

ST 03.03.00

**ROBOTY INSTALACYJNE ZEWNĘTRZNE KANALIZACJI
DESZCZOWEJ (CPV) 45232410-9**

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Specyfikacja do projektu wykonawczego w zakresie instalacji zewnętrznych kanalizacji deszczowej dla potrzeb przedsięwzięcia budowy Zakładu Rehabilitacyjnego „Klinika Budzik dla Dorosłych” zlokalizowanego przy Szpitalu Bródnowskim na wydzielonej działce.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące materiałów i urządzeń oraz zestawienie sprzętu do realizacji instalacji, oraz warunki wykonania, kontroli jakości i odbioru robót realizowanych w ramach wykonywania instalacji stanowiących zadanie pn. „Zakład Rehabilitacyjny „Klinika Budzik dla Dorosłych”.

Dla realizacji zadania w zakresie branży wodno-kanalizacyjnej zestawiono czynności kolejno po sobie następujące z uwzględnieniem powiązanych robót budowlanych dla koordynacji tych robót.

W Specyfikacji Technicznej przywołano Ustawy, Rozporządzenia, Polskie Normy i Branżowe Normy związane z robotami objętymi niniejszą Specyfikacją.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej z tworzyw sztucznych wraz z towarzyszącymi robotami budowlanymi w zakresie związanym ściśle z wykonywanymi instalacjami (murowania, wykopy, szalunki itp.).

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania polegającego na wykonaniu przedsięwzięcia „Zakład Rehabilitacyjny „Klinika Budzik dla Dorosłych”” w zakresie instalacji kanalizacyjnych zewnętrznych.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych, ich uzbrojenia, armatury, przyborów i urządzeń, ich kontroli i odbioru. Robotami tymczasowymi przy budowie instalacji zewnętrznych na działce są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwadnianie na czas montażu rurociągów i kanałów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem osypki i zasyпки. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras przewodów, ich inwentaryzację powykonawczą oraz zabezpieczenie istniejącej infrastruktury podziemnej i zieleni.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami), w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Średnica nominalna – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Ciśnienie robocze instalacji p_{rob} – Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane

w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne $p_{\text{próbné}}$ – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20° C.

Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacyjnej – umowna wartość strumienia objętości ścieków, stanowiąca podstawę wymiarowania przewodów instalacji kanalizacyjnych.

Przewód odpływowy (poziom) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

Czyszczak (rewizja) – element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu.

Wpust – urządzenie służące do zbierania ścieków/wód opadowych z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

Instalacja deszczowa – instalacja przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

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.

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

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

Studzienka murowana – studzienka, w której co najmniej zasadnicza część komory wykonana jest z cegły.

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

Studzienka inspekcyjna (przeglądowa) – studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeglądu kanałów.

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.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00.00 „Wymagania ogólne”

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, sztuką budowlaną, postanowieniami zawartymi w „Warunkach...” wyszczególnionych w p.1.5. oraz poleceniami Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego zgodnie z art. 22 i 23 ustawy Prawo Budowlane. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

1.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji zewnętrznych kanalizacyjnych

Dokumentacje robót montażowych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych stanowią:

- projekt budowlany spełniający kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 0 z 2012 r. poz. 462 tekst jednolity Dz.U. 2018r poz. 1935); dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest pozwolenie na budowę i w rozporządzeniu 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 r. nr 202, poz. 2072) tekst jednolity Dz.U. Nr 0 z 2013r poz.1129
- projekt wykonawczy instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej;
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 tekst jednolity Dz.U z 2018r poz.963);
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 – tekst jednolity Dz.U. z 2019r poz.266 z późniejszymi zmianami (2019 poz.730);
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych;
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. Nr 0, poz. 1201 ze zmianami: poz. 1276,1496, 1669, 2245, i z 2019r poz. 51, 630, 698, 730).

1.8. Nazwy i kody

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

- 45232410-9 Roboty budowlane zewnętrzne kanalizacji deszczowej

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

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

Materiały stosowane do montażu instalacji kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że wyrób objęty jest zharmonizowaną specyfikacją techniczną (normą zharmonizowaną lub europejską oceną techniczną - zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru polskich norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- potwierdzenie producenta przy wprowadzaniu wyrobu do obrotu jego właściwości użytkowych, a tym samym zgodność oznakowanego tym znakiem wyrobu budowlanego z zadeklarowanymi właściwościami użytkowymi;
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

Obowiązuje stosowanie materiałów o parametrach ustalonych w dokumentacji projektowej. Każdorazowo uzgadnianie rozwiązań zamiennych musi odbywać się w czasie umożliwiającym Nadzorowi Inwestorskiemu i Nadzorowi Autorskiemu przeprowadzenie konsultacji przed zajęciem stanowiska i w razie odmowy pozwalającym wykonawcy na dotrzymanie harmonogramu robót.

Każdorazowo przed złożeniem propozycji zastosowania materiałów ekwiwalentnych Wykonawca może żądać od Nadzoru Inwestorskiego i nadzoru Autorskiego określenia listy parametrów technicznych, których spełnienie jest obligatoryjne.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.5. Zewnętrzne przewody kanalizacji deszczowej

Rury i kształtki z polietylenu (PE) – do odwadniania i kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1519-1; 2002. Wymiary DN/OD rur i kształtek są następujące: 75, 90, 110, 160, 315 mm.

Studzienki kanalizacyjne – muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999. Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych. Zaleca się:

- beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi;
- kręgi betonowe i żelbetowe łączone na zaprawę cementową lub na uszczelki;
- cegłę kanalizacyjną PN-76/B-12037;
- tworzywa sztuczne, takie jak PVC-U, PP, PE i inne.

W przypadku ścieków agresywnych należy zastosować odpowiednie materiały chemoodporne lub izolacje.

Minimalna średnica wewnętrzna studzienki wjazdowej powinna wynosić 1,2 m; wyjątkowo dopuszcza się 1,0 m w wysokość komory roboczej 2,0 m.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu wykonywania tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i materiałów i sprzętu. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie Zabezpieczenia Jakości lub w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

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

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m;
- jeżeli przewożone są ułożone luźno 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 faliste 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 °C.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu urządzeń

Urządzenia należy przewozić pakowane w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

Dostawę, ewentualne złożenie urządzeń pompowych w całość i ich uruchomienie powinien zapewnić serwis producenta.

4.4. Wymagania dotyczące przewozu zbiorników z GRP i studzienek kanalizacyjnych

4.4.1. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych i ich elementów prefabrykowanych oraz urządzeń prefabrykowanych

Studzienki 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.

Urządzenie (separator) należy przewozić pakowane fabrycznie w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

4.4.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi).

Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

4.4.3. Wymagania dotyczące przewozu zbiorników z GRP

Zbiorniki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być zamocowane i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi). Elementy ruchome należy zapakować i zabezpieczyć oddzielnie a króćce owinąć; należy zwrócić uwagę aby króćce nie zawadzały o inne elementy. W przypadku przewozu zbiorników przez producenta należy zwrócić uwagę na prawidłowość przewozu po dostawie i sprawdzić stan zbiorników.

4.5. Składowanie materiałów

4.5.1. Składowanie rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperatura niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°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. folia nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonać zadaszenia.

Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie 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. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

4.5.2. Składowanie urządzeń pompowych

Urządzenia pompowe dostarczać od razu na przygotowane miejsce ich docelowego montażu. W przypadku konieczności ich składowania należy umieścić w wydzielonych, zamkniętych pomieszczeniach.

4.5.3. Składowanie zbiorników z GRP i studzienek z tworzyw sztucznych

Składować należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy zbiorników i studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40 °C. Zbiorniki i studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami. Należy czas składowania zbiorników ograniczyć do minimum.

4.5.4. Składowanie studzienek i urządzeń z elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu;
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999;
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych);
- zabezpieczyć odsłonięte odcinki istniejącej infrastruktury;
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją;
- oczyścić istniejące studzienki odpływowe na przewodzie kanalizacji deszczowej; odciąć i usunąć przewód kanalizacyjny od studzienek;

5.3. Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

5.3.1. Montaż zewnętrznych rurociągów z polietylenu

Montaż rurociągów instalacji zewnętrznych z PE może się odbywać dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu;
- montaż odcinków rurociągów w wykopie.

Rury przeznaczone do ułożenia w wykopie należy układać na dnie wykopu tak, aby były podparte na podsypce na całej swojej długości. Łączenie rur z odcinków – poprzez zgrzewanie doczołowe, a zwijanych w kręgi – z zastosowaniem kształtek elektrooporowych. Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków.

5.4. Połączenia rur i kształtek z PE dla zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych

5.4.1. Połączenia z urządzeniami

Przed przystąpieniem do montażu przyborów należy dokonać oględzin ich powierzchni. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 2.2.5. Montaż przyborów należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla sieci kanalizacyjnych (zeszyt nr 9 COBRTI INSTAL), odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

5.5. Studzienki kanalizacyjne

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

Elementy prefabrykowane studzienek a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

5.6. Zbiornik retencyjny

Zbiornik retencyjny wody wykonany będzie z rur GRP bezpośrednio u producenta wg rysunków szczegółowych i dostarczony w całości na budowę. Należy przestrzegać wytycznych producenta a także podanych w projekcie dotyczących sposobu posadowienia, wykonywania zasypki i jej zagęszczania a także dopuszczalnej wysokości naziomu. W przypadku zmiany poziomu wód gruntowych i warunków posadowienia odbiegającej od podanych w dokumentacji geotechnicznej lub razie wątpliwości należy zasięgnąć opinii konstruktora odnośnie możliwości dociążenia zbiornika.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola wykonania zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Kontrolę wykonania zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Sieci kanalizacyjnych” (zeszyt 9) oraz PN-81/B-10700/01 i PN-81/B10700/00.

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

Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

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

- $0,15 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ w czasie 30 minut dla przewodów;
- $0,20 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ w czasie 30 minut dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi;
- $0,40 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ w czasie 30 minut dla studzienek kanalizacyjnych;
- m^2 odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.;

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót podstawowych instalacji zewnętrznych i przyłączy kanalizacyjnych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 lub KNNR 4) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaju 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).

Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów – w metrach sześciennych zużytego betonu.

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

Studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów (dla studni wykonywanych metodą studniarską) i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

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

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu poziomów 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 i grubość warstwy w m).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Badanie przy odbiorze sieci/instalacji zewnętrznych

Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych.

8.2.1. Badania odbiorowe przewodów sieci kanalizacyjnych 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 sieci wodociągowych powinny być zgodne z wymaganiami PN-B 10725:1997.

Badania przy odbiorze sieci kanalizacyjnych powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN 1610.

8.3. Odbiór techniczny częściowy

8.3.2. Badania przy odbiorze technicznym częściowym zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją:

- dopuszczalne odchylenie w poziomie osi przewodu kanalizacyjnego od osi wytyczonej nie powinno przekraczać $\pm 0,02$ m,
- dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać $\pm 0,01$ m,

- 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, obsypki i zasypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni.. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu; badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka 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.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacja geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek 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 wodociągowego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.4. Odbiór techniczny końcowy

8.4.1. Badania przy odbiorze technicznym końcowym zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych;
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonany przewód sieci kanalizacyjnej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Wyjątkiem jest obszar na którym wykonywana będzie nowa nawierzchnia.

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, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności instalacji i sieci

Rozliczenie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych 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 lub

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
- Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:
- przygotowanie stanowiska roboczego;
 - dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu;
 - obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi;
 - przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót;
 - wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.2.;
 - montaż rurociągów, przyborów i armatury;
 - wykonanie prób ciśnieniowych;
 - usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN (wymiaru nominalnego).
- PN-ENV 1519-2:2002 (U)systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze)wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2. Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 12201-1+3:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania kanalizacji. Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne, Część 2: Rury; Część 3: Kształtki.
- PN-EN1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
- PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1).
- PN-ENV 1852-2:2003 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-EN 588-1:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 1: Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych.
- PN-EN 588-2:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-B 120729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B 12037:1998 Wyroby Budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- ISO 6594
- EN 877
- DIN 19522
- DIN 1988

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje

Zeszyt 9 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych”;

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005r.
- Wytyczne producentów dla danego systemu;

10.2.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2018 r. Nr 0, poz. 1201 ze zmianami: poz. 1276, 1496, 1669, 2245, i z 2019r poz. 51, 630, 698, 730);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177); tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz. 1986 z późniejszymi zmianami (Dz.U. z 2018 poz. 2215, Dz.U. z 2019 poz. 730);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881) – tekst jednolity Dz.U. z 2019r poz.266 z późniejszymi zmianami (2019 poz.730);
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy – Prawo Budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2015r poz. 1165);
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 tekst jednolity Dz.U. z 2019r poz. 667);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627); tekst jednolity Dz.U. 2018r poz. 799z ze zmianami (Dz.U. 2018 poz. 1356, 1479, 1564, 1590, 1592, 1648, 1772, 2162, Dz.U. 2019r poz. 42, 412, 452);
- ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747); tekst jednolity Dz.U. 2018r poz. 1152 ze zmianami (Dz.U. 2018 poz. 1629).

10.2.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690) tekst jednolity Dz.U. z 2015r poz.1422);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 0 z 2012 r. poz. 462, tekst jednolity Dz.U. 2018r poz. 1935);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2009 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 z 2010 r. poz. 719 ze zmianami Dz.U. 2019 poz. 67);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 z 2009 r. poz. 1030 z późniejszą zmianą Dz.U. Nr 0 z 2013 r poz.24);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z 2004 r. poz. 2072) tekst jednolity Dz.U. Nr 0 z 2013r poz.1129;
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 07 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017r. poz. 22946);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 z 1997 poz. 844 tekst jednolity Dz.U. Nr 169 z 2003r poz. 1650 ze zmianami Dz.U. nr 49 z 2007 r poz. 230, Dz.U. nr 108 z 2008r poz. 690, Dz.U. nr 113 z 2011 r poz. 1034);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016r poz. 1966) wraz z późniejszą zmianą (Dz. U. z 2018r poz. 1233);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108 z 2002 r. poz. 953, tekst jednolity Dz.U z 2018r poz.963);