

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
KANALIZACJI SANITARNEJ
OD OSTANIEJ STUDNI DO BUDYNKU
Dz. Nr 283/12, 371/11, 141/5, 141/2**

**W MIEJSCOWOŚCI CHRUSTY, SAMSONÓW
KOMORNIKI, TUMLIN ul. SOSNOWA
Gmina ZAGNAŃSK**

INWESTOR: GMINA ZAGNAŃSK

OPRACOWAŁ: mgr inż. Krystyna Fice KL 190/93

Październik 2009

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Chrusty, Samsonów Komorniki, Tumlin ul. Sosnowa - gmina Zagnańsk

1.2. Zakres opracowania

Specyfikacja techniczna obejmuje swoim zakresem wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach budowy kanalizacji sanitarnej w gminie Zagnańsk

1.3. Lokalizacja Zadania

Inwestycja obejmuje wykonanie odcinków kanalizacji sanitarnej od ostatniej studni do budynku w miejscowości Chrusty, Samsonów Komorniki, Tumlin ul. Sosnowa w gminie Zagnańsk. Prace prowadzone będą w terenach prywatnych.

Do zakresu Zadania należy:

- Wykonanie kanałów grawitacyjnych
- Wykonanie studzienek kanalizacyjnych
- Wykonanie włączenia do istniejącej sieci kanalizacyjnej.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu kanalizacji według zasad niniejszej ST są następujące materiały:

- rury z PVC 160 *4,0mm o jednorodnej strukturze i barwie, z uszczelkami typu „Power Lock”, klasy S N 4kN
- kształtki z tworzyw sztucznych (odpowiednie do danego rodzaju rur)
- elementy prefabrykowane studzienek kanalizacyjnych z betonu minimum B25
- elementy żeliwne studzienek kanalizacyjnych (włazy)
- materiały sypkie do wykonanie podłoża i obsypki rur- piasek drobnoziarnisty według PN-86/B-0248
- bloki oporowe i podporowe z betonu minimum B25

Materiały użyte do robót muszą posiadać Aprobaty techniczne i atest producenta.

3. SPRZĘT

Wykonawca może użyć tylko sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Do uzyskania akceptacji sprzętu Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy, na własny koszt.

Zaleca się użycie sprzętu do mechanicznego zagęszczania podłoża w postaci lekkich zagęszczarek płytowych, oraz dźwigu samochodowego o udźwigu 6T dla montażu prefabrykowanych elementów studni kanalizacyjnych.

4. TRANSPORT

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Elementy prefabrykowane studni kanalizacyjnych - przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru

Materiały mogą być przewożone odpowiednimi do asortymentu materiałów środkami transportu.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia prefabrykowanych elementów studni przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku. Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

4.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże inspektorowi nadzoru.

4.1.1 Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Przedstawicielem Inwestora.

4.1.2 Odwodnienie dna wykopu

Jeśli zajdzie konieczność odwodnienia dna wykopu może ono być realizowane poprzez:

Drenaż rurowy w dnie wykopu i pompowanie odwadniające.

W czasie trwania odwodnienia wykopów należy roboty prowadzić w układzie dwuzmianowym. W celu zapewnienia ciągłości pompowania należy zabezpieczyć dwa niezależne źródła zasilania lub stosować agregaty o napędzie spalinowym. Wodę z odwodnienia należy poprzez osadnik piasku odprowadzić do istniejącego rowu

4.2 Wykonanie podłoża:

Rury należy układać na podbudowie piaskowej o grubości 0,20 m, zagęszczanej warstwami do $I_s=0,95$ z wyprofilowaniem umożliwiającym uzyskanie kąta podparcia $2\alpha=90^\circ$. Podbudowa winna być układana na nienaruszonej warstwie gruntu rodzimego lub w przypadku jego przekopania na zagęszczonej do $I_s>0,95$ warstwie gruntu,

4.3 Montaż rur i uzbrojenia:

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0-30 °C. Rurociąg należy układać na wykonanym uprzednio wg punktu 4.2. niniejszej specyfikacji podłożu.

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Montaż należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej.

Połączenia rur z PVC – kielichowe. Kielich będący integralną częścią rury, z zamontowaną fabrycznie, niewyjmowalną uszczelką.

Podczas prowadzenia montażu należy przestrzegać instrukcji montażu opracowanych przez producenta rur, zwracając szczególną uwagę na wykonanie połączeń rur zapewniające ich szczelność.

Studzienki kanalizacyjne wykonać z prefabrykatów żelbetowych z betonu minimum B-25. Przejścia przez ściany studni wykonać za pomocą przejść szczelnych osadzonych w prefabrykacie na etapie jego produkcji. W wypadku konieczności wykonania dodatkowych, niezaplanowanych wcześniej wejść do studni dopuszcza się wykonanie otworu za pomocą otwornicy (wiertnicy) i zainstalowanie w wykonanym otworze przejścia szczelnego. Wyprofilowanie kinet w studniach kanalizacyjnych wykonać z betonu minimum B 15. Wysokość kinet od 1/2 do 2/3 wysokości rury. Półki powinny być wykonane ze spadkiem około 2% w kierunku kinety. Zmiany kierunku kanału są dopuszczalne tylko w studzienkach kanalizacyjnych. W studzienkach należy zamontować stopnie żłazowe wykonane z pręta stalowego o średnicy min. Φ 30mm. Dopuszczalne jest wykonanie drabinki żłazowej z prętów j.w. Studzienki kanalizacyjne po wykonaniu należy zaizolować antywilgociowo poprzez dwukrotne nałożenie masy izolacyjnej bezpiecznej ekologicznie. Środek do izolacji powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonanie izolacji studni powinno zostać potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Włazy do studni żeliwne, Φ 600, z pokrywami bez wentylacji, z betonowym wypełnieniem typu B (12,5T) w terenach zielonych i nieurządzonych, typu C (25T) w przejazdach i drogach polnych, oraz typu D (40T) w drogach powiatowych i gminnych asfaltowych. Zaleca się, aby włazy miały zabudowaną uszczelkę doszczelniającą pokrywę i zapobiegającą „klapaniu”. Celem regulacji wysokościowej włazu dopuszcza się podmurówkę z cegły kanalizacyjnej lub klinkierowej pełnej klasy przynajmniej 350, lub pierścienie betonowe.

Tam gdzie jest to możliwe studzienkę kanalizacyjną należy oznaczyć tabliczką z literami KS i trwałymi domiarami od tabliczki do włazu studni (w przypadku tabliczek stalowych lub aluminiowych domiary wybić numeratorem i opisać wodoodpornym mazakiem).

Celem weryfikacji właściwego wykonania kanały przed odbiorem końcowym zostaną poddane przeglądowi kamerą oraz próbom szczelności na eksfiltrację.

4.4 Roboty montażowe rurociągów pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

4.4.1 Przejścia pod drogami

Przejścia rurociągów pod drogami metodą przewiert przecisk lub rozkop.

Przejścia wykonywane rozkopem nie wymagają żadnych zabezpieczeń rurociągów.

4.4.2 Skrzyżowania z istniejącymi liniami, kablami elektrycznymi.

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Na istniejących kablach energetycznych zastosować rury ochronne dwudzielne o średnicy DN100-DN150 i długości 1 m + szerokość wykopu; zgodnie z dokumentacją projektową. Skrzyżowanie przed zasypaniem zgłosić do odbioru w odpowiednim Rejonie Energetycznym.

4.4.3 Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi.

Istniejące kable teletechniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi o średnicy DNI 00- DN 150 i długości 1 m + szerokość wykopu; zgodnie z dokumentacją projektową. Przed zasypaniem skrzyżowanie zgłosić do odbioru do jej właściciela.

4.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка w strefie prowadzenia rury do wysokości 30 cm ponad lico rury wykonać ręcznie gruntem piaszczystym bez kamieni, zagęszczanym ręcznie, warstwami. Grunt do zasyпки z wykopów. Przy prowadzeniu kanału w istniejących ulicach oraz w przejściach poprzecznych istniejących ulic zasypkę wykonać piaskiem do rzędnych konstrukcji jezdni z zagęszczeniem wymaganym przez zarząd dróg. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona co najmniej do wartości min 95 % Proctora (najlepiej 100 %) wg PN-74/B-02480. Dowóz materiału na podsypkę z odległości ok. 10 km . Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać warunki stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki). Do zasyпки właściwej należy użyć gruntu jednorodnego. Do zasyпки nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głązy. Zasypkę wykopów pod sieciami uzbrojenia terenu starannie zagęścić, aby uniknąć późniejszego osiadania.

Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zagęszczeniem zasypki, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Ze względu na zapewnienie bezpieczeństwa ruchu ulicznego na całej długości projektowanego rurociągu wymagane jest zabezpieczenie wykopu. Teren po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego. Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że zagęszczenie strefy posadowienia rur musi być co najmniej równe zagęszczeniu zasypki właściwej, nigdy nie mniejsze.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontroli podlega sposób wykonania robót, prawidłowość transportu i składowania materiałów.

Badania będą prowadzone zgodnie z normą PN-81/B-10735, PN-91B-10729, BN-83/8836-02.

6.2. Badanie materiałów użytych do budowy rurociągów.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami. Specyfikacji Technicznej, dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót. Kontrola powinna być prowadzona według PN-92/B-10729, PN-92/B-10735 i PN-EN 476, PN-EN 1671 i w szczególności powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie i zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie zgodność stosowanych materiałów z materiałami z specyfikacją i dokumentacją techniczną,
- badania i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża,
- badania odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową usytuowania kanałów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku rurociągów,
- badanie połączeń rurociągów,
- badanie stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia ułożonych
sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
badanie szczelności odcinków kanałów łącznie ze studzienkami przez wykonanie próby hydraulicznej na eksfiltrację,
badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
sprawdzenie rzędnych posadowienia i pokryw włączonych

5.3.1 . Próba szczelności

Po zamontowaniu rurociągów kanalizacyjnych i wykonaniu studzienek należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz zaleceniami producentów rur. Próby należy wykonać na infiltrację wody do przewodu i eksfiltrację wody z przewodu.

Próbę na eksfiltrację należy przeprowadzić przy obniżonym poziomie zwierciadła wody gruntowej do 0,5m poniżej dna wykopu oraz wykonaniu obsypki rurociągu o grubości ca 30cm ponad wierzch rury.

Wszystkie przykanaliki na badanym odcinku powinny być zakorkowane. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału tak, aby umożliwić jego odpowietrzenie. Próbę należy przeprowadzić przy

ciśnieniu 3m słupa wody w najniższej studzience. W górnej studzience warstwa wody powinna wynosić min 0,5m ponad górną krawędź otworu wlotowego.

Próbom należy poddawać odcinki między studzienkami o długości ok. 50m. Czas próby wynosi 30min. dla odcinka do 50m i 60min. dla odcinka powyżej 50m.

Próbie na infiltrację przeprowadza się po zaprzestaniu odwadniania wykopów dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej bez podziału na odcinki.

W przypadku pozytywnej próby na eksfiltrację, z próby na infiltrację można zrezygnować.

Proponuje się, aby próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z procedurą zawartą w projekcie normy europejskiej pr. EN805:1996.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest:

- 1m wykonanego kanału
- kpl. studzienki kanalizacyjnej
- m³ podłoża

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Czynność odbioru winna być wykonana i udokumentowana odpowiednim protokołem .

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- - wykonania podłoża,
- - roboty montażowe kanału,
- - skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- - wykonanie izolacji przeciwwilgociowej studni kanalizacyjnych,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przedłożone dokumenty:

- a) Rysunki z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- b) Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- c) Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- d) Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- e) Dziennik Budowy.
- f) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

8 PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|---------------------|--|
| [1] BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| [2] PN-98/H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. |
| [3] PN-H-74051:1994 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. |

- [4] BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
 [5] PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.
 [6] PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
 [7] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 [8] PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 [9] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
 [10]PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
 [11]PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
 [12]PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
 [13]BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 [14]PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
 [15]PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
 [16]PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
 [17]PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
 [18]PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
 BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
 [19]PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.
 [20]PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.

1.1. Inne dokumenty

- [21]KB4 - 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
 [22]KB4 - 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
 [23]KB4 - 4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
 [24]Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
 [25]Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz.111)