

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-05

**ROBOTY MONTAŻOWE SIECI
KANALIZACYJNEJ Z TWORZYW SZTUCZNYCH
I KAMIONKI GLAZUROWANEJ W SYSTEMIE
KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ WRAZ
Z WYŁĄCZENIEM Z EKSPLOATACJI ISTNIEJĄCEGO
KANAŁU**

(Kod CPV 45231300-8)

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEDMIAR I OBMIAŁ ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sieci kanalizacji sanitarnej w otwartych wykopach oraz wyłączenie z eksploatacji istniejącego kanału w związku z budową kanalizacji sanitarnej w ul. Tolkmickiej w Gdańsku dz. nr 141/2, 202/1, 163/5, 202/3 obręb 020.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacji sanitarnej z tworzyw sztucznych i kamionki glazurowanej oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnej sanitarnej wymienionej wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów w przypadku intensywnych opadów atmosferycznych, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

Ponadto specyfikacja obejmuje prace związane z wyłączeniem z eksploatacji istniejącego kanału biegnącego pod budynkiem ul. Śląska 64

A-E na odcinkach S1ist.-S2ist. oraz S1-S1istn. , do których należy zaliczyć :

- czyszczenie kanału sanitarnego metodą ciśnieniową wraz z inspekcją za pomocą kamery TV ,
- pompowanie ścieków napływających do studni S2istn. i do studni na przykanalnikach sanitarnych budynku ul. Śląska 64 A-E do odpływu kanału istniejącego w miejscu projektowanej studni S1
- wypełnienie wyłączonego z eksploatacji i oczyszczonego kanału dwuwarstwowo pianobetonem

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania Ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.4., a także podanymi poniżej:

System kanalizacyjny – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód opadowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

System grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Przyłącze kanalizacyjne (przykanalik) – odcinek przewodu łączącego instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną

Sieć kanalizacyjna sanitarna – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Studzienka monolityczna – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

Studzienka prefabrykowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

Studzienka włazowa – studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

Studzienka kaskadowa - studzienka łącząca kanały dochodzące na różnych wysokościach , w której ścieki spadają poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy

Komora robocza – część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

Komin włazowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

Kineta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków

Czyszczenie kanalizacji – usuwanie luźnego naniesionego materiału zanieczyszczającego w postaci piasku , namułu, błota , szlamu , liści , śmieci utrudniającego prawidłowe funkcjonowanie kanalizacji

Inspekcja telewizyjna kanału – wykonanie za pomocą kamery TV wizualnej kontroli i diagnostyki kanału wraz z rejestracją i dokumentacją TV , oceną stanu kanału , wykonaniem liniowych raportów spostrzeżeń dotyczących miejscowych nieprawidłowości kanalizacji (zanieczyszczenia , nieszczelności , korozja , ubytki , pęknięcia , przesunięcia , załamania, pomiaru odległości spadku kanału)

Pianobeton – odmiana lekkiego betonu komórkowego , otrzymywana w wyniku wymieszania spoiwa cementu , wodą i specjalnie przygotowaną pianą techniczną pozostawiającą pęcherzyki powietrza w stwardniałej masie , stosowany między innymi do wypełniania szczelnego nieczynnych kanałów , podawany jest do miejsca wbudowania w postaci płynnej za pomocą węża

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, SST , poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót wykonywanych na tej budowie podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

1.6.Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnej

Roboty budowy sieci kanalizacyjnych należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne ich sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Rury i kształtki z polietylenu (PE)

2.2.1.1. Rury z polietylenu winny być z polietylenu wytłaczanego trójwarstwowo o średnicy 225x13.4 mm SDR 17 do kanalizacji w sztangach zgodne z aprobatą techniczną.

Rury trójwarstwowe do kanalizacji mają warstwę wewnętrzną i zewnętrzną barwy zielonej, warstwę środkową czarną.

Rury objęte aprobatą techniczną powinny być trwale i czytelnie znakowane napisami zawierającymi co najmniej :

nazwę producenta, symbol surowca i klasa, rodzaj i przeznaczenie rury, grupę wskaźnika pływnięcia, ciśnienie nominalne, szereg wymiarowy, wymiary, datę produkcji.

2.2.1.2. Kształtki z polietylenu : elektromufa PE 100 SDR 17 Dz 252 mm winna spełniać warunki określone w normie PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki

Połączenia rur z kształtkami powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie

2.2.2. Płyzy z tworzywa sztucznego wysokości 18 mm do rur PE 225 mm

2.2.3. Uszczelnienie mimośrodowe, pomiędzy rurą ochronną kamionka przeciskowa DN 300 mm i rurą przewodową PE 225x13.4 mm, składające się z części metalowych (płyty dociskowe i śruby) ze stali kwasoodpornej i uszczelnienia z elastomeru EPDM.

2.2.4. Wyroby kamionkowe glazurowane

Rury kielichowe i kształtki (króćce dostudzienne) kamionkowe glazurowane łączone na uszczelki dla średnicy DN 200 mm i DN 150 mm spełniające normę PN-EN 295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.

Wytrzymałość rur kamionkowych DN 200 mm FN 48 kN/m, rur DN 150 mm FN 34 kN/m.

2.2.5. Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-B 10729:1999 Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne oraz PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

Studnie kanalizacyjne 3.0 szt powinny być wykonane z materiałów trwałych :

- podstawy studni z dnem monolitycznym DN 1200 mm betonowej ze stopniami żeliwnymi żłazowymi oraz otworami wykonanymi fabrycznie lub wiertnicą na budowie
- kręgów betonowych łączonych na uszczelki z elastomeru DN 1200 mm dla komory roboczej i DN 800 mm dla komina żłazowego ze stopniami żeliwnymi żłazowymi
- płyty żelbetowej redukcyjnej pośredniej pomiędzy komorą roboczą a kominem żłazowym 1500/800 mm

- płyty żelbetowej nadstudziennej 1740/600 mm wraz z pierścieniem odciążającym 1740/1290 mm
- włazu żeliwnego typu ciężkiego klasy D400 z logo miasta Gdańska

Zewnętrzne powierzchnie elementów betonowych studni winny być zaizolowane bitumem

Studnie kanalizacyjne winny spełniać warunki określone w PN-B 10729:1999 oraz PN-EN 476:2001.

2.2.6. Materiały izolacyjne

Do izolacji zewnętrznych powierzchni betonowych studni kanalizacyjnych stosować roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania, oraz roztwór asfaltowy do zabezpieczeń przeciwwilgociowych obiektów z betonu wg PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.

2.2.7. Materiał do wypełnienia szczelnego kanału wyłączanego z eksploatacji

- pianobeton do wypełnienia wnętrza kanału, lekki beton komórkowy o małej gęstości 400-500 kg/m³ posiadający aprobatę techniczną

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt jakim powinien dysponować wykonawca robót :

- żuraw samochodowy 4-6 t
- koparka kołowa
- wciągarka mechaniczna
- sprzęt do zagęszczania gruntu

Do robót związanych z wyłączeniem z eksploatacji istniejącego kanału wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu :

- pojazd do ciśnieniowego czyszczenia kanałów sanitarnych i wypompowywania ścieków
- pojazd specjalistyczny wyposażony w sprzęt do wykonania inspekcji telewizyjnej kanału
- urządzenie do wytwarzania pianobetonu na budowie wraz z węzami
- pompy do ścieków wraz z przewodami zrzutowymi i agregatem prądotwórczym
- korki zaślepiające do rur kanalizacyjnych DN 200 mm i DN 150 mm

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych (PE)

Ze względu na specyficzne cechy rur z tworzyw sztucznych należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m; a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu rur i kształtek kamionkowych glazurowanych

Podczas dostawy rury kamionkowe muszą podlegać kontroli optycznej.

Ewentualnie powstałe uszkodzenia należy wpisać przy odbiorze na dokumencie dostawy.

Do wyładowywania należy użyć taśm wyładowczych, które należy opasać wokół palet lub palet częściowych. Niedozwolone jest użycie kabli, łańcuchów, a także przecinanie lub dziurawienie taśm.

Rury są pakowane w paletach lub koszach w taki sposób, żeby zagwarantować stabilność przesyłki na miejsce budowy. Na chwilę przed załadowaniem samochodu dostawczego zaciąga się taśmy stalowe na wypadek, gdyby drewno ochronne skurczyło się. Zaleca się to także przy przejściowym składowaniu.

Kształtki kamionkowe są dostarczane w skrzyniach lub w paczkach powlekanych folią.

4.3.2. Wymagania dotyczące przewozu studni kanalizacyjnych prefabrykowanych

Studnie kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

4.4. Składowanie materiałów

4.4.1. Składowanie rur i kształtek (PE)

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą $+40^{\circ}\text{C}$.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Rury można składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 10 cm, grubości min. 2.5 cm w odstępach co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości.

4.4.2. Składowanie rur i kształtek kamionkowych

Rury kamionkowe powinny być składowane na powierzchni poziomej, warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Kształtki kamionkowe przechowywać w fabrycznych skrzyniach lub paczkach.

4.4.3. Składowanie elementów studni betonowych

Elementy studni betonowych (podstawy, kręgi, płyty, pierścienie,) magazynować w pozycji ich wbudowania stosując podkładki drewniane.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999 (SST-01 Roboty ziemne)
- w przypadku wystąpienia intensywnych opadów atmosferycznych odwodnić powierzchniowo wykop
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją oraz SST-01 Roboty ziemne

5.3. Montaż rurociągów z tworzyw sztucznych (PE)

Rurociąg przewodowy kanalizacyjny z rur PE 225x13.4 mm w rurze ochronnej kamionkowej DN 300 mm na odcinku S2-S3 długości łącznej 20.3 m montować na płozach z tworzywa sztucznego wysokości 18 mm w rozstawie co 1.5 m.

Rury montować współosiowo z zachowaniem spadków w odcinkach długości 2.0 m.

5.3.1. Połączenia rur PE

Przed montażem rur i kształtek z PE należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normie PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki

Rury PE należy łączyć elektrooporowo przy użyciu elektromuf PE, kształtek polietylenowych (PE) zawierających jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego dwóch bosych końców rur. W studniach S2 i S3 przestrzeń pomiędzy rurą przewodową PE 225 mm o ochronną kamionkową DN 300 mm zabezpieczyć uszczelnieniem mimośrodowym.

5.4. Montaż rurociągów z kamionki glazurowanej

Rury kamionkowe kielichowe, montowane na uszczelki, układane są na odpowiednio przygotowanym podłożu tak aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu. Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń. Przy układaniu rur kielichowych DN 200 mm należy zwracać uwagę by punktowe oznakowania zawsze znajdowały się na górnej powierzchni i na wspólnej linii. Zapewnia to zlicowanie dna rury oraz łatwość dopasowania bosego końca do kielicha rury.

Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem ułatwiającym wykonanie połączenia. Rura powinna być wsunięta osiowo ręcznie przy użyciu łomu metalowego wbitego w grunt i tworzącego z łatą drewnianą ułożoną poprzecznie do kielicha rury swoistą dźwignię. Do cięcia rur kamionkowych można stosować szlifierkę katową lub łańcuch. Przejścia rurociągów DN 200 i DN 150 mm przez ściany studni betonowych wykonać stosując kamionkowe króćce dostudzienne.

5.5. Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999.

Zastosować studnie prefabrykowane o komorze roboczej DN 1200 mm wysokości 2.0 m i kominie żłazowym DN 800 mm.

Elementy betonowe studni montować przy użyciu żurawia samochodowego 4-6 t. Kręgi montować na uszczelki z elastomeru.

Spoczniki studni powinny być nachylone w kierunku kinety ze spadkiem nie mniejszym niż 5%. Stopnie żłazowe montować mijankowo

w dwóch rzędach zachowując normowe odległości między nimi.. Włazy kanałowe żeliwne DN 600 mm montować bezpośrednio na płytach nadstudziennych wg PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością.

W czasie montażu rur i kształtek oraz studni z prefabrykatów betonowych należy przestrzegać instrukcji montażowych producentów wyrobów.

5.6. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

5.6.1 Rury osłonowe na istniejącym uzbrojeniu podziemnym

Istniejącą sieć telekomunikacyjną podziemną w miejscu skrzyżowania z projektowaną kanalizacją sanitarną zabezpieczyć rurami osłonowymi dzielonymi z tworzywa sztucznego (HDPE) o średnicy zewnętrznej 160 mm.

5.7. Wyłączenie z eksploatacji istniejącego kanału

Przed wyłączeniem z eksploatacji kanału należy :

- przeprowadzić czyszczenie kanału sanitarnego metodą ciśnieniową wraz z inspekcją za pomocą kamery TV na odcinkach S1ist.-S2ist. oraz S1-S1istn. , określić rzędną kanału sanitarnego w miejscu projektowanej studni S1 poprzez pomiar odległości od studni S1istn. i pomiar spadku rur istniejących.

Wytworzony na budowie w specjalnym urządzeniu pianobeton należy poprzez węże podawać do kanału , gdzie następuje proces szczelnego wypełnienia przewodu dzięki zawartym w pianobetonie mikroskopijnym pęcherzykom powietrza . Charakterystycznymi zaletami pianobetonu są : wysoka szczelność , mały ciężar , duża wytrzymałość na ściskanie , łatwość i szybkość zabudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6

6.2.Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w pkt. 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”, „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt nr 9.

Szczelność przewodów wraz z połączeniami i studniami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem wody (metoda W).

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) do początkowego jej poziomu nie przekracza :

- $0,15 \text{ l/m}^2$ w czasie 30 min. dla przewodów,
- $0,20 \text{ l/m}^2$ w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- $0,40 \text{ l/m}^2$ w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
- m^2 – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu kanalizacji sanitarnej są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach. Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка – m^3 ,
- umocnienie ścian wykopów – m^2 ,
- wykonanie podłoża – m^3 (lub m^2 wraz z podaniem grubości warstwy w m).

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych sieci kanalizacyjnej dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych (licząc ich wymiar wewnętrzny).

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych,

Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

Studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych oblicza się w kompletach zależnie od średnicy i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

Długość odcinków kanałów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

8.2. Badanie przy odbiorze kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. " Badania przy odbiorze " „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt nr 9.

8.3. Badania przy odbiorze – rodzaje badań

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610:2002.

8.4. Odbiór techniczny częściowy

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 ± 2 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, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studni kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002.

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 rur i kształtek, studni kanalizacyjnych, zwieńczeń studni kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.5. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studni kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonaną kanalizacją sanitarną .

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego

Ceny jednostkowe obejmujące wykonanie robót montażowych kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych (np. próbki betonu),
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

9.3. Organizacja ruchu

9.3.1. Koszt organizacji ruchu obejmuje:

- uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowych nawierzchni , barier, oznakowań ,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.3.2. Koszt utrzymania organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.3.3. Koszt likwidacji organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
3. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
4. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
5. PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
6. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego . Zasady konstrukcji , badania typu, znakowaniesterowanie jakością.
7. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
8. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
9. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
10. PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
11. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
12. PN-EN 295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
13. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
14. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.

10.2 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2010 r Nr 113, poz. 759).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380).

- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz. U. z 2008 r Nr 25, poz. 150).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747) (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 123, poz. 858).

10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych znakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. – w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2004 r Nr 237, poz. 2375).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844) (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004 r Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 Nr 202, poz. 2072).

10.4 Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRTI Instal zeszyt 9 . 2003 r.