

**BUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ, MIEJSC POSTOJOWYCH,
CHODNIKA, OŚWIETLENIA, KANALIZACJI DESZCZOWEJ
WRAZ Z WYLOTEM, ODCINKA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO ZJAZDU PUBLICZNEGO
I ODCINKA ISTNIEJĄCEGO GAZOCIĄGU**

B. BRANŻA SANITARNA

PROJEKT KANALIZACJI SANITARNEJ

ADRES INWESTYCJI:

Obręb: STRZYŻÓW obr.1

Działki nr: 1957, 933/18, 933/22, 933/23, 933/25,
933/26, 933/28, 933/30, 937/49, 937/50, 937/51

Gmina: Strzyżów miasto

Powiat: strzyżowski

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Jacek Lewandowski

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Janusz Reguła

DATA OPRACOWANIA:

Marzec 2018 r.

SPIS TREŚCI:

I. Opis techniczny:

1. Przedmiot i podstawa opracowania
2. Przebudowa istniejącego odcinka S1-S4' sieci kanalizacji sanitarnej
 - 2.1. Rurociągi
 - 2.2. Studzienki kanalizacyjne
3. Skrzyżowania i kolizje
 - 3.1. Kable energetyczne
 - 3.2. Odległości kanalizacji sanitarnej od innego typu uzbrojenia podziemnego w przypadku równoległego ułożenia
4. Roboty ziemne
5. Uwagi dla Wykonawcy

II. Rysunki i załączniki:

Zagospodarowanie terenu (załączony w proj. zagospodarowania terenu)	Rys. Z1
Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – kolektor „S” z włączeniem S3-S4'	Rys. KS-1
Elementy prefabrykowanej studni betonowej DN1200	Rys. KS-2
Skrzyżowanie proj. kanalizacji sanitarnej z kablem energetycznym lub teletechnicznym	Rys. KS-3
Schemat wykopu wąskoprzestrzennego obudowanego	Rys. KS-4
Schemat zakotwienia rurociągu w nawodnionym podłożu z wykorzystaniem geowłókniny	Rys. KS-5

OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w związku z budową drogi wewnętrznej w m. Strzyżów.

1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej na odcinku kolidującym z projektowanym przepustem pod projektowaną drogą wewnętrzną - dojazdową do ul. Sobieskiego w miejscowości Strzyżów, w gminie Strzyżów.

Opracowanie wykonano na podstawie:

- [1] Zlecenia Inwestora;
- [2] Warunków technicznych przebudowy i zgody na wykonanie inwestycji;
- [3] Projektu zagospodarowania terenu w skali 1:500;
- [4] Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych;
- [5] Obowiązujących norm, przepisów, zasad technicznych projektowania oraz literatury dotyczącej opracowywanego tematu.

2. Przebudowa istniejącego odcinka S1-S4' sieci kanalizacji sanitarnej

Sieć kanalizacji sanitarnej ks400 (grawitacyjna), na odcinku S1 – S4', koliduje z projektowanym przepustem pod projektowaną drogą wewnętrzną (dojazdową do ul. Sobieskiego) – dz. nr ew. 937/51 w miejscowości Strzyżów.

W związku z powyższym zaistniała konieczność przebudowy i zmiany trasy kanalizacji sanitarnej z zastosowaniem dodatkowych studni kanalizacyjnych.

Projektowany odcinek S4(S4') – S3 – S2 – S1 pozwoli uniknąć kolizji.

2.1. Rurociągi

Projektowany odcinek S1–S2–S3–S4(S4') sieci kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych typu ciężkiego z PVC-U klasy „S” (SDR34, min. SN8) ze ścianką litą jednorodną, kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe o parametrach:

- na odcinku S1-S3: dn 400x11,7 mm;
- na odcinku S3-S4: dn 315x9,2 mm;
- na odcinku S3-S4': dn 160x4,7 mm.

Przed przystąpieniem do głównych robót budowlanych, dokonać odkrywki istniejących studni S1, S4 i S4' w celu potwierdzenia rzędnych dna kinety.

W razie rozbieżności pomiędzy rzędnymi z mapy, a rzędnymi rzeczywistymi, dokonać wysokościowej korekty profilu z zachowaniem trasy kanalizacji w planie.

Zachować minimalny naziom (pionową odległość pomiędzy górną, zewnętrzną ścianką rury, a niweletą drogi, obejmująca również warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogowej) zalecany przez producentów rur.

Każdy odcinek sieci kanalizacyjnej należy przed zasypaniem poddać próbie szczelności przez napełnienie go wodą i sprawdzenie szczelności połączeń poszczególnych złącz kielichowych.

Uwaga:

Przy układaniu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na utrzymanie zaprojektowanych spadków kanalizacji oraz jej osiowości.

Głębokości ułożenia oraz spadki podłużne poszczególnych odcinków kanalizacji pokazano na profilu podłużnym kanalizacji sanitarnej (rys nr KS-1).

2.2. Studzienki kanalizacyjne

Na wszelkich zmianach kierunku spływu ścieków sanitarnych oraz zmianach spadku ciągu kanalizacyjnego zaprojektowano wbudowanie studzienek kanalizacyjnych.

Zaprojektowano nowe studnie kanalizacyjne: S1, S2, S3 i S4'. Przed rozpoczęciem robót wykonać odkrywkę w miejscu studzienki i zweryfikować rzędne. W razie potrzeby dokonać korekty profilu z zachowaniem projektowanej trasy kanalizacji.

Studzienki S1, S2, S4' (o średnicy wewn. 1200mm) oraz studzienkę S3 (o średnicy wewn. 1500mm), należy wykonać jako prefabrykowane lub monolityczne, z betonu o klasie wytrzymałości na ściskanie min. C35/45, z monolityczną dennicą. Elementy studzienek należy łączyć za pomocą uszczelek.

Podstawowe elementy typowych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną prefabrykowaną (jeden etap produkcji: ścian i dno), z przejściami szczelnymi wyposażonymi w uszczelki dla przyłączenia rur w ścianie studni. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400, żeliwne Ø 600mm,
- drabinka włazowa lub stopnie żłazowe, powlekane, odpowiadająca wymaganiom norm.

Uwagi:

- Połączenia studni z rurociągami należy wykonać jako szczelne;
- Typowe elementy prefabrykowanej studzienki betonowej przedstawiono na rysunku dołączonym do niniejszego opracowania.

3. Skrzyżowania i kolizje

Trasa projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej krzyżuje się z:

- kablami energetycznymi: eND-n (dz. nr ew. 937/51), eND-n, eND, eN (dz. nr ew. 933/25);
- rowem odwadniającym (dz. nr ew. 937/51).

3.1. Kable energetyczne

W przypadku skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z nieinwentaryzowanym lub projektowanym kablem energetycznym lub teletechnicznym, skrzyżowanie wykonać pod nadzorem przedstawiciela właściciela sieci, zgodnie z przepisami dotyczącymi elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych linii kablowych -- projektowanie i budowa.

Wykopy w miejscach skrzyżowań należy wykonywać ręcznie.

Na wszystkie kable energetyczne odkryte w trakcie wykonywania skrzyżowań należy nałożyć osłonowe rury dzielone.

Zastosowane typy rur osłonowych przy określonych wymiarach kabli energetycznych:

58	- 4 x 35 mm ²
110	- 4 x 120 mm ²
160	- 4 x 240 mm ²

Roboty wykonywane sprzętem mechanicznym można prowadzić jedynie poza strefą zagrożenia wynoszącą dla napowietrznych linii energetycznych :

do 1 kV	- 2,0 m od rzutu pionowego tej linii,
1 kV - 15 kV	- 5,0 m od rzutu pionowego tej linii,
15 kV - 30 kV	- 10,0 m od rzutu pionowego tej linii.

3.2. Odległości kanalizacji sanitarnej od innego typu uzbrojenia podziemnego w przypadku równoległego ułożenia

W przypadku prowadzenia kanalizacji równolegle do innego typu uzbrojenia podziemnego należy zachować minimalne odstępy między ich zewnętrznymi ścianami:

- 1,0 m od kabla energetycznego,
- 1,5 m od gazociągu niskiego i średniego ciśnienia,
- 2,0 m od kabla teletechnicznego,
- 1,5 m od przewodu wodociągowego,
- 1,5 m - od skrajni słupa elektrycznego.

4. Roboty ziemne

Prace ziemne i montażowe przy układaniu rur kanalizacji sanitarnej należy wykonywać w wykopie obudowanym i zabezpieczonym, zgodnie z wytycznymi zawartymi w przepisach dotyczących budowy i badania przewodów kanalizacyjnych, przepisach dotyczących robót ziemnych w wykopach otwartych dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- warunki techniczne wykonania, zgodnie z zasadami BHP oraz zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego typu rur.

W przypadku pojawienia się wody gruntowej przed ułożeniem rurociągów należy wykop odwodnić np. za pomocą igłofiltrów lub poprzez drenaż odwadniający.

Skarpy wykopów powinny być zabezpieczone w sposób zapewniający ich stateczność. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zachować naturalną strukturę gruntów, w przypadku jej naruszenia Wykonawca zobowiązany jest do jego wymiany. Za prawidłowe zabezpieczenie odpowiada Kierownik Budowy. Nie dopuszcza się prowadzenia robót ziemnych podczas trwania opadów atmosferycznych.

Rurociągi układać w wykopie wąskoprzestrzennym obudowanym o szerokości $L_{\min} = DZ + 0,8$ [m].

Do szalowania ścian wykopu należy używać gotowych szalunków, rozpór stalowych teleskopowych, desek i bali drewnianych oraz rozpór drewnianych tzw. okrągłaków.

Obudowę wykopu usuwać należy w miarę zasypywania i zagęszczania wykopów. Obudowę ze stalowych elementów wbijanych zaleca się usuwać dopiero po całkowitym zasypaniu i zagęszczeniu wykopu.

Wykop należy zabezpieczyć przed dopływem wód deszczowych z terenu przyległego. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m nad ścielnie przylegający teren a powierzchnia terenu winna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

W miejscach przewidzianych skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym z należytą ostrożnością dokonać lokalizacji danej sieci wykonując odpowiednią odkrywkę. Następnie wykonać podwieszenie odcinka istniejącej sieci do kształtownika stalowego lub bala drewnianego. Szczegóły skrzyżowań kanalizacji z uzbrojeniem podziemnym opisano w pkt. 5 niniejszego opracowania.

Na pozostałych odcinkach roboty ziemne można wykonywać sprzętem mechanicznym, z zastrzeżeniem wykonania ręcznego wykopu o grubości warstwy 20 cm od dna, bez naruszenia struktury gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych w okresie niskich temperatur może nastąpić zamarznięcie gruntu na dnie wykopu. Układanie rurociągu na warstwie zamarzniętej tego gruntu jest niedopuszczalne.

Grunt ten należy bezpośrednio przed ułożeniem rury usunąć i zastąpić warstwą niezamarzniętego sypkiego i zagęścić do współczynnika $I_s \geq 0,95$.

Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopu gruntem zawierającym zamarznięte bryły.

Do uzyskania wysokości przykrycia rurociągu min. 50 cm zasyp należy wykonywać ręcznie. Kolejne warstwy o grubości 20-30 cm mogą być wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Studzienki kanalizacyjne układać na gruncie piaszczystym odpowiednio zagęszczonym (zagęszczenie do wskaźnika $I_s \geq 0,98$). Studzienki należy obsypać również dobrze zagęszczonym gruntem sypkim, warstwami.

Wykopy w trakcie wykonywania robót należy odpowiednio oznakować dla zapobieżenia przed przypadkowym dostaniem się do nich osób trzecich, szczególnie w porze nocnej.

Po wykonaniu robót i zasypaniu wykopu należy wykonać nawierzchnię terenu zgodnie z projektami zagospodarowania terenu.

Posadowienie rur

Rury kanalizacyjne z PVC-U należy posadowić zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producenta zastosowanego typu rurociągu.

W przypadku słabej nośności gruntu rodzimego, grunt należy wzmocnić geosyntetykiem lub dokonać wymiany warstwy gruntu rodzimego o grubości min. 0,5 [m].

Szczegółowe decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych podejmie na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego.

W nawodnionym podłożu gruntowym rury kanalizacyjne dociążyć w celu zrównoważenia sił wyporu podłoża. Rury zakotwić z wykorzystaniem tkaniny geotechnicznej (geowłókniny) i żwiru, alternatywnie z wykorzystaniem specjalnych obciążników betonowych. Uwaga: zakotwienie nie zwalnia Wykonawcy z zapewnienia odpowiedniej nośności podłoża.

Bezpośrednio pod posadawianą rurą należy wykonać podsypkę z piasku, tak aby zapewnić podparcie na całej długości obejmującym co najmniej 1/4 - 1/3 (90-120°) obwodu rury, symetrycznie do jej osi. Minimalna grubość podsypki musi wynosić 15 cm. Dolną warstwę podsypki należy zagęścić do wartości 0,98 wg standardowej próby Proctora.

Obsypkę (do poziomu wierzchu rury) należy wykonywać warstwami i zagęszczać z zachowaniem należytej ostrożności. Obsypka nie powinna zawierać grudek, zbryleń lub gruntu zmarzniętego.

Pierwszą warstwę o grubości co najmniej 30 cm (zaleca się również następną do uzyskania 50 cm przykrycia rury) należy zasypywać ręcznie. Kolejne warstwy o grubości 20-30 cm mogą być wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Na wysokości ok. 40 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę znakującą w kolorze brązowym).

Uwagi i zalecenia

Warunkiem poprawnej współpracy rurociągów z gruntem jest wykonanie prac montażowych zgodnie z Warunkami Technicznymi producenta rur ze szczególnym uwzględnieniem:

- staranności wykonywanych robót ziemnych;
- ułożenia rur na stabilnym podłożu;
- zastosowania zasypki i obsypki nadającej się do zagęszczenia i wykonania jej warstwami;
- właściwe wykonanie tzw. zasypki wspierającej w strefie pachwinowej oraz 10 cm warstwy górnej;
- zapewnienia stopnia zagęszczenia gruntu podsypki i obsypki (do wysokości min. 30 cm powyżej wierzchu rury) na poziomie co najmniej 98% wartości Proctora.

5. Uwagi dla wykonawcy

Trasa zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej winna być wytyczona geodezyjnie przez upoważnionego geodetę wraz z wytyczeniem reperów roboczych na trasie projektowanego odcinka kanalizacji. W wypadku natrafienia w czasie wykonywania robót ziemnych na sieci technicznego uzbrojenia podziemnego nieuwidocznione na planie sytuacyjnym należy powiadomić: geodetę, projektanta oraz jednostkę nadzorującą daną sieć.

W miejscach wystąpienia takich skrzyżowań przebieg sieci uzbrojenia podziemnego należy oznakować przez ułożenie na głębokości 40 cm pod ziemią taśmy PVC w kolorze:

- niebieskim - wodociąg,
- żółtym - gaz ziemny,
- czerwonym - kable energetyczne.

Całość wykonywanych robót instalacyjno-montażowych wraz z robotami towarzyszącymi powinna odpowiadać i być zgodna z Warunkami Projektowania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych, obowiązującymi przepisami technicznymi i sanitarnymi, przepisami BHP, literaturą techniczną, tzw. „sztuką budowlaną” oraz szczegółowymi wytycznymi producentów zastosowanych materiałów.

Przed zasypaniem poszczególnych odcinków kanalizacji konieczne jest wykonanie badań i prób wynikających z w/w Warunków przy udziale Inwestora, przyszłego właściciela i użytkownika jak również w obecności Inspektora nadzoru.

Odebrane odcinki należy zinwentaryzować geodezyjnie i nanieść na właściwe mapy sytuacyjno-wysokościowe. Na całości wykonanych rurociągów na głębokości 50 - 60 cm pod powierzchnią terenu zaleca się ułożyć taśmę oznaczeniową w kolorze brązowym.

Projektował:

Sprawdził: