

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST**

## **SST – 21**

Przebudowa wodociągu

<b>1.</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>346</b>
1.1.	PRZEDMIOT SST .....	346
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST .....	346
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST .....	346
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	346
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	346
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>346</b>
2.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	346
2.2.	MATERIAŁY DO WYKONANIA ROBÓT .....	346
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>347</b>
3.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU .....	347
3.2.	SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT .....	347
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>347</b>
4.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	347
4.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW .....	347
<b>5.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>348</b>
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	348
5.2.	ROBOTY ZIEMNE .....	348
5.3.	ROBOTY MONTAŻOWE .....	349
5.4.	PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....	349
5.5.	OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW .....	350
5.6.	ZASYPYWANIE RUROCIĄGU I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU .....	351
5.7.	UWAGI KOŃCOWE .....	352
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>352</b>
6.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	352
6.2.	PRÓBA SZCZELNOŚCI .....	352
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>353</b>
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	353
7.2.	JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	353
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>353</b>
8.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT .....	353
8.2.	ODBIÓR ROBÓT .....	353
<b>9.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>354</b>
9.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI .....	354
9.2.	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ .....	354
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>354</b>

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją przedsięwzięcia pt. "Dokumentacja projektowo-kosztorysowa budowy/przebudowy/rozbudowy ul. Romana Dmowskiego w Kędzierzynie-Koźlu"

## **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu oraz odbiorze robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

## **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przebudowywodociągu.

## **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, instrukcjami producenta i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.

# **2. MATERIAŁY**

## **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

## **2.2. Materiały do wykonania robót**

Do wykonania robót należy stosować materiały o parametrach zgodnych z założeniami projektowymi, posiadającymi aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania. Należy ściśle przestrzegać instrukcji producentów materiałów

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST - 00 pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- sypcharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Przy transporcie rur należy zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,

- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,5cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Pozostałe materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00 pkt 5.

### **5.2. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy dokonać wykopów kontrolnych celem ustalenia lokalizacji sieci obcych. Istniejącą infrastrukturę podziemną i naziemną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W rejonie skrzyżowań bądź zbliżeń projektowanej sieci do istniejących wykopy wykonywać ręcznie. Prace w pobliżu obcych oraz projektowych sieci należy wykonywać zgodnie z warunkami wystawionymi przez zarządców sieci.

Pozostałe wykopy wykonywać mechanicznie jako wąskie o ścianach pionowych. Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć. Rury układać na 20 cm zagęszczonej podsypce piaskowej. Zasypkę ochronną piaskową zagęszczoną warstwami wykonać do wysokości 0,20 m nad wierzch rury. W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na grunty średnio lub słabonośne należy zwiększyć grubość podsypki. W przypadku prowadzenia prac poniżej poziomu wód gruntowych należy liczyć się z koniecznością czasowego odwadniania wykopów. Należy zwrócić uwagę, aby zrealizowany wykop nie był zalewany przez wody

opadowe i powierzchniowe oraz należy unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do dalszych prac. Zaleca się, aby wszelkie prace ziemne i instalacyjne prowadzone były w okresie możliwie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego.

### **5.3. Roboty montażowe**

Wykonawstwo robót prowadzić zgodnie z wytycznymi technologicznymi, instrukcjami producentów rur i armatury, warunkami wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych, oraz stosując odpowiedni sprzęt i narzędzia. Przewody z rur PE montować zgodnie z instrukcją podaną przez producenta rur. Rury muszą być otoczone solidnie wykonaną obsypką piaskową. Rurociąg układać na 20 cm podsypce piaskowej. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 20 cm nad wierzch rury. Wykonanie i odbiór robót montażowych należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, warunkami technicznymi wykonania sieci wodociągowych. Wszelkie elementy infrastruktury montować zgodnie z zaleceniami producenta na wcześniej przygotowanych fundamentach.

### **5.4. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja**

Próba szczelności przewodu zostanie wykonana na ciśnienie próbne min. 1,0 MPa zgodnie z normą PN-B-10725. Próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń. Proste odcinki rurociągu powinny być przysypane, grunt zagęszczony. Łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby, dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Na wyżej położonej końcówce odcinka przewodu poddanego próbie szczelności oraz we wszystkich miejscach, w których może zgromadzić się powietrze (z wyjątkiem zasuw), należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzenia powietrza. Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodu należy umieścić trójnik z manometrem do pomiaru ciśnienia i manometrem kontrolnym oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej, z kurkiem spustowym przed manometrem. Odcinek przewodu należy napełniać wodą powoli i w miarę możliwości od niżej położonego końca odcinka przewodu, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających (świadczącym o całkowitym wypełnieniu odcinka przewodu wodą) należy zamknąć zawory, przyłączyć pompę hydrauliczną do niżej

położonego odcinka przewodu i podtrzymać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12 h. Po napełnieniu odcinka przewodu wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego pr, a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej założonej w najwyższym punkcie przewodu. Po stwierdzeniu wypływu wody należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego pp obserwując wskazania manometrów. Przy spadku ciśnienia należy w odstępach pięciominutowych podnosić ciśnienie aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy zamknąć zawór w rurce odpowietrzającej i wyłączy pompę zamykając zawór na dopływie wody. Przez 30 min ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wielkość ciśnienia należy odczytywać z dokładnością najniższej podziałki skali manometru. Podczas wykonywania próby szczelności zgrzewy muszą być odkryte. W czasie próby należy obserwować przewód i złącza. Przygotowanie rurociągu do włączenia winno się składać z trzech operacji- Płukania wstępnego. Woda do płukania powinna być czysta, bez zanieczyszczeń mechanicznych. Płukać z prędkością 1 m/s, aż do chwili kiedy wypływająca woda będzie czysta (ilość przepuszczonej wody przez rurociąg nie może być mniejsza od 10-krotnej objętości przepłukiwanego rurociągu). - Dezynfekcji właściwej. Dezynfekcja właściwa wodą chlorowaną z zawartością chloru ok. 50 mg/l Cl<sub>2</sub>. Do chlorowania można użyć podchlorynu sodu. Czasookres przetrzymania wody chlorowanej w rurociągach min. 24 godz. Dechlorację należy przeprowadzić w zbiorniku prowizorycznym o pojemności ok. 4,0 m<sup>3</sup>. Na 1 mg chloru konieczne będzie użycie 3,5 mg uwodnionego tiosiarczanu sodu. - Płukanie wtórne. Warunkiem włączenia każdego odcinka sieci do obiegu będzie uzyskanie: - pozytywnej próby bakteriologicznej i fizyko-chemicznej wykonanej przez akredytowane laboratorium. Wodę do badań jw. winien pobrać upoważniony pracownik SANEPID-u. - decyzji – zgody właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego (wydanej na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny) na każdy zastosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr61, poz. 417 z późniejszymi zmianami).

### **5.5. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów**

Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na całym odcinku robót. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów wraz z ich oświetleniem jest szczególnie ważne w

terenie zabudowanym w związku z powyższym wzdłuż linii wykopów należy ustawić bariery liniowe lub z desek na stojakach oraz czytelnie je oznakować i oświetlić. Wszystkie prace budowlano – montażowe prowadzone będą zgodnie z aktualnymi przepisami i normami dotyczącymi warunków wykonawstwa i odbioru robót oraz przepisami BHP. Wbudowane uzbrojenie podziemne (zasuwy) należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymogami normy PN-86/B-09700 Tabliczki umieścić na elewacjach lub ogrodzeniach budynków na wys. ok. 2 m od poziomu terenu układając tabliczki w szeregu chronologicznym w stosunku do umieszczonej armatury. W przypadku braku możliwości zamontowania tabliczek na elewacji budynku (brak pozwolenia właściciela/administradora budynku na montaż tabliczek lub brak odpowiedniego miejsca na elewacji lub ogrodzeniu), zamontować je na słupku stalowym wykonanym z rury stalowej 1 ¼", zabezpieczonym od góry kapsłem stalowym zabezpieczającym przed wypełnieniem słupka wodą. Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego, zaopatrzoną w opis: „Uwaga wodociąg”, z zatopioną wkładką metalową o szerokości – 200 mm dla rurociągów o średnicy  $\leq 250$  mm. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniami końcówek taśmy do skrzynek zasuw. Węzeł włączeniowy oznaczyć tabliczką informacyjną w sposób trwały np. słupek stalowy osadzony w podbudowie betonowej lub najbliższe ogrodzenie.

## **5.6. Zasypywanie rurociągu i zagęszczenie gruntu**

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej przewodu z wyłączeniem odcinków na złączach

etap II - po próbie szczelności złącz, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap III - zasypanie wykopu warstwami do powierzchni terenu z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu. Przy zasytywaniu przewodów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia (podsypki, zasypki, obsypki)  $I_s \geq 0,98$ , a pod drogami  $I_s = 1,0$  wg Proctora. Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku syckiego średnioziarnistego bez gród i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej, dokonuje się gruntem żwirowym lub pospółką warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu. Rozebranie umocnienia ścian powinno



następować z zachowaniem ostrożności - równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

## **5.7. Uwagi końcowe**

Przy budowie należy zastosować materiały i urządzenia o parametrach technicznych nie gorszych niż podane w projekcie. O terminie wykonania robót budowlanych powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu oraz urządzeń podziemnych i naziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót. Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", instrukcją producenta oraz zgodnie z obowiązującymi polskimi normami PN i BN. Wykonane prace należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do właściwego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Warunkiem włączenia projektowanych sieci do eksploatacji jest odbiór techniczny „w stanie odkrytym” (w trudnych warunkach gruntowych wykonawca robót zgłasza częściowe odbiory prac).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00 pkt 6.

### **6.2. Próba szczelności**

Próby szczelności (próba ciśnieniowa) wymienianego przyłącza wodociągowego należy wykonać na ciśnienie próbne dla rurociągów z dopuszczalnym ciśnieniem roboczym do 6 barów. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron gruntem piaszczystym dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodów. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Przed rozpoczęciem próby szczelności należy przewód napełnić wodą, dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +10°C. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy

zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie nastąpi spadek ciśnienia. Wymagania odnośnie przeprowadzania próby ciśnieniowej ujęte są w normie PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne Wymagania i badania przy odbiorze.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka –  $m^3$ ,
- umocnienie ścian wykopów –  $m^2$ ,
- wykonanie podłoża –  $m^2$ ,
- ułożenie rurociągu – m,
- montaż urządzeń wodociągowych, kształtek – kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **8.2. Odbiór robót**

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2\text{cm}$ . Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1\text{cm}$ ,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,

- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi u użytych materiałów.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m wykonanego wodociągu obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-81/B-10725. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
- Instrukcje producentów materiałów