

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT PRZY BUDOWIE:

„Przebudowa kanalizacji sanitarnej metodą bez wykopów w ramach rozbudowy ul. Żeromskiego w Piotrkowie Trybunalskim”.

CPV:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45231300-8 Roboty budowlane z zakresu budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci kanalizacji sanitarnej w ramach zadania określonego w p.1.1 W zakres robót wchodzi:

1.3.1 Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej:

- Zakres robót Wykonawcy obejmuje:

a) **przebudowę** istniejącej kanalizacji sanitarnej o średnicy 250 mm pod rondem Adama Trybusa o długości – 52,47 mb

Wymogi dotyczące dostarczonych przez Wykonawcę rur:

PE 100 RC wielowarstwowe lub jednolite o zwiększonej wytrzymałości na zarysowania i nacięcia o średnicy zewnętrznej 250 mm SDR11. Wszystkie warstwy rury połączone molekularnie (bez „kory” zewnętrznej) – która nie wymaga posiadania dodatkowych urządzeń do zgrzewania (poza zgrzewarką doczołową lub elektrooporową).

Wymagane aprobaty techniczne ITB, świadectwo odbioru partii rur zgodnie z PN-EN 10204-3.1, atesty higieniczne PZH, karty katalogowe oferowanego materiału. Dostawa w sztangach po 12 m.

Środek transportu zabezpiecza Wykonawca. Miejsce dostawy: plac budowy .

1.4. Określenia podstawowe

2. Materiały

2.1. Rury

Rury PE 100 RC SDR11 o średnicy zewnętrznej 250mm.

2.3. Piasek

Piasek na podsypki i podłoże winien odpowiadać PN-B-06712.

2.4. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

2.4.1. Rury PE

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach w wysokości do 1,0 m.

2.4.2. Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

2.4.3. Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

2.5. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji sanitarnej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, samochody samowyladowcze,
- koparkę podsiębierną 0,60 m³,
- spycharki.

3.2. Do robót montażowych stosować:

- wciągarkę ręczną łańcuchową,
- dźwig,
- samochód skrzyniowy i dostawczy,
- urządzenia mechaniczne do cięcia rur,
- zgrzewarki do PE

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor.

4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniemi Inspektora.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy z dłuźcą,
- samochód samowyladowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Przy transporcie rur PE należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi, przy temperaturze powietrza od -5°C do +30°C,
 - ułożenie rur na podkładach drewnianych naprzemianlegle z zastosowaniem przekładek z tektury falistej dla ochrony przed zarysowaniem,
 - przy ujemnych temperaturach należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.
- Przy pracach przeładunkowych należy stosować odpowiednie podnośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskaniu się lin na rurach. Należy przy tego typu pracach stosować liny miękkie. Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

Przy wielowarstwowym przewożeniu rur, górna warstwa nie powinna przewyższać ścian środka transportowego więcej niż o 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Dla usztywnienia przewożonych elementów armatury, należy stosować przekładki, rozpory, kliny z drewna, z gumy i innych materiałów.

Dla piasku na podsypkę, obsypkę rur przewiduje się bezpośredni dowóz z piaskowni samochodami samowyladowczymi.

5. Wykonanie Robót

5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji sanitarnej.

Całość prac przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać pod nadzorem użytkownika.

Rzędną włączenia budowanego przewodu kanalizacji sanitarnej dostosować do rzędnej istniejącej studni w miejscu włączenia. Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.

5.2. Roboty przygotowawcze

1. Podstawę wytyczenia trasy sieci kanalizacji sanitarnej stanowią Dokumentacja Projektowa i Dokumentacja Prawna. Wytyczenie w terenie osi kanalizacji sanitarnej przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamania trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.
2. Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.
3. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.
4. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne – wykopy w miejscach komór roboczych

Roboty ziemne muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Niezbędne odstępstwa od dokumentacji powinny być wpisane do Dziennika Budowy i zaaprobowane przez projektanta i inspektora nadzoru.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, istniejącego uzbrojenia podziemnego, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi.

Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów ostatnia warstwa (0,20 m) powinna być usunięta ręcznie.

W przypadku natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu zasypać piaskiem.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,20 m, a w nocy oświetlony.

W miejscu zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy prowadzić ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych.

- Prace ziemne pod liniami energetycznymi wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu ciężkiego.

Rurociągi do wysokości 30 cm ponad wierzch rury zasypać warstwą ochronną z piasku z zagęszczeniem.

5.3.1. Odwodnienie wykopu

W przypadku występowania ścieków wykop odwodnić. Obniżenie poziomu wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu i jego sąsiedztwie. Ponadto wykop powinien być zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych.

5.4. Podsypka

Dla sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości 15 cm. Podsypkę należy zagęścić sprzętem mechanicznym. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu winna zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka powinna być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury.

5.5. Roboty montażowe

Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać zgodnie z wymaganiami normy.

Przebudowę kanalizacji sanitarnej pod rondem Adama Trybusa wykonać metodą bezwykopową (kraking) polegającą na przeciągnięciu przez istniejący rurociąg stożkowej głowicy, która rozkruszy go od środka i rozpycha jego fragmenty wraz z otaczającym gruntem tak, aby w powstałą przestrzeń możliwe było wprowadzenie nowego przewodu.

Dla rurociągów wykonywanych w wykopie otwartym - na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się i montuje przewód kanalizacji sanitarnej. Przy układaniu przewodów należy zachować prostoliniowość zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

5.5.1. Głębokość ułożenia przewodu

Głębokość ułożenia kanalizacji sanitarnej zgodna z dokumentacją projektową.

5.5.2. Przygotowanie rur do układania

Przed ułożeniem, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem czy nie powstały uszkodzenia rur w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu.

5.5.3. Opuszczanie rur do wykopu

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, za pomocą lin konopnych lub wielokrążkiem powieszonym na trójnogu, a rury dużych średnic za pomocą dźwigu .

5.5.4 Rury przewodowe z PE

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z PE w temperaturze od +5 do +30°C.

Przy metodach bezwykopowych łączenie rur przy użyciu zgrzewania.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona szczelność.

5.6. Zasyp wykopu

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypania wykopu.

Po ułożeniu rurociągu, wykopy znajdujące się w pasach drogowych, należy zasypać piaskiem, zagęszczając warstwami co 30 cm. (do 98% w skali Proctora). W terenie zielonym dopuszcza się zasypanie wykopów technologicznych częściowo gruntem rodzimym.

5.7. Oznaczenie uzbrojenia sieci

Dla oznaczenia uzbrojenia sieci należy zamontować tabliczki na wykonanych słupkach z rur stalowych $\varnothing 50$ mm.

6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora.

Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora.

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do Robót

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

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,

- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenia metod prowadzenia Robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora w oparciu o normę PN-B-06050, PN-B-10725. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej 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 i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- 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,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczeniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie kanalizacji sanitarnej (w tym: badanie podłoża, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury),
- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów – 5 cm,

7. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii kanalizacji sanitarnej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów ,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

7.2. Odbiór końcowy

Przed przekazaniem odcinków przewodów do eksploatacji dokonać należy odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych,
- sprawdzeniu aktualnej dokumentacji uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzenie badania jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez Inspektora oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności przewodu) zostały spełnione.

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

8. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

9. Przepisy związane

9.1. Normy

1. PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
2. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
3. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
4. PN-B-06250 Beton zwykły.
5. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
6. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
7. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
8. PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

9.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.
3. Katalog rur PE i instrukcja montażowa.