

PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

W ramach niniejszego zadania projektuje się remont istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Zgodnie z wykonanym monitoringiem przyłącza kanalizacji sanitarnej, za pomocą kamery umieszczonej w kanale, ustalono, że istniejące przyłącze zostało wykonane z rur betonowych DN150, oraz na odcinku S1 – S2 znajduje się zator blokujący przepływ ścieków. W związku z tym, iż przyłącze wykonane jest z rur betonowych o wątpliwym stanie technicznym, zdecydowano o wymianie przyłącza kanalizacji sanitarnej na odcinku od budynku

do studni S1 na rury PVC-U klasy „S” (SDR34, SN8) \varnothing 160 x 4,7mm PVC-U SN8, SDR34. Istniejące studnie

kanalizacyjne należy pozostawić bez zmian. Zagłębienie kanału oraz trasę dostosować do stanu istniejącego. Średnie zagłębienie kanału wynosi 1,90m, długość kanału 19,5mb.

Kanały zabudowywać metodą wykopu otwartego.

Warunki techniczne wykonania robót

ODPORNOŚĆ NA PRZEMARZANIE

Przewody z rur PVC, pomimo znacznie mniejszego współczynnika przewodzenia ciepła w porównaniu np. do żeliwa, narażone są w okresie zimowym na uszkodzenia wskutek przemarzania gruntu. Dlatego też projektowana głębokość przykrycia przewodu powinna zabezpieczać przed zamarzaniem wody w rurach.

Przy projektowaniu głębokości posadowienia przewodów kanalizacyjnych należy się kierować postanowieniami normy PN - 92/B - 03020 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”, w której podano głębokość przemarzania gruntu „ h_z ” dla danej części kraju.

ROZSZERZALNOŚĆ LINIOWA

Rury kanalizacyjne z PVC łączone są na kielich z uszczelnieniem pierścieniami elastycznymi. Taka konstrukcja złączy pozwala na wzajemne przesuwanie się części rurociągu i umożliwia kompensację wydłużeń o określonej wartości.

Wszystkie rury posiadają na bosym końcu fabrycznie wykonane oznaczenie głębokości wsunięcia rury w kielich.

ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ

Rury z PVC są odporne na wszelkie naturalne warunki gruntowe, dlatego też nie ma potrzeby stosowania zabezpieczeń antykorozyjnych.

PRZEWODNOŚĆ ELEKTRYCZNA

Rury z PVC nie przewodzą prądu, dlatego też nie zachodzi konieczność stosowania biernej i czynnej ochrony zabezpieczającej przed skutkami występowania prądów błędzących.

USYTUOWANIE PRZEWODÓW WZGLĘDEM UZBROJENIA PODZIEMNEGO

Ze względu na wpływ temperatury, szczególną uwagę należy zwrócić przy sytuowaniu sieci z PVC w pobliżu przewodów o temperaturze wyższej od temperatury gruntu, takich jak : kable energetyczne (w szczególności kabli WN).

Z tego względu stosowane są następujące odległości minimalne rur z PVC :

- do kabli NN i SN do 20kV pojedynczo lub większych ilości w tym samym wykopie $L = 0,5m$

Roboty ziemne

W zależności od rodzaju gruntu występującego w poziomie posadowienia, rurociągi z PVC możemy :

- ułożyć bezpośrednio na gruncie rodzimym - podłoże naturalne,
- zaprojektować odpowiednie wzmocnienie pod rurociągiem - podłoże wzmocnione

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności) :

- piaszczyste (grubo-, średnio-, drobnoziarniste);
- żwirowo - piaszczyste;
- piaszczysto - gliniaste;
- gliniasto - piaszczyste.

W tych warunkach gruntowych rury z PVC należy posadzić bezpośrednio na podsypce piaskowej o grubości 30cm z wyprofilowaniem stanowiącym łóżysko nośne - kąt podparcia co najmniej 90°. Materiał : grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20mm.

Rurom z PVC należy zapewnić odpowiednie wsparcie gruntu. Można to uzyskać poprzez dobór rodzaju materiału obsypki i jego zagęszczenie. Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe :

- materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;
- materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamarzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu;

- materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60mm;
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie powinna być większa niż 60mm

Zastosować obsypkę z piasku drobnego o grubości 30cm. Rury z PVC powinny być obsypane materiałami sypkimi, takimi jak : żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku i żwiru. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30mm. Materiałem zasypki może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30mm. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić $b_{min} = 40cm$. Zatem minimalna szerokość wykopu w strefie ochronnej rury powinna wynosić :

$$B = D + 2 \times b_{min} \quad \Rightarrow \quad \text{dla rur } \varnothing 160 \quad B = 80 + 16 = 96 \sim 1,0m$$

Przewody kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej o grubości 30 cm zagęszczanej mechanicznie. Przewody obsypać piaskiem o grubości średniej zewnętrznej rury i wykonać zasypkę z piaskiem o grubości ponad wierzch rury 30cm zagęszczonym mechanicznie do $Is = 0,95$. Zagęścić mechanicznie.

Montaż rurociągu- wykop otwarty

Dla rur z PVC dopuszcza się wykonywanie rurociągu przy szerszym zakresie temperatur otoczenia (również ujemnych, pod warunkiem, że technologia wykonawstwa zostanie uzgodniona i zaakceptowana przez producenta rur).

Budowę danego odcinka kanalizacji należy rozpocząć od demontażu istniejących kanałów betonowych DN150mm oraz ustalenia rozmieszczenia projektowanych kanałów. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu.

Montaż należy prowadzić zgodnie z istniejącymi spadkami pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej.

Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca zaznaczonego na rurze.

Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosc koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Próby szczelności

Badanie szczelności kanałów grawitacyjnych

Próbę szczelności należy wykonać z użyciem wody (metoda „W” wg PN-EN 1610:2002); zaleca się wykonanie wstępnej próby szczelności przed wykonaniem obsypki. Szczelność przewodów kanalizacyjnych wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem wody (metoda W). Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu należy na okres próby zakorkować i zabezpieczyć podparciem. Wodę doprowadzić grawitacyjnie.

Przewód kanalizacyjny należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

1. Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi, co 50m.

2. Cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania próby ciśnienia.

3. Wszystkie złącza zarówno na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami powinny być odkryte oraz w pełni dostępne.

4. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepić przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.

5. Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu.

6. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędna niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience.

7. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.

8. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studzience górnej. Czas próby wynosi :

- 30min. - dla odcinka przewodu do 50m,

- 60min. - dla odcinka powyżej 50m.

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach zarówno przy eksfiltracji, jak i infiltracji.

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność