

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego p.t.: „Sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowego przyłącza z hydrantem p.poż. w miejscowości Wilkaski, gm. Giżycko.

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji jest umowa na wykonanie prac projektowych zawartą pomiędzy Gminnym Zakładem Komunalnym Sp. z o.o. w Bystrym 1H, a Spółką „ŚRODOWISKO” z siedzibą w Giżycku przy al. Wojska Polskiego 8.

2. Materiały wyjściowe do opracowania

- 2.1. Podkłady geodezyjne trasy rurociągów w skali 1 : 500
- 2.2. Uzgodnienia z zainteresowanymi jednostkami
- 2.3. Bieżąca koordynacja projektowanego uzbrojenia z istniejącym stanem zabudowy miejscowości
- 2.4. Wodociągi i Kanalizacje Wiejskie
- 2.5. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- 2.6. Materiały i wykresy do projektowania sieci wod - kan. B.P. CEWOK Warszawa.

3. Cel i zakres opracowania

Celem inwestycji jest odprowadzenie ścieków z gospodarstw domowych oraz doprowadzenie do nich wody pitnej w miejscowości Wilkaski w gminie Giżycko.

Odcinki kanalizacji sanitarnej leżące w obrębie pasa drogi krajowej nr 59 nie są objęte niniejszym projektem – stanowią one przedmiot odrębnego opracowania.

4. Warunki gruntowo wodne

Stwierdzono, że w podłożu występują 3 rodzaje osadów polodowcowych: holocenów, pochodzenia wodno-lodowcowego i morenowe. Warstwę pierwszą stanowią torfy i namuły, drugą osady piaszczyste, trzecią gliniaste - gliny twardoplastyczne, plastyczne i piaszczyste. Woda gruntowa występuje prawie we wszystkich utworach - zarówno o zwierciadle napiętym i swobodnym. Wysoki poziom wód gruntowych powoduje konieczność stosowania odwadniania wykopów podczas prowadzenia robót. W projekcie przewidziano odwodnienie za pomocą drenażu ułożonego w warstwie żwirowej podbudowy rurociągu.

5. Koncepcja przebiegu trasy i techniczna charakterystyka sieci kanalizacyjnej

5.1. Roboty ziemne

Poszczególne odcinki kanalizacji sanitarnej należy układać w wykopach:

- odcinek K1-K4, K2-K2.1, S3-S3.2, S3A-S3c, S4-S4.1, S5-S6 w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym,
- odcinek S2-S5 w drodze o nawierzchni asfaltowej metodą przecisku,
- odcinek S2-S2.3 w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym wykonywanym ręcznie.

Minimalna szerokość dna wykopu nie może być mniejsza niż 0,60 m. Odległość pomiędzy ścianą wykopu, a zewnętrzną ścianką rury kanałowej z każdej strony winna wynosić co najmniej 20 cm.

Wszystkie przewody ziemne na trasie wykopu, krzyżujące się lub równoległe z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Przygotowanie dna wykopu.

Odpowiednie przygotowanie dna wykopu stanowi podstawę prawidłowego wykonania przewodu kanalizacyjnego. Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez większych kamieni, dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod kielichy powinny być dokładnie wykonane, tak aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rur y. Może okazać się ekonomicznie opłacalne mechaniczne wykonywanie wykopów do większej głębokości, a następnie wyrównanie dna i nadawanie spadku przez zastosowanie odpowiedniego sortowanego materiału. Materiał sortowany umieszczany jest w wykopie za pomocą odpowiedniego sprzętu, a następnie wyrównywany i formowany ręcznie dla zapewnienia odpowiedniego podłoża, dobrze zagęszczonego i stanowiącego odpowiednie podparcie dla całego przewodu.

Podłoże przewodów, zamiast z materiału sortowanego, może być wykonywane do wymaganego poziomu z odpowiednio przygotowanego gruntu pochodzącego z wykopu, pod warunkiem, że grunt ten nie zawiera dużych kamieni o średnicy powyżej 40 mm, twardych grud oraz gruzu i może być odpowiednio zagęszczony przez ubijanie. Materiał użyty do obsypki, zasypki nie może posiadać ostrych krawędzi lub zmarzniętych brył gruntu. Grunty zawierające duże odłamki skalne oraz grunty o dużej zawartości części organicznych, zbrylone iły oraz namuły nie powinny być stosowane do wykonywania podłoża ani same, ani też w połączeniu z innymi gruntami.

Podsypka potrzebna jest ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniego spadku na dnie wykopu. Warstwa wyrównawcza nie może być zbyt gruba ani też miękka, aby rury nie osiadały i nie traciły projektowanego spadku. Zadaniem warstwy wyrównawczej jest zapewnienie trwałego, stabilnego i równomiernego podparcia przewodu. Minimalną grubością podsypki jest 10 cm, a wartością zalecaną ok. 15 cm.

Na odcinkach występowania wód gruntowych powyżej poziomu dna wykopu przewiduje się wykonanie odwodnienia liniowego poprzez ułożenie w warstwie podsypki drenażu sprowadzonego do studzienek drenażowych.

Zasypywanie wykopów prowadzi w czterech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury (podsypki) z wyłączeniem złącz
- etap II - po próbie szczelności wykonanie warstwy ochronnej złącz
- etap III - wykonanie zasypki o grubości 30 cm z warstwy żwiru lub gruntu
- etap IV - zasyp gruntem warstwami po 30 cm z jednoczesnym zagęszczaniem w obrębie dróg lub rozplantowaniem uprzednio zdjętej warstwy humusu. Zagęszczanie warstwy ochronnej rury wodociągowej powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na kruchość rur. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości wykopu może być przeprowadzone lekkim sprzętem przy min 30 cm warstwie piasku ponad wierzchem rury.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem ziemnym (kable telekomunikacyjne, energetyczne, rurociągi wod - kan, i melioracyjne) oraz słupów linii napowietrznych i drzew roboty wykonywać ręcznie. Po odkryciu uzbrojenia zabezpieczyć je na czas prowadzenia robót, a rury osłonowe typu AROT na kablach telekomunikacyjnych i energetycznych pozostawić w wykopach. W przypadku przerwania istniejącego drenażu należy go połączyć rurami PCV odpowiedniej średnicy, zagęszczając grunt do rzędnej przerwanej dreny i układając końcówki rury w skarpie wykopu na rodzimym gruncie. W celu zminimalizowania szkód w zagospodarowaniu poszczególnych posesji w ich obrębie projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne umocnione wykonywane ręcznie. Mechaniczne wykonywanie wykopów przy wykonywaniu tych robót dopuszcza się wyłącznie po uzgodnieniu z właścicielem posesji.

Na terenie objętym opracowaniem znajdują się punkty osnowy geodezyjnej. Punkty te podlegają szczególnej ochronie. Aby wykluczyć możliwość ich uszkodzenia wszystkie prace w pobliżu należy wykonać ręcznie.

5.2. Sieć kanalizacji sanitarnej

Projekt techniczny kanalizacji sanitarnej wykonano na zlecenie Gminnego Zakładu Komunalnego w Bystrym 1H w Gminie Giżycko.

Zaprojektowano kolektory grawitacyjne odprowadzające ścieki do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Przebieg trasy kanalizacji przedstawiono w części graficznej opracowania.

Zaprojektowano kolektory sanitarne grawitacyjnych z rur PCV o średnicy 200 mm. Na załamaniach trasy oraz na przelocie kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano studzienki rewizyjne Pragma 400. Łączna długość zaprojektowanej sieci grawitacyjnej wynosi 476 m.

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano z rur z PVC-U SN 12 do kanalizacji zewnętrznej, z uszczelkami trwale mocowanymi w kielichu rury spełniających warunki:

1. Wyposażenie w uszczelkę z pierścieniem wzmacniającym z PP z włóknem szklanym działającą jako narzędzie do formowania kielicha - wewnętrzna średnica każdego kielicha formuje się bezpośrednio na wzmocnieniu uszczelki, co zapewnia dokładne spasowanie i wyklucza problemy z tolerancjami w kielichu
2. Rury powinny posiadać wydłużony kielich z zintegrowaną olejoodporną uszczelką wargową z elastomeru termoplastycznego TPE-V klasy 60, z pierścieniem wzmacniającym z polipropylenu (PP) z włóknem szklanym o parametrach technicznych zgodnych z normą PN-EN 681-2 WH
3. Demontaż uszczelek z rowka rur nie jest możliwy bez uszkodzenia uszczelki lub kielicha rury z użyciem narzędzi
4. Kształtki wykonane w szeregu SDR 34 zgodne z PN-EN 1401 powinny posiadać sztywność obwodową $\geq 12 \text{ kN/m}^2$ zgodnie z PN-EN ISO 13967
5. Kształtki wtryskowe z uszczelką wargową olejoodporną z elastomeru termoplastycznego TPE-V z pierścieniem z polipropylenu (PP) zgodną z normą PN-EN 681-2 WH lub uszczelką EPDM na stałe mocowaną w kielichu bez pierścienia zgodną z normą PN-EN 681-1
6. Rury i kształtki powinny posiadać szczelność złącza na ciśnienie 2,5 bar zgodnie z PN-EN 1277
7. Rury muszą posiadać odporność na płukanie hydrodynamiczne 250 bar zgodnie z normą CEN/TR 14920, badanie wykonane przez niezależny Instytut
8. Rury powinny posiadać cechowanie na wewnętrznej powierzchni rury określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV
9. Rury muszą posiadać cechowanie znakiem kryształu lodu ❄ co oznacza, że mogą być stosowane w obszarach, gdzie budowa sieci jest prowadzona w temperaturach poniżej -10°C wg PN-EN 1411
10. Rury i kształtki powinny posiadać barwę pomarańczowo-brązową lub szarą
11. Rury powinny posiadać cechowanie „UD” potwierdzające możliwość układania w obszarze zastosowania poza i pod konstrukcjami budowli wg normy PN-EN 1401-1

12. Możliwość stosowania w klasie obciążeń od PKW 2 (2 t) do SLW 60 (60 t) wg ATV-DVWK-A 127

13. Rury powinny posiadać Opinię Techniczną GIG dopuszczającą do stosowania rury na terenach szkód górniczych do II kategorii, III oraz IV kategorii

Studnie rewizyjne

Projektuje się studnie rewizyjne systemu PRO o średnicy D=1000mm oraz 400 mm.

Studnie PRO produkowane są zgodnie z aprobatami technicznymi: AT/2004-04-1717 IBDiM „Studzienki kanalizacyjne PRO 630, PRO 800 i PRO 1000 systemu Pipelife z polipropylenu (PP)” oraz AT/2005-02-1538-01 COBRTI INSTAL „Studzienki kanalizacyjne włączowe i nie włączowe PRO z polipropylenu (PP) do sieci kanalizacji zewnętrznej bezciśnieniowej”.

Studnie o średnicy 1000 mm zbudowane są:

- z podstawy studni (kinety) z dolotami do rur gładkich i Pragma w zakresach średnic 160 do 400 mm, zbiorczej lub przelotowej (lub tzw. kinety ślepej – bez dolotów)
- modułowych segmentów pierścieniowych (o wysokości 0.5, 1.0 lub 1.5 m) lub ich kombinacji w zależności od pożądanej wysokości studni,
- stożka redukującego średnicę do średnicy 630 mm (można nie stosować stożka w razie potrzeby), tulei teleskopowej, pierścienia odciążającego z włączem odpowiedniej klasy.

Wysokość studni można regulować poprzez przycinanie segmentów pierścieniowych (2x10 cm) oraz tulei teleskopowej. Elementy studni są wykonywane w technologii wtrysku niskociśnieniowego (LPIM). Studnia wyposażona jest w stopnie wykonane z PP-B, można ją posadawiać do głębokości 6 m.

Zgodnie z normą EN 13598-2 [D5] maksymalna odległość od stopnia do zwieńczenia pokrywy żeliwnej wynosi 0,5 m. Zgodnie z normą PN-EN 476 [C10] maksymalna wysokość górnej części nasady redukcyjnej o średnicy wewnętrznej DN/ID 600 mm wynosi 0,45 m.

Studzienki kanalizacyjne PRO 400

Studnie PRO produkowane są zgodnie z aprobatami technicznymi: AT/2004-04-1717 IBDiM „Studzienki kanalizacyjne PRO 630, PRO 800 i PRO 1000 systemu Pipelife z polipropylenu (PP)” oraz AT/2005-02-1538-01 COBRTI INSTAL „Studzienki kanalizacyjne włączowe i nie włączowe PRO z polipropylenu (PP) do sieci kanalizacji zewnętrznej bezciśnieniowej”.

PRO400

Konstrukcja studni PRO400 oparta jest na rurze Pragma o średnicy zewnętrznej 400 mm. Kinety produkowane są z dolotami dla rur gładkich i rur Pragma (w zakresach średnic 160 do 400 mm), jako zbiorcze bądź przelotowe. Rura trzonowa ma długość wynikającą z głębokości posadowienia studni. *Studnia może mieć zwieńczenie teleskopowe (teleskop wykonany z PE) z włączem odpowiedniej klasy lub oparte na pierścieniu odciążającym i włączu.*

Studzienki kanalizacyjne PRO 400 posiadają certyfikat GIG dopuszczający do stosowania studzienki z rurą trzonową strukturalną o sztywności SN 8 kN/m² na terenach szkód górniczych od I do IV kategorii oraz z rurą trzonową strukturalną o sztywności SN 4 kN/m² na terenach szkód górniczych od I do III kategorii.

5.3. Przyłącze wodociągowe

Przebieg trasy przyłącza przedstawiono w części graficznej opracowania.

Zaprojektowano przyłącze z rur PE100 o średnicy 90 mm o długości 32 m. włączone do istniejącego wodociągu w Wilkaskach.

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur Robust do rurociągów ciśnieniowych do wody. *Dwuścienna rura ciśnieniowa z polietylenu z dodatkową zewnętrzną, gładką warstwą ochronną odporną na ścieranie oraz zewnętrzne uszkodzenia.*

Material: zewnętrzna warstwa o grubości minimalnej 3 mm jest wykonana ze spienionego PE-HD (odpornego na UV) w kolorze niebieskim (woda), natomiast wewnętrzna z PE 100+ w kolorze czarnym.

Rury mogą posiadać wtopioną wkładkę miedzianą umożliwiającą lokalizację przewodu podczas eksploatacji.

Średnica wewnętrzna rur jest zgodna z normami i jest taka sama jak w przypadku standardowych rur polietylenowych.

Rury Robust przeznaczone są do bezwykopowych oraz wąskowykopowych metod budowy rurociągów bezpośrednio w naturalnym podłożu gruntowym.

Warstwa ochronna zabezpiecza część wewnętrzną rury przed występowaniem niekorzystnych zjawisk: powolnego wzrostu pęknięcia i gwałtownej propagacji pęknięć.

Rury posiadają aprobatę COBRTI INSTAL: AT/2004-02-1473 „Rury ROBUST PIPE z polietylenu (PE-HD) z osłoną z pianki polietylenowej do przesyłania wody”.

Przykrycie przewodów wodociągowych, zgodnie z normą PN-81/B- 03020 dla IV strefy przemarzania gruntów powinno wynosić co najmniej 1,80 m.

Przewody z rur PCV można układać na podłożu naturalnym, jeżeli stanowią go grunty sypkie, suche, o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa, takie jak:

- piaszczyste (grubo-, średnio-, drobnoziarniste)
- żwirowo - piaszczyste
- piaszczysto - gliniaste
- gliniasto - piaszczyste, w których maksymalna wielkość uziarnienia nie przekracza 20 mm.

Oznakowanie uzbrojenia podziemnego należy wykonać wg PN-86/B-09700-1,2,3.

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowić będą:

- hydranty przeciwpożarowe nadziemne HP80 z zasuwami odcinającymi
- zasuwę odcinającą żeliwną

Przyłączanie poszczególnych działek do projektowanej sieci będzie możliwe przez zastosowanie nawiertek.

Zaprojektowano 1 hydrant nadziemny o średnicy nominalnej DN 80 na ciśnienie nominalne 1,0 MPa z samoczynnym urządzeniem odwadniającym. Hydrant oprócz p.poż pełnił będzie również funkcję eksploatacyjną - odpowietrzanie, płukanie sieci. Hydranty przeciwpożarowe projektuje się na kolanie stopowym kołnierzowym z zasuwą odcinającą 80 mm wyposażoną w obudowę do zasuw podziemnych i skrzynkę uliczną umocnione na rzędnej terenu betonowymi elementami o promieniu 0,5 m. Pod każdym hydrantem w strefie odwodnieniowej należy wykonać podsypkę ze żwiru sortowanego w ilości 0,38 m³/szt. Zasuwę przyhydrantową montować w odległości przynajmniej 1 m od hydrantu i pozostawić w pozycji otwartej.

W celu zabezpieczenia połączeń elastycznych sieci przed rozerwaniem w wyniku uderzeń hydraulicznych, w miejscach stosowania kształtek (łuki, kolana, trójniki), oraz na końcówkach sieci należy stosować typowe bloki oporowe - szczegóły w części graficznej opracowania.

Dezynfekcja wodociągu.

Po stwierdzeniu, że woda z płukania przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja przewodu.

Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzany przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Zalecane stężenie: 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po 24 godzinach pozostałości chloru w wodzie powinny wynosić około 10 mg Cl₂/dm³.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać i poddać analizie bakteriologicznej we właściwej terenowo TSSE.

Wszystkie przewody podziemne napotkane na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację, a na stałe pozostawić na tych przewodach rury osłonowe typu AROT. Należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich wymogów zawartych w uzgodnieniu z zarządzającym każdą z tych instalacji. Prace w rejonie występowania innego uzbrojenia terenu wykonywać bezwzględnie ręcznie.

Podczas wykonywania wykopów należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi.

Wykonywanie robót należy powierzyć firmie posiadającej odpowiednie uprawnienia, doświadczenie. Pracownicy wykonujący prace powinni zostać przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót.

Szczelność rurociągu tłoczego powinna spełniać wymogi norm: PN-70/B-10715 i PN-74/B-10733. Próbę szczelności należy przeprowadzić przy temperaturze nie niższej niż +1⁰C na ciśnienie 10 bar.

Na terenie zwartej zabudowy w obrębie posesji zaprojektowano wykonywanie robót w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych, wykonywanych ręcznie, o szerokości 1 m.

6. Próby szczelności rurociągów

Próba szczelności rurociągów tłocznych

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w rurociągu ciśnieniowym z PVC i PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną zgodnie z normą PN-EN 805. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i po wykonaniu warstwy ochronnej.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, jednakże na żądanie Inwestora lub Użytkownika, próbę szczelności należy przeprowadzać również dla całego przewodu.

Niezależnie od wymagań określonych w normie, przed przystąpieniem do przeprowadzania próby szczelności, należy zachować następujące warunki:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- dokładnie wykonana obsypka i zamocowane złącza,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien być wykonany z lekkim nachyleniem i powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie, a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- odcinek poddany próbie może mieć długość około 600 m dla wykopów nieumocnionych ze skarpami,
- próba może się odbyć najwcześniej po 48 godzinach po wykonaniu obsypki.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-EN

12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji

Podczas odbioru szczelności przewodów PE próbę ciśnieniową wodną zaleca się wykonać zgodnie z normą PN-EN 805, ponieważ norma ta uwzględnia zjawisko wpływu relaksacji tworzywa na zmiany wymiarów geometrycznych rur, a tym samym na spadek zadanej wartości ciśnienia próbnego. Przy próbie ciśnieniowej pod wpływem stałej wartości ciśnienia wewnątrz przewodu zwiększa się średnica przewodu oraz długość badanego odcinka. Sprzęt do wykonania próby ciśnieniowej zgodnie z normą PN-EN 805 jest taki sam, jak dla normy PN-B-10725.

Przebieg próby ciśnieniowej.

1. Należy przepłukać i odpowietrzyć rurociąg, następnie obniżyć ciśnienie do poziomu ciśnienia atmosferycznego i przez co najmniej 60 min pozwolić na relaksację naprężeń w rurociągu, aby uniknąć wstępnych naprężeń pochodzących od ciśnienia wewnętrznego oraz zabezpieczyć rurociąg przed wtórnym zapowietrzeniem.
2. Po upływie okresu relaksacji należy szybko (nie dłużej niż 10 minut) i w sposób ciągły podnieść ciśnienie do poziomu ciśnienia próbnego (ciśnienie próbne najczęściej = $1,5 \times P_N$). Utrzymywać ciśnienie próbne przez 30 minut przez dopompowywanie wody w sposób ciągły lub z krótkimi przerwami. Podczas tego etapu należy przeprowadzić wzrokową inspekcję rurociągu, aby zidentyfikować ewentualne nieszczelności.
3. Następnie przez okres 1 godziny nie pompować wody pozwalając badanemu odcinkowi na rozciąganie się na skutek lepkością przystego pełzania zachodzącego pod wpływem stałego ciśnienia wewnątrz przewodu.
4. Na koniec fazy wstępnej zmierzyć poziom ciśnienia w rurociągu.
5. Następnie gwałtownie obniżyć ciśnienie w rurociągu o 10-15% ciśnienia próbnego poprzez upuszczenie wody w celu odpowietrzenia rurociągu. Sprawdzić ubytek wody z wyliczonym dopuszczalnym ubytkiem.
6. Następnie jest etap zasadniczej próby szczelności, w której należy przez okres 30 min. obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnątrz przewodu pod wpływem kurczenia się badanego przewodu. Linia zmian ciśnienia powinna być wzrostowa. Jeżeli będzie występować spadek krzywej zmian ciśnienia, to będzie oznaką nieszczelności badanego odcinka.

W przypadku pomyślnego zakończenia fazy wstępnej należy kontynuować procedurę testową. Jeżeli ciśnienie spadło o więcej niż 30% ciśnienia próbnego, to należy przerwać fazę wstępną i obniżyć ciśnienie wody w badanym odcinku do zera. Po ustaleniu przyczyny nadmiernego spadku ciśnienia zapewnić właściwe warunki testu (przyczyną może być np. zmiana temperatury, istnienie nieszczelności). Ponowne przeprowadzenie próby możliwe jest, po co najmniej 60-cio minutowym okresie relaksacji.

Podczas wykonywania próby szczelności należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- wykonanie rurociągu powinno być zgodne z instrukcjami podanymi przez producenta
- odpowietrzenia rurociągu powinny znajdować się w jego najwyższych punktach, a podczas napełniania powinny być otwarte
- badany odcinek przewodu należy wypełniać wodą od najniższego punktu
- prędkość napełniania powinna wynosić 7 godzin/km rurociągu, niezależnie od jego średnicy
- temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C
- przewód nie powinien być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może spaść poniżej $+1^{\circ}\text{C}$
- próbę ciśnienia należy przeprowadzać co najmniej 48 godzin po zasypaniu rurociągu

Próby szczelności grawitacyjnych przewodów kanalizacyjnych z PVC.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1610 , która zastąpiła normę PN-92/B-10735 .

Próba szczelności na infiltrację

1. Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić czy na badanym odcinku nie występują zamontowane urządzenia. Należy sprawdzić zamknięcia wszystkich bocznych odgałęzień.
2. Należy również zabezpieczyć przewody przed wyporem wody gruntowej, uwzględniając poziom zwierciadła wody gruntowej przez częściowe lub całkowite zasypanie przewodu do poziomu terenu.
3. Pomiar dopływu wody dokonuje się w kolejności od końcowej studzienki zgodnie z osadzaniem.
4. Podczas badania szczelności na infiltrację należy obserwować poziom wody w studziencie kanalizacyjnej. Przekroczenie dopuszczalnego poziomu świadczy o wystąpieniu nieszczelności.