

## **B.01.04.00 ROBOTY MONTAŻOWE NA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ I WODOCIĄGOWEJ CPV 45231300-8**

### **B.01.04.01 MONTAŻ RUROCIĄGÓW CPV 45231300-8**

#### **1. Wstęp.**

##### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ( SST )**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami montażowymi (przewodów) na sieci kanalizacji deszczowej oraz wodociągowej w związku z budową ścieżki rowerowej.

Zakres kanalizacji deszczowej dla poszczególnych odcinków:

- odcinek nr I, włączony zostanie do istniejącego przepustu drogowego kd700 poprzez zaprojektowaną studnię DN1000mm oznaczona jako D1,
- odcinek nr II, włączony zostanie do istniejącego przepustu drogowego kd700 poprzez zaprojektowaną studnię DN1000mm oznaczona jako D1,
- odcinek nr III, włączony zostanie do istniejącego przepustu drogowego poprzez wylot oznaczony jako WL2.

Zasypanie wykonane zostanie za pomocą piasku do odpowiedniego zagęszczenia. Na zasypanych rowach wykonana zostanie nawierzchnia ścieżki rowerowej.

Wylot z odcinka nr III przewidziano do istniejącego przepustu drogowego o średnicy 1000mm za pomocą tzw. siódła przyłączeniowego. Wylot oznaczono na mapie jako WL2.

##### Parametry kanalizacji deszczowej dla odcinka I:

- materiał:
  - rurociągi HDPE DN300 L = 30,50 m,
  - rurociągi HDPE DN400 L = 86,00 m,
  - rurociągi HDPE DN500 L = 33,50 m,
  - przykanaliki PP DN200 L = 15,00 m.
- studnie rewizyjne: HDPE lub betonowe DN 1000 – 6 szt.,
- wpusty uliczne: studnie betonowe DN500 zwieńczone wpustami żeliwnymi – 5 szt.,
- łuk segmentowy DN300mm – 1 szt.,
- łuk segmentowy DN500mm – 1 szt.,
- trójnik redukcyjny DN 500/200/500 – 1szt.

##### Parametry kanalizacji deszczowej dla odcinka II:

- materiał:
  - rurociągi HDPE DN400 L = 59,50 m,
  - przykanaliki PP DN200 L = 13,50 m.
- studnie rewizyjne: HDPE lub betonowe DN 1000 – 2 szt.,
- wpusty uliczne: studnie betonowe DN500 zwieńczone wpustami żeliwnymi – 3 szt.,
- łuk segmentowy DN400mm – 1 szt.,
- trójnik redukcyjny DN 400/200/400 – 1szt.

##### Parametry kanalizacji deszczowej dla odcinka III:

- materiał:
  - rurociągi HDPE DN400 L = 191,50 m,
  - przykanaliki PP DN200 L = 6,50 m.
- studnie rewizyjne: HDPE lub betonowe DN 1000 – 4 szt.,
- studnia rewizyjna z kratowłazem: HDPE lub betonowe DN 1000 – 1 szt.,
- wpusty uliczne: studnie betonowe DN500 zwieńczone wpustami żeliwnymi – 5 szt.,
- łuk segmentowy DN400mm – 2 szt.,
- trójnik redukcyjny DN 400/200/400 – 1szt,
- wylot do cieku bez nazwy poprzez wpięcie do istniejącego przepustu za pomocą tzw. przyłącza siódłowego DN400 – 1szt.

## **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych pkt.1.1.

## **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac na kanalizacji deszczowej. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe
- kontrola jakości.

## **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w SST. A.01.00.00 "Wymagania ogólne".

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST. A.01.00.00 "Wymagania ogólne".

## **2. Materiały.**

### **2.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST. A.01.00.00 "Wymagania ogólne".

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

### **2.2. Rury przewodowe.**

Kanały zaprojektowano z rur PE-HD strukturalnych dwuściennych o średnicach  $\phi$  300mm,  $\phi$  400mm oraz  $\phi$  500mm o ściankach gładkich na zewnątrz, a wewnątrz koloru jasnego, zgodnych z normą PN-EN 13476-2:2007. Kanały (przykanaliki do wpustów) o średnicy zewnętrznej  $\phi$  200 mm należy wykonać z rur PP niekarbowanych zgodnych z normą PN-EN 13476-2 lub PN-EN 1852-1. Rury powinny być bardzo wysokiej odporności chemicznej oraz odporności na ścieranie i korozję oraz sztywności obwodowej SN10 - wg normy PN-EN ISO 9969. Do łączenia rur PE-HD i PP należy zastosować złączki kielichowe lub dwukielichy z uszczelką co najmniej dwuwargową z SBR osadzoną w gniazdach złączki. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być oczyszczone oraz sprawdzone czy nie posiadają pęknięć lub uszkodzeń. Rury z wadami należy odrzucić.

### **2.3. Bloki oporowe.**

Dla zabezpieczenia kształtek ciśnieniowych (łuki segmentowe) przed naciskiem osiowym powstającym na skutek wewnętrznego ciśnienia dla zmniejszenia naprężeń powstających w ściankach rur należy zabezpieczyć je blokami oporowymi z betonu B-15, które należy wykonać zgodnie z normą BN-81/9192-05. Dodatkowo należy zabezpieczyć blokami oporowymi skrzynki zasuw.

### **2.4. Składowanie materiałów.**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

## **3. Sprzęt.**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST. A.01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót.**

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i instalacyjnych:

- koparkę podsiębierną,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak

**Etap II - Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych na terenie Gminy Zagnańsk –  
Zadanie 2a Rozbudowa drogi powiatowej 0296T**

- spalinowy, walec wibracyjny,
- sprężarkę powietrzną do przeprowadzenia próby szczelności
- prościarka do rur PE
- żuraw samochodowy
- samochód skrzyniowy

#### **4. Transport.**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST. A.01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.4.

##### **4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych.**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

#### **5. Wykonywanie robót.**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST. A.01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

##### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

W związku z lokalizacją projektowanych rurociągów w pasach jezdnych dróg gminnych przewidziano całkowitą wymianę gruntu.

##### **5.3. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z SST – Roboty ziemne.

##### **5.4. Przygotowanie podłoża.**

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. Posadowienie rurociągów bezpośrednio na gruncie – w gruntach piaszczystych, a na podsypce piaskowej gr. 20cm przy posadowieniu w glinach lub iłach.

##### **5.5. Roboty montażowe.**

###### **5.5.1. Warunki ogólne.**

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spływu ścieków. Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 [6].

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

### **5.5.2. Wytczenie wykonania przewodu.**

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Sposób montażu powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków przewodu wymaganych przez dokumentację projektową. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy zwrócić uwagę, żeby bosy koniec rury wszedł do oznaczonego na rurze miejsca. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność. Przewody powinny być ułożone ze spadkiem minimum 5 ‰, a odgałęzienia minimum 15 ‰.

### **5.5.3. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie.**

Użyty materiał i sposób zasypywania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [5]. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 [7]. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST. A.01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania.**

Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### **6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,

**Etap II - Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych na terenie Gminy Zagnańsk –  
Zadanie 2a Rozbudowa drogi powiatowej 0296T**

- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

**6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

**7. Obmiar robót.**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonania robót związanych z ułożeniem rurociągów w wykopach. Pozostałymi jednostkami obmiarowymi poszczególnych pozycji zawartych przez wykonawcę w przedmiarze robót jest zakres czynności objętych w ich opisie.

**8. Odbiór robót**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST. A.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6.2.3 dały wyniki pozytywne.

**8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii kanalizacyjnej i wodociągowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypywanie i zagęszczenie wykopu.

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

**Etap II - Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę ścieżek rowerowych na terenie Gminy Zagnańsk –  
Zadanie 2a Rozbudowa drogi powiatowej 0296T**

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m i powinna wynosić: około 200m w przypadku ułożenia rur w wykopach o ścianach umocnionych, zaś dla przewodów ułożonych w wykopach nieumocnionych około 600 m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w SST. A.01.00.00 "Wymagania ogólne"

### **8.3. Odbiór wstępny.**

Odbiorowi wstępnemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru wstępnego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym wstępnym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

### **9. Podstawa płatności.**

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

### **10. Przepisy związane.**

Normy.

- PN-87/B-01070 – Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.

Technologia

- PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-87/C-89004 – Wyroby z tworzyw termoplastycznych. Cechy i cechowanie
- PN-80/C89205 – Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania