

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) Nr SAN-03/12  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
**BUDOWY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ  
WZDŁUŻ ROWU MELIORACYJNEGO KM – 40  
na odcinku od ul. Zbyszewskiej do ul. Bocianiej  
oraz PRZEBUDOWY ROWU MELIORACYJNEGO KM-40  
na odcinku od ul. Bocianiej do wlotu do kanału omijającego staw krobowski  
w związku z budową ulicy Słowackiego w Grójcu**

Zamawiający: Gmina Grójec ul. J. Piłsudskiego 47 05-600 Grójec

Jednostka opracowująca: „GeoPlan” Zakład Usług Geodezyjnych i Projektowych  
Piotr Korczak ul. Zacisze 5/1 26-600 Radom

Autor opracowania: mgr inż. Irena Korczak upr. GTVI-8386/67/77

Instytucje finansujące inwestycje: Gmina Grójec  
ul. J. Piłsudskiego 47 05-600 Grójec

Organ Nadzoru Budowlanego: Starostwo Powiatu Grójeckiego  
Wydział Budownictwa ul. J. Piłsudskiego 59 05-600 Grójec

Przyszły użytkownik: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu  
Al. Niepodległości 9 05-600 Grójec

Wykonawca:

Data opracowania: 25 stycznia 2012

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr SAN-03/12

### 1. Wstęp

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z :

- a) budową kanalizacji deszczowej wzdłuż rowu melioracyjnego na odcinku od ul. Zbyszewskiej do ul. Bocianiej w Grójcu
- b) przebudową rowu melioracyjnego na odcinku od ul. Bocianiej do stawu krobowskiego w Grójcu

#### 1.2 Zakres zastosowania ST

##### Zakres budowy kanalizacji obejmuje:

- kanał metodą tradycyjną w wykopach otwartych
  - z rur dwuściennych (strukturalnych) HDPE SN 8kPa
  - Dz 1200×89mm - 155.20m
  - Dz 1000×74.5mm - 14.00m
  - Dz 500×36.5mm - 19.70m
  - razem - 188.90m
- 2 przykanaliki od studzienek wpustowych z rur PVC  $\phi$ 200mm SN 8 kPa - 7.7m
- osadnik wirowy OW zawieszin model V2B1-17 wg oferty EKOL-UNICON Sp. z o.o. złożony z dwóch studni
  - pierwszej o średnicy 3.0m głębokości H+B = 2.45m
  - drugiej o średnicy 2.0m głębokości H = 2.35m
  - przewodu GPR Dz500mm długości 6.0m (od studni D2 do pierwszej komory)
- wylot do rowu
  - stanowiąc będzie betonowa ściana oporowa z betonu B25 wylewana „na mokro” długości 4.20m, wysokości 2.60m wraz z obrukowaniem „wypadu” do rowu długości 5.0mb; zabezpieczony kratą stalową (wyrób warsztatowy)
- wraz z uzbrojeniem
  - studnie połączeniowe betonowe (z betonu B45) z prefabrykatów łączonych na uszczelki z włazami żeliwnymi klasy D400
  - $\phi$ 1200mm – 1 kpl
  - $\phi$ 2500mm – 4 kpl
  - studzienki uliczne wpustowe betonowe  $\phi$ 500mm - 2 kpl

##### Zakres przebudowy rowu obejmuje:

- na całości 210m umocnienie dna i skarp płytami ażurowymi, przy czym
  - na długości 86.5m
    - pogłębienie o 0.5 do 0.8m
    - uformowanie kształtu trapezowego: szer. dna 0.56m; szer. korony 2.50 do 3.50m; skarp 1:1
  - na długości 4.5m doprowadzalnika (między ulicami Bocianią a Żabią)
    - uformowanie kształtu trapezowego: szer. dna 0.4m; szer. korony 2.50m; skarp 1:1
    - ustawienie ścianki oporowej „L” wysokości 0.75m na włączeniu do rowu odbiorczego
  - na długości 5.0m doprowadzalnika (przy dolnej krawędzi nasypu kolejowego)
    - uformowanie kształtu trapezowego: szer. dna 0.4m; szer. korony 2.50m; skarp 1:2
    - ustawienie ścianki oporowej „L” wysokości 0.75m na włączeniu do rowu odbiorczego
  - na długości 10.0m (poniżej przepustu pod torem PKP)
    - pogłębienie o 0.5
    - uformowanie kształtu trapezowego: szer. dna 2.16m; szer. korony 5.50m; skarp 1:1.5
  - na długości 104.0m (poniżej przepustu pod drogą gospodarczą)
    - uformowanie kształtu trapezowego: szer. dna 1.36m; szer. korony 6.0m; skarp 1:1.8
- Na długości 19.5m (w pasie kolejowym) poprawić rów ziemny o profilu trapezowym: szer. dna 1.0m, szer. korony 2.0m; skarp 1:0.5.
- Ponadto pod drogą gospodarczą w zakres realizacji wchodzi:
- przepust dwururowy 2×Dz1200×89mm długości 9.0m

### **Zakres robót przygotowawczych i towarzyszących:**

Dla budowy kanału i obiektów w terenie użytkowanym rolniczo przewiduje się ułożenie tymczasowej drogi montażowej z płyt wielkowymiarowych na długości 160m.

Po zakończeniu budowy należy zrehabilitować teren, obsiać trawą, doprowadzić do stanu użytkowania pierwotnego.

Przed rozpoczęciem wykopów dla budowy kanałów wierzchnią ziemię próchniczą wysokości 90cm na szerokości 2.0m należy zdjąć i przenieść na hałdę z przeznaczeniem do rekultywacji.

Dla zapewnienia przykrycia rur i studni konieczne jest podniesienie terenu o około 30cm w pasie robót.

Dla umożliwienia frontu robót dla sprzętu mechanicznego przewidziano czasową rozbiórkę siatki ogrodzeniowej i ponowne jej rozciągnięcie z uzupełnieniem nową w 30%. Odcinek ogrodzenia długości 25m w rejonie ul. Bocianiej przewidziano do wymiany, łącznie z bramą, na ogrodzenie systemowe z paneli stalowych wysokości 1760mm, szerokości 2500mm; ze słupkami z kształtowników; z podmurówką z elementów prefabrykowanych.

Odcinek długości 20m ulicy Bocianiej na dojeździe do podczyszczalni ulepszyć warstwą tłucznia lub pospółki grubości 15cm.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wybudowanie kanalizacji deszczowej i przebudowę rowu wraz z rozbiórką zbędnych budowli i uzbrojeń.

W zakres tych robót budowlanych wchodzi wg CPV:

- 45111200-0 - Roboty ziemne i przygotowania terenu pod budowę
- 45231300-8 - Roboty w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45247000-0 – Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów inżynierii wodnej
- w tym:
- 45247110-0 – Roboty ubezpieczeniowe rowu

### **1.4. Dokumentacja techniczna stanowiąca podstawę do realizacji robót**

- TOM 5D-PW budowy sieci kanalizacji deszczowej wzdłuż rowu oraz przebudowy rowu na odcinku od ul. Zbyszewskiej do stawu krobowskiego
- TOM 1.S-PB p.n. PROJEKT BUDOWLANY budowy i przebudowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej w związku z budową ulicy Słowackiego wraz z łącznikiem do ulicy Jana Pawła II w Grójcu
- TOM 3.D-PB p.n. PROJEKT BUDOWLANY przebudowy rowu melioracyjnego KM-40 na odcinku od ul. Bocianiej do wlotu do kanału omijającego staw krobowski w związku z budową ulicy Słowackiego w Grójcu
- TOM 2.D-PB p.n. PROJEKT BUDOWLANY budowy sieci kanalizacji deszczowej wzdłuż rowu melioracyjnego KM-40 na odcinku od ul. Zbyszewskiej do ul. Bocianiej
- Opinia ZUD Nr 679/09 z załącznikiem graficznym
- Przedmiotowa ST-SAN-03/12
- Przedmiar robót
- Jednostka projektowa: „GeoPlan” Zakład Usług Geodezyjnych i Projektowych w Radomiu – projektant Irena Korczak

## **2. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru (IN)

### **2.1. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania budowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót

### **2.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

W czasie trwania budowy Wykonawca będzie utrzymywać wykopy w stanie bez wody stojącej.

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

Wykonawca będzie odpowiadać za spowodowanie uszkodzeń urządzeń podziemnych i nadziemnych, odtworzenie naruszonego zagospodarowania.

## **3. Materiały**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić IN o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Dokumentacja Projektowa i ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału

w wykonywanych robotach. Wykonawca powinien powiadomić IN o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez IN.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji IN.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody IN. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

### **3.1. Rury kanalizacyjne**

- 3.1.1. Rury kanalizacyjne kielichowe z PVC o sztywności 8kPa – łączone na kielichy z uszczelką gumową muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego Instytucje.
- 3.1.2. Rury kanalizacyjne dwuciennie o sztywności 8kPa (Rehau, PECOR OPTIMA, Pragma, inne) o wymaganiach j.w.

### **3.2. Elementy żelbetowe i betonowe**

- 3.2.1. Wyroby prefabrykowane powinny posiadać certyfikat jakości i bezpieczeństwa.
- 3.2.2. Beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi – do budowy budowli powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-03; BN-62/6738-04; BN-62/6738-07.
- 3.2.3. Zaprawy cementowe nieprzepuszczalne (hydroizolacyjne).

### **3.3. Kruszywa**

Kruszywa powinny być wolne od zanieczyszczeń. Udział frakcji o uziarnieniu mniejszym od wymaganego nie powinien przekraczać 2%; powinny odpowiadać PN-87/B-01100; PN-86/B-06712.

### **3.4. Geowłókniny**

Wyroby winny posiadać atest producenta.

### **3.5. Składowanie materiałów na placu budowy**

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Rury z tworzyw sztucznych przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1.5 m. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m.

Przy pionowym składowaniu stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Pokrywy i pierścienie żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa należy składować w pryzmach zabezpieczanych przez rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami.

Prefabrykaty drobnowymiarowe zaleca się składować na paletach w opakowaniu producenta.

### **3.6. Odbiór materiałów na budowie**

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez IN.

### **4. Sprzęt**

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien gwarantować (pod względem rodzajów, ilości i jakości) uzyskanie wymaganej jakości oraz terminowości robót.

### **5. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i wykonywanych robót.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane dojazdem na budowę.

## 6. Wykonanie robót

### 6.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi IN do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

**Przed wykonaniem robót ziemnych należy zawiadomić z tygodniowym wyprzedzeniem właścicieli nieruchomości.**

### 6.2. Roboty przygotowawcze

#### 6.2.1. Roboty pomiarowe

Wytyczenia trasy oraz pomiarów wysokościowych winien dokonać uprawniony geodeta.

- Podstawę wytyczenia trasy stanowi Dokumentacja Projektowa wraz z uzgodnieniem ZUD.
- Wytyczenie w terenie osi rur i studzienek oraz profilu podłużnego i poprzecznego rowów przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

#### 6.2.2. Roboty odtworzeniowe

- Zerwanie a następnie odtworzenie istniejących nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową ulicy Zbyszewskiej należy do Wykonawcy robót instalacyjnych.
- Teren na budowie powinien być doprowadzony do porządku.

### 6.3. Roboty pomocnicze

- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami koloru czerwonego.
- montować mostki dla pieszych

### 6.4. Roboty ziemne

Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rur. Wykop rozpoczynać od najniższego punktu. Winny to być wykopy o ścianach pionowych umocnione szalunkami stalowymi klatkowymi pogrążalnymi. 20cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu wykopy wykonywać ręcznie, nie dopuszczając do naruszenia struktury gruntu rodzimego. Grunt z wykopów wybierać mechanicznie. Do budowy osadnika wirowego należy wykonać wykop szeroki o kształcie prostokąta ze skarpami o nachyleniu 1:1.5 i 1:3, głębokości do 4.5m lub o ścianach pionowych umocnionych palami szalunkowymi, w warunkach obniżonego zwierciadła wody gruntowej za pomocą igłostudni zapuszczonych w odległości 1.0 do 1.5 od krawędzi wykopu.

Ziemie torfową przeznaczyć do rozplantowania w sąsiedztwie budowy celem podniesienia niwelety terenu.

Ziemie torfową z wykopów liniowych przeznaczyć do rekultywacji części działki. Ziemie z głębienia rowu melioracyjnego rozplantować w pasie przyrowowym. Grunt rodzimy niezagęszczony należy wywieźć. **Inwestor nie wskazuje miejsca odwozu urobku i przywozu kruszyw do obsypki i zasypki.**

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20m.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i Państwowej Inspekcji Pracy oraz normami:

- PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

### 6.5. Podsypka

Kanały budowane w gruntach, nawodnionych. Pod rury należy wykonać warstwę wyrównawczą z mieszaniny żwiru z piaskiem grubości 22.5cm z podbiciem pachwin. Warstwę wyrównawczą nie zagęszczać. Warstwa wyrównawcza ma być usypana na ławie tłuczniowo-piaskowej zagęszczonej do 98% wg zPPr.

Na dnie i skarpie rowu wykonać podsypkę żwirowo-piaskową.

## 6.6. Roboty montażowe

Układanie rur i uzbrojenie wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, wytycznymi:

- PN-B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- Warunki i zalecenia zawartymi w instrukcjach producentów rur PEHD dwuściennych z fabrycznie wmontowanymi uszczelkami
- EN 13476-1:1999  
Bezcisnieniowe systemy rurociągów z tworzyw sztucznych z termoplastów do układania w gruncie - systemu rurociągów ze strukturalną ścianką z polichlorku winylu (PVC-U) bez plastyfikatorów, polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 1: Wymagania dot. rur, kształtek oraz systemu rurociągów
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne  
- Wymagania
- PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne  
- Planowanie
- PN-EN 752-4:2000  
Zewnętrzne systemy kanalizacyjne  
- Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
- PN-EN 1277:1999  
Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do podziemnych zastosowań bezcisnieniowych  
- Metoda badania połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym
- PN-EN 3126:1993  
Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów i ocena wizualna wyglądu zewnętrznego
- PN-EN 1295:2000  
Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Części:  
Wymagania ogólne
- ATY-A127: Wytyczne statyczne obliczeń kanałów i instalacji odwadniających  
Kanały deszczowe wykonać z rur dwuściennych strukturalnych HD PE o sztywności 8kPa.  
Przyłącza do studzienek wpustowych należy wykonać z rur kanałowych PVC gładkich o połączeniach na uszczelkę fabrycznie zamontowaną. Stosować rury o sztywności min 8kPa.

### 6.6.1. Układanie rur

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin czy w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu nie powstały uszkodzenia materiału lub/i izolacji.

Rury opuszczać do wykopu powoli, ostrożnie, za pomocą trójnogów z wielokrążkiem wyposażonych w zawiesia z lin konopnych.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem kanału i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyrównać podłoże podsypką z dobrze ubitego piasku lub żwiru. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Po ukończeniu dnia roboczego należy zabezpieczyć końce kanału przed zamuleniem wodą deszczową.

Po ułożeniu kanału i wykonaniu próby szczelności należy wykonać obsypkę rur do wysokości, co najmniej 30cm ponad wierzch przewodu, ze szczególną starannością należy podbić podsypkę pachwin.

### 6.6.2. Studnie kanalizacyjne połączeniowe

Studzienki należy wykonać o konstrukcji prefabrykowanej z betonu klasy min B-45.

Pod dno należy ułożyć podsypkę z kruszywa grubości 10cm.

Na dolną część studzienki D5 i D37 należy ułożyć kręgi żelbetowe, płytę przykrywową i właz kanałowy. Ilość kręgów jest uzależniona od głębokości studzienki. Styki prefabrykatów o średnicy do 1500mm łączyć na uszczelki, a od średnicy 2000mm przy pomocy zaprawy.

Włazy kanałowe powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 600mm. Włazy należy usytuować nad stopniami złączowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Studzienki powinny być wyposażone we właz - klasy D400 typu ciężkiego.

Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią, regulowany pierścieniami dystansowymi w dostosowaniu do projektowanej niwelety.

#### 6.6.3. Osadnik wirowy

Osadnik złożony z gotowych fabrycznych prefabrykatów producent Ecol Unicon dostarczy na budowę. Na dnie wykopu wylać płytę betonową grubości 30cm.

#### 6.6.4. Wylot do rowu

Budowę wylotu wykonać na budowie przez wylanie w szalunku ściany oporowej z betonu B25

#### 6.6.5. Rów melioracyjny

Na podsypce ustawić obrzeża chodnikowe i układać mijankowo płyty prefabrykowane ażurowe 60x40x10cm.

#### 6.6.6. Przepust pod drogą gospodarczą

Dwie rury zukośwane ułożyć w odległości 0.5m od siebie na podłożu jak rury kanałowe. Naziom nad rurami na szerokości 3.5m, zagęszczony do 98%, winien mieć wysokość min. 0.5m

#### 6.6.7. Próg na rowie-doprowadzalniku

Na włączeniu „spadowym” rowów bocznych wbudować typowe ścianki oporowe typu „L”

### 6.7. Zasyp wykopu

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur i obiektów można przystąpić do zasypania wykopu. Zasyp wykopu kanału z zagęszczeniem gruntu.

Sprawdzenie zagęszczenia co 50m (w pasie jezdni  $I_s=1.0$ ) oraz przy każdej studni betonowej.

#### 6.7.1. Zasypanie wykopów obiektowych

Po wykonaniu elementów betonowych, żelbetowych studzienek należy przystąpić do zasypywania wykopów.

Do zasypu należy używać piasku. Zasyp należy wykonać warstwami grubości 0,25 m z zagęszczaniem ręcznym lub mechanicznym.

Przy ścianach obiektów należy zachować ostrożność.

Ziemię z wykopu należy odwieźć. Inwestor nie wskazuje miejsca odwozu urobku i przywozu kruszyw do zasypki.

#### 6.7.2. Zasypanie rur do wysokości strefy niebezpiecznej - 30cm ponad wierzch rury

Zasypanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem, warstwami grubości 10-20cm, z podbiciem pachwin. Ubitie ręcznie ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5 do 3,5 kg.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur.

Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne i chodzenie po rurach na odcinku strefy niebezpiecznej.

Studzienki i inne objekty na sieci należy obsypać kruszywem.

#### 6.7.3. Zasypanie kanału do poziomu warstwy drogowej (jezdni)

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm, z zagęszczaniem mechanicznym. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

#### 6.7.4. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

W miejscach zagrożonych podnosi się po 15÷20cm.

### 7. Kontrola jakości robót

W czasie wykonania robót należy sprawdzać:

- odwodnienie wykopu
- wymiary, spadek, rzędne wykopu szczególnie w punktach wątpliwych (pochylenie skarp nie może różnić się od zaprojektowanych o więcej niż 10%)
- wskaźnik zagęszczenia podsypki

### 8. Obmiar robót

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilości lub rodzaju robót wyliczanych w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich niezbędnych robót.

Jednostkami obmiarowymi robót ziemnych są, zaokrąglone z dokładnością do pełnych jednostek,

m<sup>3</sup> dla wykopów, zasypki

m<sup>2</sup> dla umocnień technologicznych

**m dla rurociągów (z potrąceniem wymiarów zewnętrznych studni)**

1 kpl. studzienek każdego rodzaju i każdej średnicy oraz gotowych urządzeń

m<sup>3</sup> dla budowli betonowych i żelbetowych

## 9. Odbiór robót

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Odbiory winny odbywać się komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru inwestorskiego, kierownika budowy, przedstawiciela Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu- zgodnie z PN-EN1610:2001

**Częściowy odbiór** robót, podlegających zakryciu na poszczególnych odcinkach, obejmuje:

- wykopy w zakresie zgodności przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu rodzimego na wysokości obsypki ochronnej
- zabicie igłofiltrów
- dno wykopu w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna
- sprawdzenia ułożenia i montażu rur, kształtek oraz wykonania studzienek przez oględziny i pomiary
- obsypkę w zakresie zgodności z projektem co do rodzaju materiału, wymiarów i stopnia zagęszczenia

Odbiory częściowe powinny być potwierdzone protokołem Komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

**Końcowego odbioru** dokonać po zakończeniu montażu przeprowadzeniu prób szczelności, zasypce wykopów i uporządkowaniu placu budowy - przed oddaniem do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- protokoły z badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych
- naniesienie na projekt wszelkich zmian dokonanych w trakcie budowy
- użycie właściwych materiałów, przedstawienie świadectw, atestów
- porządek po budowie

Sporządzić protokół.

**Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, dwukrotnie-przed zasypaniem oraz po zakończeniu wraz z pełnym uzbrojeniem.**

## 10. Podstawa płatności

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz.8.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie umocnień płytkami prefabrykowanymi, krawężnikami i obrzeżami,
- ułożenie rur kanalizacyjnych,
- wykonanie studzienek rewizyjnych,
- ułożenie przykanalików,
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- odwóz ziemi,
- przywóz kruszyw do zasypki
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 11. Przepisy związane

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, wytycznymi wyszczególnionymi w powyższych punktach. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane przez władze państwowe, lokalne i wytyczne związane z prowadzonymi robotami.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 106/2000)
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz.163) wraz z późniejszymi zmianami
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie



dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48).

Opracowanie: .....

Irena Korczak