. Łączniki do rynien – złączki zwykłe, uszczelkowe i korekcyjne. Ponieważ montaż rynien wymaga pozostawiania tzw. dylatacji (odstępów) złączki korekcyjne lub uszczelkowe umożliwiają wykonanie takich połączenia z dylatacją.
6. Wylewki – kształtki, którymi kończy się rura spustowa. Wylewka może być włączona do kanalizacji deszczowej, bądź znajdować się nad gruntem.
7. Łączniki do rur spustowych – kolana, trójniki, redukcje, mufy, mufy redukcyjne. Mufy służą do włączania rur spustowych do odpływów, zadaniem muf redukcyjnych jest połączenie rury spustowej i odpływu o różnych średnicach. Kolana pozwalają na zmianę kierunku rury spustowej. Trójniki umożliwiają włączanie do rur spustowych wyposażenia dodatkowego.
8. Obejmy, haki, rynajzy, – zadaniem tych elementów jest mocowanie rynien i rur spustowych do dachów i ścian. Rynajzy służą do mocowania rynien – można dostosować je do kształtu dachu i wymaganego spadku rynien. Obejmy przeznaczona są do mocowania rur spustowych do ścian budynku.
9. Elementy wykończeniowe i dodatkowe – zadaniem tych elementów jest wykończenie systemu lub uzupełnienie jego pracy. Przykładami mogą tu być: a) dekiel służący do zakończenia rynny, b) filtr siatkowy montowany na rurze spustowej, zatrzymujący zanieczyszczenia, c) czyszczak (rewizja) umożliwiający przegląd i czyszczenie rury spustowej, d) odprowadzenie do kanalizacji deszczowej.

Odprowadzanie ścieków deszczowych z dachów Sposób odprowadzania ścieków deszczowych z dachów zależy od wysokości budynku i konstrukcji dachu. Dla dachów jedno – lub dwupołaciowych rynny są układane najczęściej pod gzymsem ze spadkiem 0,5 % w kierunku rur spustowych. Przy niskich budynkach pion deszczowy są prowadzone na zewnątrz budynku. W budynkach o dużej liczbie kondygnacji pion deszczowy nie powinny być prowadzone na zewnątrz budynku, z uwagi na obciążenie wywoływane wiatrem na rury i trudności eksploatacyjne. Dachy w budynkach wielokondygnacyjnych wykonane są jako dwupołaciowe ze spadkiem w kierunku do środka obiektu. W tych wypadkach pion deszczowy prowadzone są wewnątrz budynku. Średnice pionów deszczowych powinny wynosić: – 50–100 mm przy odprowadzaniu ścieków deszczowych z ganków i balkonów, – 150 mm przy odprowadzaniu ścieków deszczowych z powierzchni dachów. Pion deszczowy powinny być rozstawione w odległości od 10 do 25 m. Jeden pion deszczowy powinien odprowadzać ścieki deszczowe z powierzchni dachu nie przekraczającej 200 m². Dla wysokich budynków pion deszczowy powinien być zakończony wpustem dachowym z kratką ochraniającą przed zanieczyszczeniami spływającymi z dachu. Wpust powinien być osadzony w konstrukcji dachu w sposób uniemożliwiający zalanie pomieszczeń z ostatniej kondygnacji budynku. Średnice przewodów odpływowych ułożonych w gruncie powinny wynosić: – 100 mm dla pionów o średnicy 50–100 mm, – 150 mm dla pionów o średnicy 150 mm.

Odprowadzanie ścieków deszczowych z terenów przyległych do budynków Odprowadzanie ścieków deszczowych z powierzchni podwórek i terenów przyległych do budynku odbywa się z wykorzystaniem wpustów podwózkowych. Na powierzchni terenu jest osadzony żeliwny wpust ściekowy z kratką, oparty na osadniku kamionkowym. Powyżej dna osadnika umieszczony jest króciec służący do podłączenia poprzez syfon z przewodem odpływowym. Średnica osadnika wynosi 300 mm, a króciec i przewodu odpływowego 150 mm. Można też podłączyć rurę spustową do osadnika rynnowego. Woda z rury spustowej przepływa przez osadnik, na którym zatrzymywane są zanieczyszczenia. W dolnej części osadnik wyposażony jest w odpowiednie kolanko, do którego może być podłączony przewód kanalizacyjny. Osadnik powinien być czyszczony raz do roku – w przeciwnym razie zapcha się, co uniemożliwi skuteczny odpływ wody. System służący do usuwania wody z powierzchni (np. z podwórka) nosi nazwę odwodnień. Woda zbierana jest przez specjalne urządzenia odwadniające, z których kierowana jest do kanalizacji. System odwadniający jest konieczny w następujących sytuacjach: gdy grunt jest słabo przepuszczalny lub nieprzepuszczalny – np. gliny, ropy (woda nie będzie w sposób naturalny wsiąkała w grunt); niemożliwy jest naturalny odpływ powierzchniowy (z powodu ukształtowania terenu); obciążenie powierzchni jest duże – np. działka jest mała albo jest na niej zabudowa szeregowa.

Materiały do budowy instalacji kanalizacji deszczowej Materiał, z którego wykonana zostaje instalacja kanalizacji deszczowej, będzie decydował nie tylko o estetyce budynku, ale przede wszystkim o skutecznym odprowadzaniu wód opadowych z dachu. Materiał ten będzie poddawany wpływom środowiska. Przewody instalacji kanalizacji deszczowej – rynny i rury spustowe wykonuje się wykorzystując: – PVC – U, – stal nierdzewną powlekaną cyną, – aluminium, – miedź, – stopy tytanu z cynkiem. Rynny z PVC – U zabezpieczone tlenkiem tytanu lub akrylem są stabilizowane promieniami UV. Dzięki takim zabezpieczeniom, są odporne na zmiany temperatur i na oddziaływanie promieni UV. Są odporne na korozję atmosferyczną. Wadą jest rozszerzalność cieplna (rynny wymagają kompensacji). Rynny ze stali nierdzewnej powlekane puralem są wytrzymałe, trwałe, odporne na działanie temperatury i promieni UV. Wadą tych rynien jest to, że niestety ulegają korozji zewnętrznej, a ponadto wykazują podatność na korozję wewnętrzną, gromadzą się osady niszczące materiał i zmniejszając przekrój przewodu. Rynny z aluminium są lekkie, odporne na korozję z uwagi na zabezpieczenie korozyjne, nie ulegają działaniu promieni UV i różnic temperatur. Ścianki rynien są cienkie i gładkie, co sprzyja samooczyszczaniu się przewodów spustowych. Nie powinny być łączone metalami i betonem bo wówczas ulegają korozji kontaktowej. Rynny z miedzi mogą być

patynowane, powlekane akrylem lub cynkiem. Są trwałe, odporne na działanie promieni UV, temperatury i korozję. Wytwarzająca się warstewka patyny ochrania przewody przed korozją. Nie powinny być łączone z aluminium oraz ze stalą na możliwość powstania korozji kontaktowej. Rynny cynkowo – tytanowe mogą być patynowane. Z uwagi na nawet niewielką zawartość ok. 1% tytanu są odporne na korozję, działanie promieni UV i różnic temperatur. Wadą jest mała liczba fachowców wykonujących tego typu rynny.

Montaż przewodów instalacji kanalizacji deszczowej Jednym ze sposobów odprowadzenia wody jest podłączenie systemu rynnowego do kanalizacji deszczowej. Wówczas na dolnym odcinku rury spustowej, mniej więcej 0,3–0,8 m ponad terenem, należy zamontować rewizję (czyszczak). Rewizja ma wewnątrz kratkę, na której zbierają się liście i inne zanieczyszczenia spływające z rynny. Dzięki otwieranej klapie można ją oczyścić. Przynajmniej raz w roku, najlepiej późną jesienią, powinno się skontrolować i udroźnić każdy odpływ. Rura spustowa z rewizją przyłączona jest do przewodów odpływowych, a te łączą się z kanalizacją. Średnica przewodów musi być co najmniej równa średnicy rur spustowych i najczęściej wynosi 100–150 mm. Głębokość, na jakiej powinno się układać rury, zależy od strefy przemarzania i wynosi 1–1,4 m, a ich minimalny spadek w kierunku kanalizacji – 2%. System taki nie ma blokady przedostawania się zapachów, dlatego lepiej nie podłączać go do kanalizacji ogólnospławnej. Innym sposobem odprowadzenia wody bezpośrednio do kanalizacji jest podłączenie rury spustowej do osadnika rynnowego. Wyposażony jest on w klapkę, która stanowi blokadę zapachową, i wyciągany kosz, w którym gromadzą się większe zanieczyszczenia, takie jak liście. Rynny łączone są m.in. na zatrask z uszczelką. Takie połączenie jest całkowicie szczelne, łatwe do wykonania i najskuteczniej przenosi zmiany długości rynien pod wpływem temperatury. W celu ułatwienia montażu i zmniejszenia ewentualnych oporów związanych ze zmianami długości rynien powinno wykonywać się posmarowanie uszczelek w kształtkach przed zamontowaniem środkiem poślizgowym. Połączenia na klej nie zapewniają kompensacji zmian długości tworzywa. Systemy klejone wymagają stosowania specjalnych elementów kompensacyjnych. Klejone połączenie uniemożliwia prostą wymianę elementów lub rozbiórkę bez ich zniszczenia. Ponadto, zapewnienie czystości połączenia klejonego w warunkach budowy jest trudne, a wilgotna pogoda nie sprzyja wykonywaniu dobrych jakościowo łączy klejowych. Montaż rynien jest bardzo prosty i można przeprowadzić go samodzielnie w oparciu o instrukcję montażu zastosowanego systemu rynnowego. Przy montażu należy pamiętać przede wszystkim o zachowaniu następujących zasad: – rozstaw uchwytów nie może być większy niż 60 cm, – rozstaw obejm maksymalnie 2 m (obejmy mocowane powinny być na kształtkach rurowych, – rura musi mieć możliwość swobodnej zmiany długości w zależności od zmian temperatury otoczenia), – sprawdzić prawidłowość założenia uszczelek i posmarować je przed montażem pastą silikonową; nie stosować do tego celu substancji ropopochodnych, które niszczą uszczelkę, – montaż rynien w kształtkach wykonać zgodnie z oznaczeniem na kształtkach, – przy montażu rur w kształtkach pamiętać o zachowaniu luzu (w zależności od temperatury montażu – w lecie wystarczy ok. 5 mm, a gdy temperatura spada blisko 0°C – nawet 12 mm). Rynny można mocować do deski policzkowej (za pomocą uchwytów z PVC) lub do desek poszycia dachowego. Jeżeli instalacja kanalizacji deszczowej wykonywana jest z pionem wewnętrznym to szczególnie ważne i istotne jest właściwe osadzenie wpustu dachowego w połączy dachowej. Konserwacja instalacji kanalizacji deszczowej Prawidłowa praca instalacji polega na odbieraniu wody deszczowej niezależnie od wielkości opadów. Wykonanie połączeń między rurami powinno być szczelne i dodatkowo wzmocnione, nie należy zapominać o dylatacjach (szczelinach) umożliwiających zachowanie dobrych parametrów wytrzymałościowych (odcinki rur nie mogą być zbyt długie). Dylatacje muszą być prawidłowo uszczelnione; rury instalacyjne ulegają rozszerzaniu pod wpływem temperatury (szczególnie jest to istotne przy rurach z PVC). Trzeba uwzględnić „luz” podczas montażu naściennego. Dobór materiału na system orynnowania trzeba uzależnić od lokalnych warunków środowiskowych, aby nie uległy zniszczeniu pod wpływem opadów

Zakres czynności eksploatacyjnych obejmuje: – przeglądy, – konserwacje, – remonty. Zadaniem przeglądów instalacji i urządzeń kanalizacyjnych jest kontrola i stwierdzenie ewentualnych uszkodzeń i ocena stanu zużycia poszczególnych ich elementów. Pozwalają one na szybkie usunięcie w ramach prac konserwacyjnych zauważonych usterek, przez co zapobiega się awariom i wyłączeniem instalacji kanalizacyjnej z użytkowania. Konserwacja obejmuje wykonywanie drobnych czynności naprawczych m.in.: – przepychanie odpływów z przyborów sanitarnych, – przepychanie podejść kanalizacyjnych, – wymiana przyborów, – wymiana uszkodzonych odcinków podejść, – usunięcie osadów nagromadzonych w syfonach, – usunięcie osadów zalegających w przewodach. Remonty naprawcze swoim zakresem obejmują prace o większym stopniu trudności technicznych aż do wymiany całej instalacji kanalizacyjnej.

Zakres prac konserwacyjnych powinni wykonywać pracownicy posiadający stosowne kwalifikacje zawodowe, aby prace te były wykonane fachowo, sprawnie i nie wymagały kilkakrotnego powracania do realizacji prac o tym samym lub podobnym zakresie. W budownictwie mieszkalnym w warunkach miejskich zakresem czynności eksploatacyjnych objęta jest instalacja kanalizacyjna w obiekcie budowlanym – od przyborów i przewodów – aż do czyszczaka na przewodzie odpływowym wewnątrz budynku