

IV. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej (Strzałkowo ul. Powidzka,) w obrębie ewid. Strzałkowo, gm. Strzałkowo
dz. ozn. nr ewid. gruntów: 754, 761, 1345/11, 753/1, 753/2, 753/13

1. Trasa sieci kanalizacyjnej z przyłączami.

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej przedstawiono na mapie – rys.1.

Projektowana rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości 493,1 m, w tym:

- PCV 200 o długości 437,1 m (kanalizacja grawitacyjna)
- PE80 SDR17 PN8 -110X6,6, L=56m (r. tłoczny)

Sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowano:

- na terenie dz. 761, ks 200 w pasie ulicy Powidzkiej, w skarpach rowów odwadniających jezdnie, w odległości 2,0m od gr. dz., 1,3m od jezdni asfaltowej,
- na terenie dz. 753/1, 753/2, 753/13 ks 200, w pasie ulicy Powidzkiej, w odległości 3,0m od granicy pasa z przyległymi działkami budowlanymi, droga gruntowa
- na terenie dz. 1345/11 –ks200 w drodze dojazdowej w odległości 3,0m od granicy płd.
- na terenie dz. 754 –ks200 w ul. Polnej w odległości 6,7m od granicy płd.

Przejście kolektora pod jezdnią asfaltową metodą przecisku w rurze osłonowej, stalowej D 273x7,1 L=10,0m

Sieci kanalizacyjne zaprojektowano do odbioru ścieków z 12 bud. mieszkalnych (docelowo 20) Studnie pośrednie z kręgów betonowych DN100 na sieci, S4 do S16 (13szt.) zaprojektowano dla podłączenia istniejących i projektowanych budynków na przyległych działkach budowlanych

Na zakończeniu kolektora grawitacyjnego zaprojektowano przepompownię ścieków P1200- 104,20 / 100.00, dopływ na poziomie 101,03.

Przepompownię zaprojektowano dla docelowej obsługi ok.20 budynków mieszkalnych tj. dla napływu ścieków w ilości $Q_{s\ max} = 0,32\ l/s$, z 2 pompami typu MSV-80-14L, których punkt pracy wynosi – $O_p = 7,55\ l/h$, $H_p = 3,25\ mH_2O$,

Kolektor tłoczny włączony do studni rozprężnej – projektowanej studni końcowej w ul. Polnej S22-104,20/102,74 (GKK.6630,129,2016)

2. Opis sieci kanalizacji sanitarnej.

2.1. Kolektory.

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej wykonanej z rur kanalizacyjnych PVC-U o średnicy 200mm dla kanalizacji sanitarnej, kl.S (SN8) łączonych na uszczelki gumowe wargowe o parametrach technicznych, spełniających PN-74/C-89200, PN-92/B-10735 oraz posiadające atest COBRTI-Instal.

Budowę kanału można rozpocząć po odwodnieniu wykopu i wykonaniu podłoża - ławy ława – podłoże powinno być wykonane na właściwym poziomie i tak, aby zapewniony był przyjęty w projekcie spadek dna kanału. Poziom posadowienia kanału, należy ustalać w nawiązaniu do reperów roboczych przygotowanych przez geodetę przyjmując rzędne bezwzględne dna rury podane w projekcie.

Przy ustalaniu usytuowania wysokościowego kanału, nie należy posługiwać się wielkością zagłębienia podaną na profilach podłużnych, gdyż są to wielkości przybliżone z uwagi na nieściśle i interpolowane rzędne terenu.

Do budowy kanałów należy używać rur i kształtek dobrej jakości i nie posiadających uszkodzeń takich jak: wgniecenia, pęknięcia lub rysy na powierzchni.

Przy montażu rur i kształtek, należy zwrócić uwagę na odpowiednie założenie uszczelki. W celu ułatwienia montażu, uszczelkę trzeba posmarować środkiem antyadhezyjnym. Montaż kanałów z rur należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Kanały układać w gruncie rodzimym lub na odpowiednio przygotowanym podłożu

Posadowienie kanałów należy realizować kierując się niżej wymienionymi zasadami:

- Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowany podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża dokonać odbioru technicznego wykopu.
- Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie.
 - Stosowane są dwa rodzaje podłoża:
 - a) podłoże naturalne, które stanowi nienaruszony grunt sypki
 - b) podłoże wzmocnione.
- Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu przewodu.
- Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych (normalnej wilgotności) takich jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste, z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.
- Podłoże wzmocnione należy wykonywać jako:
 - a) podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
 - b) podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nie nawodnionych, słabych i łatwo ściśliwych (muły torf itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających), w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne

Rurociągi układać na przygotowanym podłożu tak aby ściśle przylegały do niego na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu.

Po zmontowaniu rurociągów wykonać obsypkę rurociągów do wysokości 30 cm, którą należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Złącza pozostawić odsłonięte do czasu przeprowadzenia prób szczelności.

Przed zasypaniem złącza zabezpieczyć przed uszkodzeniem uszczelki poprzez owinięcie folią z tworzywa sztucznego.

Poszczególne fazy robót budowlano-montażowych, podlegają odbiorowi technicznemu zgodnie z normą PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

2.2. Studzienki.

Na trasie zaprojektowano sieci kanalizacyjnej z przyłączami zaprojektowani studzienki, których rzędne góry nawiązują do rzędnych istniejącego terenu.

- **13 szt. z kręgów bet. D1000mm, z włączami żeliwnymi typu ciężkiego D 600,** Studzienki z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę.

Wykonane z betonu wodoodpornego klasy B-45, posiadają wyprofilowaną kinetę o spadku 0,3% w dnie studni stanowiącym jeden element (monolit) wraz z kręgiem. Dopasowanie wysokości studni do zagłębienia za pomocą pierścieni dystansowych o średnicy 625 mm i grubościach 60, 80, 100 mm pod pokrywami włączowymi. Posadowienie studzienek należy dostosować do warunków gruntowo-wodnych. Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznych powierzchniach nie jest wymagane i nie założono jej w obmiarach. W agresywnym środowisku gruntowo-wodnym należy wykonać zabezpieczenie cementem przeznaczonym do wykonywania wodoodpornych powłok na podłożach betonowych np. cement

(zużycie 2 kg/m² przy warstwie 1 mm) lub zagruntować roztworem asfaltowym w/g PN-59/B-24662. O konieczności wykonania podłoża betonowego pod studzienki oraz zabezpieczeń wodoodpornych powinien zdecydować inspektor nadzoru.

Wysokości studni założone w projekcie :

- w ul. Polnej S4 – 2,72
- w ul. Powidzkiej S6 do S13 – 1,9m, 2,23m, 2,38m, 2,16m, 2,14m, 2,0m, 1,82m, 1,59m, 1,44m
- w drodze - dz. 1345/11 - S14 do S16 – 1,98m, 1,89m, 1,60m,

Dobre elementy studzienek przedstawiono na rys. szczegółowych profili sieci i przyłączy.

Uwaga ! z uwagi na interpolowane (nieściśle) rzędne terenu wysokość studni może ulegać zmianom.

Możliwość zmiany rzędnych „góry” studzienek poprzez dodatkowe pierścienie dystansowe

W przypadku większych różnic należy zmienić elementy składowe studzienki

W projekcie przyjęto elementy studzienek kanalizacyjnych typu TB1000

Przy zmianie producenta należy dokonać ponownego zestawienia elementów

2.3. Próby szczelności.

Próby przeprowadzić na odcinkach między studzienkami przy odkrytych połączeniach uszczelkowych. Rurociągi poddać próbie na ciśnienie o wartości 0,03 MPa.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego doprowadzić grawitacyjnie. Czas napełniania przewodu nie powinien być krótszy niż 1h . Czas trwania próby min. 15 min.

Rurociąg uważa się za szczelny gdy ilość dopelnionej wody nie będzie większa niż 0,02 l/m² powierzchni rury.

Próbie infiltracji dla kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z PN-92/B-10735.

3. Warunki gruntowo - wodne .

Warunki gruntowo-wodne podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej zostały określone na podstawie wywiadu z mieszkańcami oraz ekspertyzy geotechnicznej wykonanej w kwietniu 2007r przez geologa mgr Artur Szamałek nr upr.YII -1339. Zakłada się, że w rejonie inwestycji na głębokościach posadowienia rurociągów występują grunty spoiste, gliny piaszczyste lokalnie przypowierzchniowe utwory piaszczyste.

Występowania wód gruntowych stwierdzono na głębokości 1,5-2,5m. Ponadto istniejące w tym rejonie przydomowe oczyszczalnie ścieków funkcjonują bez zarzutów.

Zakłada się możliwość wystąpienia wód gruntowych na głębokościach poniżej 2,0m W trakcie realizacji można spodziewać się napływu wody gruntowej do wykopów. na odcinku 290m pomiędzy S6-S10 oraz w ul. Polnej na odcinku 100,0m W tym przypadku należy wykonać odwodnienie wykopów przy pomocy drenażu rurowego PVC-U D 100/91 ułożonego po jednej stronie wykopów w ławie piaskowo-żwirowej i studzienek zbiorczych, z których należy odpompować wodę do przydrożnych rowów

4. Roboty ziemne

Roboty ziemne projektuje się wykonywać mechanicznie z umocnieniem, na odkład. W pobliżu istniejącego uzbrojenia przy dokonywaniu próbnych przekopów celem ustalenia rzeczywistych rzędnych ich posadowienia oraz przy profilowaniu ławy w przypadku posadowienie na nienaruszonym spodzie wykopu – wykopy ręczne .

Wykonanie drenażu i ławy piaskowo-żwirowej z transportem pospółki z założono na odcinkach S6-S10 na odcinkach o łącznej długości 390m.

Odbiornikiem wód drenażowych będzie rów przydrożny.

Na pozostałych odcinkach ułożenie kolektorów na podłożu naturalnym, które stanowi nienaruszony grunt sypki

Obsypka rurociągów (30cm nad kolektor-ręczna) wraz zagęszczeniem obsypki piaskiem średnioziarnistym (transport) dla wszystkich kolektorów i przyłączy

Całość wykopów wykonać jako wąskoprzestrzenne na odkład z umocnieniem. Umocnienie wykopów pionowych płytami wykopowymi PW-261 i PW-131 o podobnych wymiarach i posiadające atesty,

Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu projektowanego kanału (wodociągu) i prowadzić odcinkami między sąsiednimi studzienkami (węzłami). Roboty ziemne należy wykonywać przestrzegając wymagań zawartych w normie PN-B-10736: 1999: Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Roboty ziemne należy prowadzić w okresach suchych. Wykopy pod sieć kanalizacyjną wykonać zgodnie z trasą wyznaczoną na planie sytuacyjnym i wyznaczoną w terenie przez uprawnionego geodetę. Wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Ziemię z wykopów należy składować w pobliżu wykopu

Minimalna szerokość wykopu umocnionego pod przewody kanalizacyjne powinna być co najmniej o 35 cm z każdej strony większa niż zewnętrzna średnica rury / $B = D_z + 70 \text{ cm}$ /. Dno wykopu pod rurociąg powinno być naturalne a w przypadku naruszenia gruntu rodzimego wzmocnione przez wykonanie ławy piaskowej grubości 0,20 m. Stopień zagęszczenia powinien wynosić min. 95% wg Proctora (po zagęszczeniu).

Przewody układać w wykopie na wypoziomowanej warstwie wyrównawczej piaskowej o grubości $0,1 \div 0,15 \text{ m}$, nie zagęszczonej, z wyprofilowanym łóżyskiem nośnym pod rurą, aby zapewnić odpowiednie podparcie.

Po ułożeniu przewodów należy wykonać obsypkę z piasku średnioziarnistego do wysokości górnego sklepienia rury. Obsypkę wykonać warstwami o grubości 15-20 cm starannie zagęszczając lekkim sprzętem tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić min. 95% wg Proctora.

Zasypkę wykonać z piasku średnioziarnistego do wysokości ok 30 cm ponad wierzch rury /warstwa ochronna/ zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 15-20 cm. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem aby nie doszło do przemieszczania rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym, zagęścić warstwami o grubości 20-30 cm z jednoczesną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Na odcinku S6-S8 należy odbudować skarpy rowów odwadniających jezdnię.

Miejsce robót ziemnych i montażowych prowadzonych w obrębie pasa drogowego należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami zawartymi w kodeksie drogowym Dz U nr 55 z 1972 r, poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier o wysokości 1,0m i oświetlenie w nocy światłem ostrzegawczym.

Przejście kolektora

Projekt nie obejmuje zmian w organizacji ruchu.

Opracowanie projektu zmian w organizacji ruchu jest obowiązkiem wykonawcy

Roboty ziemne i przygotowawcze powinny być zgodne z PN-83/8836-02 oraz przepisami BHP.

5. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami w tym zakresie.
- Roboty ziemne wykonywać w porze suchej
- Podczas wykonywania obsypek i zasypek prowadzić ciągle kontrole wskaźnika zagęszczenia przez uprawnionego geologa
- Użyte materiały powinny posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z Wytycznymi stosowania rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym wydaną przez producenta
- Przed rozpoczęciem robót trasę sieci kanalizacyjnej należy zgłosić służbom geodezyjnym celem wytyczenia trasy w terenie, a po wykonaniu przed zasypaniem do pomiaru powykonawczego.
- Przed zasypaniem należy wykonać sieć i przyłącza zgłosić do technicznego odbioru administratora sieci kanalizacji sanitarnej.
- Odbiory robót przewodów kanalizacyjnych z należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia norm :
 - PN- EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 - PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9 wydane przez COBRTI INSTAL

inż. inż. Marek Kubiak
upr. do projektowania, kierowania i nadzorowania
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
NR 6P.7342/67/A/94
I 6P.7342/67/B/94

