

OPIS SIECI KANALIZACYJNEJ

I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE.

W miejscowościach Nowy Kawęczyn, Kolonia Starorawska, Stara Rawa, Helasków, Nowy Dwór i

Stary Dwór Parcela zaprojektowano sieć kanalizacyjną z następującymi średnicami i długościami:

Sieć kanalizacyjna

- | | | |
|---------------------------------------|------------|----------|
| • PVC DN 0,20m | o długości | 1198,94m |
| • PVC DN 0,25m | o długości | 2058,00m |
| • PE - HD 250 mm system TS o długości | | 101,50m |
| • PE - HD 110 mm | o długości | 499,00m |
| • PE - HD 160 mm | o długości | 1195,00m |
| • PE - HD 160 mm system TS o długości | | 57,00m |
| • PE - HD 200 mm system TS o długości | | 32,50m |

Odcinek sieci kanalizacyjnej

- | | | |
|---------------------------------------|------------|---------|
| • PVC DN 0,15m | o długości | 252,00m |
| • PE - HD 160 mm system TS o długości | | 758,00m |

RAZEM 7461,30m

Planowo zaprojektowano sieć przepompowni ścieków.

II. ZAKRES SIECI KANALIZACYJNEJ, ODCINKÓW SIECI ORAZ WENTYLACJI

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano z rur kielichowych o wydłużonych kielichach w technologii PVC typ ciężki łączony na uszczelkę gumową z pierścieniem stabilizującym montowanym na stałe fabrycznie. Studnie rewizyjne zostały zaprojektowane w technologii żelbetowej fi 1200 mm jako całkowicie szczelne.

Na skrzyżowaniu projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącym wodociągiem na wodociągu zaprojektowano rury ochronne dwudzielne.

Przeciski zaprojektowano z rur PE-HD systemu TS np. firmy Wawin lub równoważne.

III. ROBOTY ZIEMNE I DROGOWE.

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zgodę Starostwa powiatowego w Skierniewicach oraz Urzędu Gminy. Przy skrzyżowaniu sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (telefony, energia elektryczna oraz sieć wodociągowa) należy uzbrojenie to przez cały czas trwania robót zabezpieczyć

(podwieszając w/w uzbrojenie z powiadomieniem zainteresowanych służb miejskich, telekomunikacyjnych, energetycznych oraz wodociągowych).

Wykopy należy wykonywać koparkami na odkład.

Roboty ziemne należy wykonywać w szalunkach stalowych samorozpierających, posiadających niezbędne atesty. Po zamontowaniu rurociągu oraz niezbędnych obsypkach i podsypkach z piasku należy wykopy zasypać piaskiem z zagęszczeniem. Przejścia w poprzek jezdni asfaltowych należy wykonać metodą bezwykopową za pomocą przecisku z rur PE – HD systemu TS np. firmy Wawin o średnicy dostosowanej do średnicy projektowanej rury kanalizacyjnej.

Po wykonaniu robót należy wykonać stabilizację terenu piaskiem z uzyskaniem zagęszczenia gruntu $I_0=100\%$ z potwierdzeniem laboratoryjnym. Nawierzchnie po robotach należy zgłosić i dokonać odbioru przez przedstawiciela Urzędu Gminy.

IV. OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW.

Na czas wykonywania robót ziemnych należy opracować tymczasową organizację ruchu .

W trakcie wykonywania prac, wykopy powinny być zabezpieczone zgodnie z wymogami BHP (Rozporządzenie MB i PMB z dn. 28.03.72 r. Dz. U. Nr 13 poz. 93) tzn. powinny być uzbrojone w bariery ochronne białe – czerwone o wys. 120 cm. oraz oznakowane taśmą zabezpieczającą w kolorze białoczerwonym. Od zmroku do świtu wykopy winny być zabezpieczone światłem ostrzegawczym, pulsującym pomarańczowym, oraz oświetlone zgodnie z wymogami BHP.

V. ODWADNIANIE WYKOPÓW.

Roboty montażowe przewodów kanalizacyjnych z rur PVC powinny być wykonywane w wykopach o normalnej wilgotności, względnie w wykopach odwodnionych.

W budowie kanalizacji, w zależności od lokalizacji, rodzaju gruntu, rodzaju i głębokości wykopu, średnicy rurociągu a przede wszystkim wysokości koniecznej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- metoda powierzchniowa,
- metoda drenażu poziomego,
- metoda depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda pierwsza polega na odprowadzaniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe.

Dla warunków układki rurociągu z PVC, metoda powierzchniowa może mieć zastosowanie przejściowe - w trakcie pogłębiania wykopu i wykonywania drenażu poziomego pod strefą rurociągu.

Metoda druga polega na ułożeniu pod strefą rurociągu, drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych zlokalizowanych obok trasy wykopu, skąd woda jest odprowadzana do zbiornika przy pomocy pompy. Po ułożeniu przewodu kanalizacyjnego i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpne zdemontowane.

Metoda trzecia ma zastosowanie w wypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Dla montażu rur przyjęto odwodnienie metodą trzecią tj. odwodnienie za pomocą igłofiltrów dwustronnych.

VI. OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE PROJEKTOWANYCH KANAŁÓW.

Założenia:

- Rura PVC DZ 200 typ ciężki
- Obciążenie taborem klasy C
- Ciężar gruntu $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

Z wykresu nr 5 dla $H = 1,60 \text{ m}$ $q = 57 \text{ kPa}$, $q_1 = 75 \text{ kPa}$.

dla $H = 5,50 \text{ m}$ $q = 118 \text{ kPa}$, $q_1 = 142 \text{ kPa}$

Z wykresu nr 13 odczytujemy, że dla $q = 242 \text{ kPa}$ $E_z = 10 \text{ Mpa}$

Z tabeli nr 16 dla gruntu Kat. I. **przyjęto** $I_s = 93 \%$ zagęszczenia gruntu.

VII. ROZMIESZCZENIE ODCINKÓW SIECI.

W projekcie zaprojektowano odcinki sieci dla wszystkich posesji z aktualnie istniejącymi naniesieniami. Odcinek sieci dla istniejących naniesień jest zakończony korkiem.

W projekcie uwzględniono, iż każda posesja będzie posiadała odrębny odcinek sieci.

VIII. MONTAŻ RUR SIECI KANALIZACYJNEJ.

Montaż rur na dnie wykopu przeprowadzić należy na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej - zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpocząć należy od punktów węzłowych - studzienek kanalizacyjnych w zasadzie rewizyjnych z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur PVC.

Budowę kanału prowadzić należy z zaprojektowanymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 6 metrów. Wyrównywanie spadków rur przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości ca 10 cm dla umożliwienia montażu bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości – nie dostawania się piachu do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim dekleklem.

Ułożony odcinek rury kanałowej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga ustabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę należy uzupełnić do 30 cm.) z zagęszczeniem do 93 %.

Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego.

Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

IX. MONTAŻ ODCINKÓW SIECI

Odcinki sieci należy włączyć w projektowaną sieć kanalizacyjną poprzez trójniki lub bezpośrednio w studnię kanalizacyjną zlokalizowaną na projektowanej sieci.

Na końcu odcinka sieci zaprojektowano korek.

Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z deskowaniem ścian wykopu.

Przy skrzyżowaniu przyłącza z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, uzbrojenie to należy zabezpieczyć przez cały czas trwania robót.

Przez cały czas trwania robót, wykopy winny być zabezpieczone zgodnie z wymogami BHP (Rozporządzenie MB i PMB z dn. 28.03.72 r. Dz. U. Nr 13 poz. 93).

Rurociąg można zasypać po jego geodezyjnym zainwentaryzowaniu i po pozytywnej próbie na drożność.

Roboty montażowe.

Odcinki sieci projektuje się z rur PVC Dz-160, typ ciężki „T”, grubość ścianki 4,8mm oraz z rur PE-HD systemu TS.

Rury PVC montowane są na złącza kielichowe rodzaj P, wciskane z rowkiem na uszczelkę gumową. Warunkiem zapobiegania nadmiernej deformacji przekroju poprzecznego rur z PVC jest sztywność w określonej strefie rurociągu. Uzyskanie sztywności obsypki ochronnej rury kanałowej polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki piaskiem i zagęszczeniu. Do budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PVC mogą być stosowane wykopy ciągłe, wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych. Natomiast wykopy szerokoprzestrzenne wykonywane mechanicznie o ścianach skarpowych mogą dochodzić do górnego poziomu strefy kanałowej. Poniżej należy stosować wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych, szczelnie odeskowanych.

Minimalna szerokość w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej 1,20 m dla średnicy 160 mm. Odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury kanałowej z każdej strony – co najmniej 30 cm.

Układanie rur kanałowych z PVC musi być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Tylko takie podłoże pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz oraz utrzymanie przewidzianych projektem spadków kanału.

X. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału.

Uszczelnienie złącza kielichowego uszczelką gumową okrągłą nosi charakter uszczelnienia dwukierunkowego o jednakowej wartości działania. Próbie szczelności przewodu należy przeprowadzić na ciśnienie 3 m.s.w., co zabezpieczy przewód przed infiltracją wód gruntowych do w/w wartości.

Próbie na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej, bez podziału na odcinki, co wiąże się z przeprowadzeniem odwodnienia wykopów. Dopuszczalna ilość wody z infiltracji wg PN – 92/B – 10735.

Próbie szczelności na eksfiltrację przeprowadza się odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studnie rewizyjne umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych – korki, lub pneumatycznych – worki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy układaniu polegające na ustabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia minimum 20 cm ponad wierzch przewodu. Złącza kielichowe pozostawia się wolne – nie zasypane. Zainstalowane na trasie studzienki małogabarytowe z PVC podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów, muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla doprowadzenia wody, odpowietrzenia, przyłączenia urządzenia pomiarowego, opróżnienia rurociągu z wody po próbie. Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu – grawitacyjnie.

Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału. Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy jego punkt. Czas napełniania ok. jednej godziny. Do pomiaru ciśnienia używa się rurki pionowej przezroczystej lub innego urządzenia do pomiaru ciśnienia.

Rurociąg z rur PVC poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3 m.s.w.

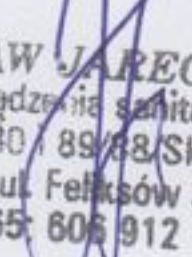
Czas trwania próby wynosi 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny pokazać się krople wody. W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić a próbę szczelności powtórzyć.

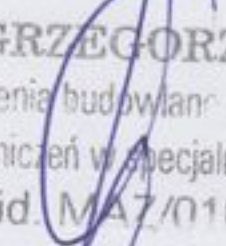
XI. ODBIORY.

Tematyczny zakres odbioru i badań:

- zgodność z dokumentacją pod względem formalnym i merytorycznym wraz ze zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- trasy kanałów,
- materiały,
- wykopy – odwodnienie,
- zachowanie odporności gruntu,
- podsypka
- zgodność z projektem w zakresie wymiarów, oraz wskaźnika zagęszczenia,
- sprawdzenie wyprofilowania dna,
- obsypka strefy kanałowej,
- zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału i wskaźnika zagęszczenia,
- wskaźnik zagęszczenia powinien być potwierdzony badaniem laboratoryjnym,
- próba szczelności kanału – rurociągi i obiekty,
- zasypka wykopów – materiał – wskaźnik zagęszczenia pod drogami,

Pozostałe rozwiązania techniczne winny być zgodne z PN – 92/B – 01707 „Instalacje kanalizacyjne”


JAN STANISŁAW JARECKI
specj. instalacje i urządzenia sanitarne
uprawn. bud. nr 43/80 / 89/88/Sk-ce
96-100 Skierniewice, ul. Feliksów 38A
tel./fax (46) 833-47-65; 606 912 127


inż. GRZEGORZ JARECKI
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
Nr ewid. MAZ/0161/POOS/05