

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

wykonania i odbioru robót inwestycji:  
**Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
przy ul. Wandy Rutkiewicz w Łańcucie**

## **SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **Inwestor:**

Miasto Łańcut

Adres: Plac Sobieskiego 18; 37-100 Łańcut

### **Autor projektu:**

PROMIX Pracownia Projektowa

35-213 Rzeszów Al. Wyzwolenia 21/41

### **Opracował:**

mgr inż Sebastian Wojtas

upr. bud. nr: PDK/0011/PWOS/08

tel. 608 366 926

### **Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej**

#### **ROBOTY BUDOWLANO- MONTAŻOWE KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ**

Podstawowy kod wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV: - 45 23 24 10-9

„Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej”

Kody robót pozostałych wg Wspólnego Słownika Zamówień

Roboty przygotowawcze i roboty ziemne - 451 11200-0

Przygotowanie terenu pod budowę - 45100000-8

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych;

roboty ziemne - 45110000-1

Roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw szt. - 452 31300-8

Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągu - 452 31100-6

Naprawa dróg gruntowych - 45 233142-6

Rzeszów, kwiecień 2015 r.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w m. Łańcut.

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Opracowanie niniejsze stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Roboty , których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu budowę zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej wg poniższego wykazu:

**1.3.1.** Budowa kanałów grawitacyjnych z rur PVC SN8 SDR 34 o średnicy 200mm wraz ze studniami rewizyjnymi PVC 400 oraz betonowymi DN1000

#### **1.3.2** Odtworzenie dróg i placów

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN, Rozporządzeniami oraz wiedzą techniczną.

- kanalizacja sanitarna-sieć kanalizacji zewnętrznej przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych;
- kanał sanitarny grawitacyjny- liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków sanitarnych;
- studzienka rewizyjna-studzienka na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;
- studzienka przelotowa-studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału, załamaniach spadku oraz na odcinkach prostych;
- studzienka połączeniowa-studzienka przeznaczona do dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;
- studzienka kaskadowa-studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej, większej niż 70 cm wysokości wraz z zewnętrznym pionowym przewodem odciążającym;
- rura ochronna-rura średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową;
- Inżynier Budowy „Inspktor Nadzoru Inwestorsiego”- osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane,

wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość, zgodność z dokumentacją projektową, ST, oraz poleceniami Inżyniera.

#### **1.5.1. Przekazanie placu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w kontrakcie przekazuje wykonawcy plac budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami, lokalizację i współrzędne punktów głównych i reperów, dziennik budowy i księgę obmiaru robót, dwa komplety dokumentacji projektowej wraz ze specyfikacją techniczną. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie aż do odbioru końcowego przekazanych dokumentów oraz punktów pomiarowych.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa.**

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się konieczne uzupełnienie dokumentacji projektowej, wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

#### **1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.**

Dokumentacja Projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w poszczególnych dokumentach obowiązuje następująca ich ważność:

a. Specyfikacje Techniczne

b. Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją lub

ST, to Inżynier może je zaakceptować z zastosowaniem odpowiedniego potrącenia od ceny kontraktowej. Jeżeli jednak odstępstwa są powodem niezadowalającej jakości elementu budowli, niewłaściwe materiały należy wymienić, wykonane roboty rozebrać i wykonać ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie Placu Budowy.**

W okresie trwania Kontraktu aż do odbioru końcowego Robót wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego w jego obrębie. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem dróg oraz organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. Projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę w zależności od postępu Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp.), zatrudni dozorców i podejmie środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych. Zapewni warunki widoczności znaków, gdy jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Aż do odbioru końcowego Wykonawca powinien stosować przepisy i normy dotyczące ochrony środowiska wokół i na placu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń bądź uciążliwości wynikających ze skażenia, hałasu i innych zagrożeń powstałych w wyniku jego działania. W szczególności:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym;
  - Plac Budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej;
  - zostaną podjęte odpowiednie zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami ropopochodnymi, chemikaliami i innymi szkodliwymi, zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami, przed możliwością powstania pożaru.
- Opłaty i kary za przekroczenie norm ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie:

- przestrzegał przepisów ochrony p.poż.,
- utrzymywał sprawny sprzęt p.poż. w biurach, bazach produkcyjnych, magazynach, w maszynach i pojazdach,
- składował materiały łatwopalne zgodnie z odpowiednimi przepisami,

-odpowiadał za straty wywołane pożarem.

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały trwale szkodliwe dla otoczenia nie mogą być dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe muszą mieć świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę. Materiały, których szkodliwość zanika po wbudowaniu, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania odpowiednich wymagań technologicznych wbudowania.

#### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Jeżeli w wyniku działania lub jego braku wystąpi uszkodzenie lub zniszczenie, Wykonawca naprawi lub odtworzy doprowadzając do stanu nie gorszego, niż przed uszkodzeniem.

O przystąpieniu do robót w pobliżu uzbrojenia podziemnego Wykonawca powiadomi właścicieli urządzeń oraz Inżyniera, uzyska od nich potwierdzenie dokładnego położenia tych urządzeń, odpowiednio je oznakuje i zabezpieczy przed uszkodzeniem. W razie uszkodzenia natychmiast powiadomi Inżyniera, właściciela i zainteresowane władze. Udzieli pomocy przy naprawie i poniesie odpowiedzialność za szkodę.

#### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca będzie przestrzegał ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiału i sprzętu na drogach publicznych. Na przewóz nietypowych ładunków uzyska niezbędne zezwolenie oraz powiadomi inżyniera o każdym transporcie. Zezwolenie nie zwalnia od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg podczas transportu. Przestrzeganie dopuszczalnych obciążeń oraz odpowiedzialność za uszkodzenia dotyczy także Placu Budowy.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów BHP. Koszty związane z utrzymaniem bezpieczeństwa publicznego, bezpieczeństwa i higieny pracy personelu (sprzęt, odzież, urządzenia socjalne i zabezpieczające) nie podlegają odrębnej zapłacie.

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót.**

Odpowiedzialność Wykonawcy za ochronę robót, materiały i urządzenia używane do robót trwa od daty rozpoczęcia do Odbioru Końcowego. Wykonawca będzie utrzymywał roboty aż do odbioru końcowego w celu zachowania budowli w stanie zadowalającym.

## **2. Materiały.**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Źródła uzyskania materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem co najmniej trzytygodniowym przed rozpoczęciem robót. Źródła pozyskania wraz z atestami

bądź badaniami laboratoryjnymi Wykonawca przedłoży Inżynierowi do aprobaty. Kontrola jakości w trakcie pozyskiwania materiałów jest niezbędna dla udokumentowania, że materiały w sposób ciągły spełniają wymogi ST i jest obowiązkiem Wykonawcy.

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Materiały pozyskane na placu budowy mogą być użyte, jeżeli spełniają wymogi określone w ST. Humus i nadkład składowane w hałdy mogą być wykorzystane do przywracania terenu do stanu pierwotnego.

## **2.3. Kontrola materiałów.**

Materiały i wyroby mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności z wymaganiami. Akceptacja jakości nastąpi po sprawdzeniu właściwości pobranych próbek.

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymogom.**

Materiały takie mogą być zastosowane do innych robót jedynie za zgodą Inżyniera z jednoczesnym przekwalifikowaniem ceny. Użycie materiałów niezbadanych bądź nie zakwalifikowanych może skutkować nieprzyjęciem robót.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Tymczasowo składowane na Budowie materiały powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i szkodliwym działaniem czynników zewnętrznych (np. rury PVC należy chronić przed działaniem promieni słonecznych). Materiały powinny być dostępne do kontroli przez Inżyniera. Należy przestrzegać sposobu składowania zalecanego przez producenta.

## **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Z wyprzedzeniem niezbędnym do zbadania, lecz nie później niż na 3 tyg. przed zamiarem wariantowego zastosowania materiału Wykonawca powiadomi Inżyniera i uzyska akceptację. Zamiana jest dopuszczalna, jeżeli przewiduje to Dokumentacja projektowa lub ST.

## **2.7. Materiały do budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej.**

Do budowy należy zastosować następujące materiały:

- Do budowy kanalizacji przewidziano zastosowanie rury kanalizacyjnej oraz kształtek PVC – USN 8kN/m<sup>2</sup> SDR 34. Projekt obejmuje wykonanie kolektora z rur i kształtek PVC-U o budowie ścianki wg. normy PN-EN 13476-1, większej o 25%. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, wtapianą na gorąco podczas procesu produkcyjnego. Szczelność min. 2,5 bara. System o średnicach i grubości ścianek: DN/OD 160x4,7 ; DN/OD 200x5,9 ; DN/OD 250x7,3 ; DN/OD 315x9,2 ; DN/OD 400x11,7 ; DN/OD 500x14,6 ; DN/OD 630x18,4 ; DN/OD 710x20,8 ; DN/OD 800x23,3 – rury kielichowe,

z uszczelką wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu wtapianą na gorąco podczas procesu produkcyjnego. Sztywność rur i kształtek SN 8kN/m<sup>2</sup>; SDR 34; SLW 60. UWAGA!. Kształtki muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, wtapianą na gorąco podczas procesu produkcyjnego. Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania).

- Rury kanalizacyjne PE dla kanalizacji grawitacyjnej - wykonane z rur PE HD klasy PE100 SDR 17,6: - PE ø200mm –. Rury i kształtki muszą być od jednego producenta. Rury cechowane bezpośrednio na wyrobach, cechowanie winno zawierać: nazwę i znak producenta, symbol surowca, wymiar taki jak średnica, grubość ścianki czy seria, informacje identyfikujące produkcję (nr linii produkcyjnej, data), numer aprobaty technicznej. Niedopuszczalne jest wyginanie rury z zastosowaniem sprzętu mechanicznego, jak również przez jej podgrzewanie. Do łączenia rur PE należy zastosować zgrzewanie elektrooporowe polegające na łączeniu rury z kształtkami posiadającymi wtopiony drut elektrooporowy, aby nie dopuścić do powstawania kryz w przewodach tłocznych, co wpływa na zatykanie się tychże przewodów oraz zwiększenie oporów przepływu. Dopuszcza się zgrzewanie doczołowe przy założeniu odbioru protokolarnego każdego zgrzewu przez inspektora nadzoru. W przypadku zgrzewania elektrooporowego do kształtek tych należy wsunąć oczyszczone końcówki rur z PE i połączyć końcówki spirali grzejnej ze źródłem prądu. Zgrzewanie to należy wykonać wg następujących zasad: łączone elementy mają mieć ten sam wskaźnik – MFI; płaszczyzna końcówki rury musi być prostopadła do osi rury; zgrzewane końce rur należy przeczyścić w środku i na zewnątrz w celu usunięcia zabrudzeń; głębokość osadzenia rury w elektrokształtce musi być zaznaczona na rurze; w celu usunięcia warstwy tlenku należy zeskrobać zewnętrzną warstwę rury i nasunąć elektrokształtkę na rurę; umieścić w klamrach mocujących; przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki; po upływie 2 minut od czasu zakończenia zgrzewania odłączyć zasilanie i pozostawić w klamrach do momentu ochłodzenia. Należy sprawdzić poprawność zgrzewu. Próbe ciśnienia można przeprowadzić po upływie 1 godziny od wykonania ostatniego złącza. Rurociągów PVC i PE nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych, ani zalewać betonem.

- złączki dwukielichowe PVC SN8 SDR34 do łączenia rur PVC o średnicy 200mm;
- uszczelki typu „in situ” do przejścia rury przewodowej przez ścianę studzienki;

- Zamówienie obejmuje wykonanie studni DN 400 z PVC-U wykonanych z litego materiału. Studnie DN 400 muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność studni DN 400 min. 2,5 bara. Zwieńczenie studni musi być za pomocą teleskopu DN 315 które będzie wykonane z PVC-U litego SN 12 SDR 34 i zakończone włazem żeliwnym. Studzienki muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta, oraz nastawne kielichy DN 160 i DN 200 ( wyposażone w przeguby kulowe ) do podłączeń rur kanalizacyjnych, umożliwiające regulację sferycznie – w każdym kierunku min. 11°. Możliwość układania systemu studni DN 400 w temperaturze do -10 stopni Celsjusza ( studnie oznaczone kryształkiem lodu ). Sztywność studni DN 400 min. SN 12kN/m<sup>2</sup>; SDR 34; SLW 60. Studnie muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście ciągłym zgodnym z DIN 19523 i DBS 918064. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

- studzienki betonowe z kręgów betonowych lub polimerobetonu Dn1000 . Studnie betonowe muszą być wyposażone w przejścia szczelne systemowe z PVC-U wyposażone w nastawne kielichy DN 160 i DN 200 ( wyposażone w przeguby kulowe ) do podłączeń rur kanalizacyjnych, umożliwiające regulację sferycznie w każdym kierunku min. 11°. Kina prefabrykowana (wys. korytka kina 2/3 średnicy rury) w dnie na płycie fundamentowej, stopniami żłazowymi, pokrywą betonową na pierścieniu odciążającym i włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym. Kręgi winny być łączone za pomocą uszczelki elastomerowej a nasiąkliwość betonu nie powinna przekraczać 5%;
- rury ochronne PE100 SDR 13,6; rury dwudzielne typu AROT lub równoważne,
- opaski dystansowe typu F do rur ochr.
- pianka poliuretanowa, sznur smołowany do uszczelniania końców rur ochr.;
- beton klasy B-15 do wykonania podpór i in. oraz B25 do wyk. płyt dennych;
- piasek na podsypkę i obsypkę rur i studzienek;

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Warunki ogólne stosowania sprzętu.**

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości, mieć odpowiednie parametry techniczne, ustawiony zgodnie z zaleceniami producenta, stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Powinien być utrzymany w dobrym stanie



technicznym i gotowy do pracy. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji oraz ST i Kontrakcie.

### **3.2. Wykaz niezbędnego sprzętu.**

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- przyczepa skrzyniowa
- żuraw samochodowy
- koparki, spycharki
- zgrzewarki, wiertarki, spawarki, piły, wibromłot spalinowy
- mieszarki, betoniarki.

## **4. Transport.**

### **4.1. Ogólne zasady.**

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu materiałów potrzebnych na Budowie. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed zabudowaniem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wjazd środków transportu na drogi publiczne nie może spowodować ich zanieczyszczenia.

### **4.2. Zasady transportu materiałów do budowy kanalizacji.**

- rury PCV w wiązkach muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej długości, skrzyniowych, w temp. powietrza od +5 do +30 stopni C, na podkładach drewnianych ułożonych prostopadle do osi rur, o wys. załadunku nie większej niż 1m;
- kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach przy zachowaniu środków ostrożności jak dla rur PVC;
- rury PE w kręgach opakowane fabrycznie przewozić ułożone płasko i zabezpieczone przed przemieszczaniem;
- kręgi betonowe przewozić samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadłej stosując przekładki, rozpory i kliny z drewna oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów;
- warunki i czas transportu mieszanki nie powinien powodować zmiany składu, segregacji składników, zanieczyszczenia, obniżenia wymaganej technologii temperatury.

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi (Inspektorowi Nadzoru) do akceptacji projekt organizacji ruchu, harmonogram robót, Plan Zapewnienia Jakości, Aprobata Techniczne oraz Atesty wszystkich materiałów przed ich zamówieniem i dostawą na budowę – Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

### **5.2. Roboty przygotowawcze. Nr kodu CPV 451 11200-0**

Oś projektowanego kanału powinna być wyznaczona przez uprawnionego geodetę w sposób trwały z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy oznaczyć kołkami osiowymi co 30-50m oraz na załamaniach trasy. Po obu stronach wykopu wbić kołki - świadki. Ciąg reperów roboczych nawiązać do sieci państwowej, w terenie zabudowanym repery osadzać w ścianach budynków.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi powierzchniowym i gruntowymi. Należy udrożnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

### **5.3. Roboty ziemne. Nr kodu CPV 451 11200-0**

Wykopy pod kanalizację należy wykonać ręcznie lub mechanicznie, o ścianach pionowych lub ze skarpami zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B06050. Wykopy rozpoczyna się od najniższego punktu danego odcinka (od wylotu do odbiornika). Krawędzie boczne wykopu oznacza się kołkami krawędziowymi oraz naciągnięcie wzdłuż nich sznura. Wydobywaną na odkład ziemię składa się wzdłuż wykopu w odległości 1m od krawędzi. Pas 1m wzdłuż wykopu powinien być oczyszczony z urobku.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4m wg BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i osuwisk powinno wynosić:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1;
- w gruntach kamienistych i skalistych spękanych 1:1
- w pozostałych gruntach spoistych, wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25;
- w gruntach niespoistych 1:1,5.

Równocześnie powinien być zapewniony szybki odpływ wód opadowych z pasa terenu szer. trzykrotnej głębokości wykopu wzdłuż jego krawędzi.

Przy innych warunkach oraz w gruntach nawodnionych należy wykonać wykopy umocnione. Wykopy przy pasie czynnej jezdni należy umocnić wypraskami wystającymi 15 cm powyżej terenu. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruntach suchych i 20cm w gruntach nawodnionych. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać tuż przed ułożeniem podsypki. W trakcie wykopów należy ustawić ławy celownicze do odtworzenia osi wykopu i kontroli rzędnych dna. Ławy należy zakładać na wys. 1m nad poziomem terenu w odstępach co 30m z wyraźnym oznakowaniem osi proj. przewodu.

Uzbrojenie podziemne odkryte na trasie wykopu powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem i utrudnieniem eksploatacji.

Przy głębokości większej niż 1m należy wykonać zejście do wykopu po drabinie w odstępach co najmniej 20m. Dno wykopu powinno być równe i ze spadkiem ustalonym w projekcie. Tolerancja dla rzędnych dna nie powinna przekraczać  $\pm 3\text{cm}$  dla gruntów zwięzłych i  $\pm 5\text{cm}$  dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wynosi  $\pm 5\text{cm}$ .

Odspojenie urobku wykonuje się za pomocą łopat i oskardów lub koparkami, następnie przerzuca się na powierzchnię terenu poza krawędź wykopu. Nadmiar urobku usuwa się na miejsce uzgodnione z Inwestorem.

Szczegółowy opis metod zabezpieczenia ścian wykopów wykonawca przedłoży do akceptacji Inwestorowi, Inżynierowi Budowy, Inspektorowi Nadzoru. Do odwodnienia wykopu na czas budowy należy zastosować:

- metodę powierzchniową, jeżeli napływ jest niewielki;
- drenażu poziomego do odprowadzenia wód gruntowych ze strefy robót;
- depresji statycznego poziomu wód gruntowych za pomocą igłofiltrów.

Metodę należy dobrać w trakcie wykonywania robót w zależności od rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych.

Podłoże.

Podłoże naturalne należy zachować, jeżeli grunt jest sypki i suchy oraz w dokumentacji projektowej zastrzeżono takie posadowienie przewodów.

Podłoże sztuczne (wzmocnione) należy zastosować w pozostałych przypadkach: piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego lub nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, makroporowatych, kamienistych; żwirowo-piaskowe przy gruntach nawodnionych słabych, wodonośnych, jako warstwa wyrównawcza przy gruntach zbitych i skalistych, w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość podsypki powinna wynosić co najmniej 15cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości- do 10%.Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku. Wzmocnienie podłoża pod złączami rur należy wykonać po próbie szczelności. Podłoże powinno podpieierać rurę na jednej czwartej obwodu.

Badania podłoża prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-81/B-10735.

Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

- Materiał i sposób zasyпки ułożonego przewodu i urządzeń z nim związanych:
  - pierwsza warstwa (ochronna, dla PVC 30cm) pod przewodem, z wyłączeniem złączy; uzupełnienie pierwszej warstwy pod złączami po próbie szczelności; zasyp wykopu gruntem rodzimym warstwami zagęszczanymi kolejno .
- Do zasyпки w strefie niebezpiecznej stosować grunt spełniający wymogi PN-86/B-02480 ze starannym ubiciem po obu stronach przewodu i pod złączami.

Powyżej warstwy ochronnej grunt zasypowy nie powinien zawierać grud i kamieni. Wskaźnik zagęszczenia od 0,85 do 0,95 w zależności od grubości warstwy przykrywającej oraz rodzaju nawierzchni nad przewodem.

#### **5.4. Roboty montażowe. Nr kodu CPV 452 31300-8**

Po odbiorze częściowym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m należy przystąpić do montażu rozpoczynając od najniższego punktu odcinka. Montaż prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta każdego zastosowanego materiału oraz normą PN-92/B-10735. Montaż przewodów z PVC powinien się odbywać przy temperaturze +5 do +30stopni C. W zakresie średnic zastosowanych w projekcie montaż odbywa się na dnie wykopu po uprzednim opuszczeniu odcinków materiału na linach. Odchyłki od osi proj. przewodu nie powinny przekraczać 20mm, zaś odchyłki spadku – 10mm.

#### **5.5. Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągu. Kod CPV 452 31100-6**

Rury ochronne PE100 SDR13,6 należy stosować pod siecią gazową wysokiego ciśnienia DN700. Montaż prowadzić wg wytycznych właściciela sieci bądź obiektu. Rury przewodowe wewnątrz rur ochronnych powinny spoczywać na płozach montowanych na przewodzie przed jego wsunięciem do rury ochr. Końce rury ochr. należy uszczelnić sznurem konopnym białym lub specjalnymi pierścieniami a następnie pianką poliuretanową na dł. co najmniej 30cm. Pod przewodami gazu średniego lub niskiego ciśnienia stosować rury ochr. PVC lub PE z zachowaniem sposobu montażu jak dla rur stalowych. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami należy stosować rury ochronne dwudzielne oraz prowadząc prace stosować się do wytycznych dołączonych do projektu budowlanego wydanych przez gestora. Przy przekraczaniu innych przeszkód a także przy zbliżeniu do budynków bądź znacznym

zagłębieniu kanału należy odcinki kanału pomiędzy studzienkami wykonać podwierztem zakładając rury ochronne polietylenowe. Roboty powinna wykonać firma specjalistyczna.

Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne z tworzyw szt. średnicy 400mm należy montować przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Włączenie przewodu powyżej kinety (do rury wznoszącej) należy wykonać z użyciem uszczelki typu „in situ”, także dla studzienek kaskadowych i rozprężnych. Alternatywnie dla studzienek rozprężnych –można je wykonać z elementów betonowych prefabrykowanych(rozwiązanie nie zalecane).

Przewód tłoczny doprowadzony do studzienki powinien być zakończony kolaniem skierowanym w dół, z wylotem ok. 20 cm powyżej dna studzienki. Montaż studzienek prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta. Studzienki powinny być umieszczone poza powierzchniami utwardzonymi. Zakończenie studzienki teleskopem ze stożkiem betonowym należy wypoziomować rurą teleskopową.

Próba szczelności. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

#### **5.6 Roboty budowlane związane z odbudową nawierzchni dróg.**

Materiałami stosowanymi do odtwarzania nawierzchni istniejących dróg są:

- tłuczeń twardy 40 – 60mm;
- tłuczeń średniotwardy 60 80mm;
- tłuczeń do nawierzchni drogowych niesortowany 31,5 – 63,0mm;
- miał do nawierzchni drogowych 0,4mm;
- żwiry do nawierzchni drogowych; - piaski do nawierzchni drogowych.
- masa asfaltowa

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego takie jak: - spycharki gąsienicowe; - walec vibracyjny; - walec samojezdny ogumiony; - równiarka samojezdna; - wibrator powierzchniowy; - samochód samowyladowczy

Odbudowa dróg o nawierzchni żwirowej i asfaltowej - usunięcie warstwy wierzchniej za pomocą spycharek gr. warstwy do 15cm oraz wycięcie w istniejącym asfalcie pasa za pomocą piły do cięcia betonu lub - koryta wykonywane na całej szerokości jezdni i chodników mechanicznie, głębokość 20cm, grunt kat. I-IV; - elementy przepustów rurowych, rury betonowe o średnicy 100cm; - profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni wykonywane ręcznie; - warstwy odsączające w korycie i na poszerzeniach, zagęszczanie ręczne, gr. warstwy po zagęszczeniu 10cm; - podbudowy z kruszyw naturalnych, warstwa dolna o gr. 20cm po zagęszczeniu; - nawierzchnie żwirowe

warstw górnych jezdni o gr. 15cm po zagęszczeniu; 5.2 Nawierzchnie tymczasowe – dla wykonania robót kanalizacyjnych - czasowe drogi kołowe z płyt żelbetowych – układanie płyt pełnych; - czasowe drogi kołowe z płyt żelbetowych – rozebranie płyt pełnych. Płyty żelbetowe układane dla zabezpieczenia komunikacji samochodowo – pieszej w czasie wykonywania robót kanalizacyjnych pozostają własnością Wykonawcy Robót.

Roboty podlegają obmiarowi. Jednostki obmiarowe są zgodne z zasadami kosztorysowania wg KNR. Są to głównie 1m, 1m wykonanych robót. Opracowanie przedmiaru zgodnie ze standardami 2 kosztorysowania, obmiar powykonawczy według zasad i jednostek zastosowanych w przedmiarze.

Obmiary należy przeprowadzić przed ostatecznym odbiorem, natomiast obmiary robót zanikających w czasie ich wykonywania. Obmiary robót ulegających zakryciu – przed ich zakryciem.

## **6. Kontrola jakości robót.**

**6.1.**Kontrola jakości powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz wykonania robót zgodnie z wymogami PN-92/B-10735. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy dokonać poprawek i przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości obejmuje:

- zgodność z dokumentacją projektową;
- badanie wykopów (materiałów użytych do obudowy ścian, zabezpieczenia przed zalaniem wodą, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, metod wykonania);
- badanie podłoża na zgodność z PN-81/B-02480 i dokumentacją projektową, a w razie niezgodności wykonać dodatkowe badania wg PN-81/B-03020, wprowadzić korektę i uzyskać akceptację inwestora;
- badania zasypu przewodu w tym jego warstwy ochronnej;
- badanie materiałów użytych do budowy przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, normami przedmiotowymi atestami producentów a także przez badania specjalistyczne;
- badanie szczelności przewodu na ex- i infiltrację przez kontrolę i obserwację złączy, ścian przewodu i studzienek podczas próby wykonanej zgodnie z PN-92/B-10735.

## **6.2. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Ocena jakości będzie obejmować: - sprawdzenie prawidłowości wykonania Robót według opisu jak wyżej;

- pozytywną próbę szczelności;

- sprawdzenie własności fizykochemicznych materiałów;

termin badania: przed wykonaniem rurociągów

wykonawca badania: Inspektor Nadzoru, Inwestor, Producent materiałów

dokumenty: certyfikaty, aprobaty, inne wymagane, deklaracje zgodności;

- sprawdzenie wymagań ogólnych dotyczących materiałów:

termin badania: przed wykonaniem rurociągów

wykonawca badania: Inwestor Producent Materiałów i Inspektor Nadzoru

sposób badania: kontrola dokumentów

udokumentowanie: wpis do dziennika budowy

- sprawdzenie ogólnych cech zewnętrznych losowo wybranych wyrobów:

udokumentowanie: dokumentacja fotograficzna

termin badania: przed wykonaniem rurociągów

wykonawca badania: Wykonawca i Inspektor Nadzoru

sposób badania: oględziny i ocena wyglądu, zmierzenie niektórych wymiarów

udokumentowanie: wpis do dziennika budowy

- sprawdzenie prawidłowości wykonania sieci kanalizacyjnej:

sprawdzenie zgodności operatu geodezyjnego z dokumentacją

termin badania: w trakcie odbiorów

wykonawca badania: Inspektor Nadzoru, Wykonawca,

sposób badania: oględziny i porównanie dokumentacji.

## **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową jest 1m rury bądź komplet urządzenia, dla robót ziemnych 1m<sup>3</sup> urobku, zasypki itp. oraz 1m<sup>2</sup> szalunku.

Obmiaru robót zanikających dokonuje się przed zasypaniem, pozostałych po ich wykonaniu, kontroli jakości i próbie.

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Odbiór częściowy- niezbędne dokumenty:**

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami, dane geotechniczne, wyniki badań gruntów, poziom wód gruntowych, wysokości reperów, uzbrojenia podziemnego wzdłuż i w poprzek trasy, przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;

- dziennik budowy;

- dokumenty dotyczące wbudowanych materiałów.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w p.6. Wynik odbioru powinien być zaprotokołowany i wpisany do dziennika budowy. Zakres odbioru nie powinien być mniejszy, niż odległość między studzienkami.

### **8.2. Odbiór techniczny końcowy-niezbędne dokumenty:**

- jak przy odbiorze częściowym oraz:
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły badania szczelności,
- świadectwa jakości od dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych.

### **9. Podstawa płatności.**

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Zestawienie rodzaju i ilość elementów do wykonania zostały podane w kosztorysach do niniejszej dokumentacji jako podpunkty rozdziału 9.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .**

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja Projektowa oraz Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, w których podane wartości i zarządzenia będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Dokumentacja Projektowa oraz Specyfikacja Techniczna Budowlanych zostały opracowane w oparciu o następującą dokumentację: normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne ustalenia oraz dokumenty techniczne:

- Wykonania i Odbioru Robót Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z dnia 25.08.1994r. z późniejszymi zmianami), (jednolity tekst Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami).
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004r. (Dz. U. z 2004 Nr 19, poz. 177).
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 19.04.2004r. (Dz. U. z 2004 Nr 92, poz. 881). □  
Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991r. (jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 wraz z późniejszymi zmianami).



- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005r. Nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.12.2002r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. z 2002r. Nr 209, poz. 1779)
- Ustawa o systemie oceny zgodności z dnia 30.08.2002r. (jednolity tekst Dz. U. z 2004r. Nr 204, poz. 2087).
- Kodeks Cywilny z dnia 23.04.1964r. (Dz. U. z dnia 18 maja 1964r. Nr 16, poz. 93 wraz późniejszymi zmianami).
- PN-87/B-01070
- PN-92/B-10735
- PN-B-10729:1999
- PN-87/H-74051-02 i EN 124
- PN-85/C-89205
- PN-85/89203
- ISO 4425;1991
- ZAT/97-01-001
- PN- 84/B-10737
- PN -92/B-10735
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych PKTS – Warszawa 1994
- Instrukcje projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC, PE, ZTS producentów materiałów ujętych w projekcie budowlanym