

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY ULICY OŻAROWSKIEJ, WARZYWNEJ I ROLNICZEJ W LEWOBRZEŻNEJ CZĘŚCI SANDOMIERZA

Działki objęte inwestycją: **miasto Sandomierz, ul. Ożarowska, Warzywna, Rolnicza
dz. nr 410/1, 41/5, 40, 29, 1154/1, 41/4, 42/3, 42/4, 42/6, 42/2, 41/4, 12,
11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 10, 11/5, 61/3, 58, 27, 26/8, 26/9, 26/5, 29, 28, 30,
31, 33, 34, 35, 37, 38, 39/1, 39/5, 45/1, 45/2, 44/4, 1152, 46/17, 50/1,
46/6, 46/18, 46/9, 46/20, 47/12, 47/13, 47/11, 47/10, 47/8, 47/9, 48/2**

Inwestor: **PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ
I MIESZKANIOWEJ Sp. z o.o.**
27-600 Sandomierz, ul. Przemysłowa 12

Zakres opracowania: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST)
OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST)**

	Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Grażyna Stypa	sanitarna	PDK/0001/POOS/08	III 2012	

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WYMAGANIA OGÓLNE

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Dz.U. 202/04 poz.2072
z późniejszymi zmianami)

1. Dane ogólne

1.1 Inwestor: **PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ Sp. z o.o.**

1.2 Adres inwestycji : **27-600 Sandomierz, ul. Przemysłowa 12**

1.3. Obiekt: **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY UL. OŻAROWSKIEJ,
WARZYWNEJ I ROLNICZEJ W LEWOBRZEŻNEJ CZĘŚCI SANDOMIERZA**

1.4. Klasyfikacja wg CPV

45111200 - 0 roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,

45111230 - 9 roboty w zakresie stabilizacji gruntu,

**45231300 - 8 roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania
ścieków,**

45232410 - 9 roboty w zakresie kanalizacji ściekowej,

45232000 - 2 roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

2. Nazwa zamówienia

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY UL. OŻAROWSKIEJ,
WARZYWNEJ I ROLNICZEJ W LEWOBRZEŻNEJ CZĘŚCI SANDOMIERZA**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:	str. 2
1. Informacje wstępne	str. 3 ..7
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych i urządzeń	str. 7 ..8
3. Sprzęt	str. 8 ..9
4. Transport	str. 9
5. Kontrola wykonywania i jakości robót	str. 9..11
6. Obmiar robót	str. 11..12
7. Odbiór robót	str. 12..13
8. Rozliczenie robót..	str. 13
9. Przepisy związane	str. 13..14

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Ożarowskiej, Warzywnej i Rolniczej w lewobrzeżnej części Sandomierza.

1.2. Zakres stosowania OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych OST.

OST obejmuje swoim zakresem (wg CPV):

- 45111200-0 roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
- 45111230-9 roboty w zakresie stabilizacji gruntu,
- 45231300-8 roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,
- 45232410-9 roboty w zakresie kanalizacji ściekowej,
- 45232000-2 roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót

1.4.1 Organizacja robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

Zgodnie z umową w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonywania zasadniczych robót, wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót
- szczegółowy harmonogram robót i finansowania
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz).

1.4.1.1 Projekt organizacji robót

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które uczestniczą przy realizacji robót zgodnie z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inspektora nadzoru. W projekcie należy uwzględnić uwarunkowania wynikające z punktu 1.4.3. OST. Projekt powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposoby prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza Wykonawcy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Projekt organizacji robót zatwierdza zarządzający realizacją umowy lub inspektor nadzoru.

1.4.1.2 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe Wykonawcy, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Harmonogram robót i finansowania zwany również harmonogramem rzeczowo finansowym w miarę postępu robót może być aktualizowany przez Wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

1.4.1.3 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w kosztorysie ofertowym.

1.4.2 Teren budowy

1.4.2.1 Przekazanie terenu budowy

Zarządzający realizacją umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy zgodnie z terminem przewidzianym w umowie i w zakresie wyszczególnionym w posiadanych uzgodnieniach administracyjnych i prawnych. Przy przekazaniu terenu budowy zarządzający realizacją umowy przekazuje Wykonawcy kopię decyzji o pozwoleniu na budowę (lub dokumenty tożsame), minimum jeden egzemplarz dokumentacji projektowej wraz ze specyfikacjami technicznymi oraz dziennik budowy. Zarządzający realizacją umowy wskazuje lokalizację punktów głównych obiektu oraz reperów wyłącznie w przypadku, gdy nie są one ogólnie dostępne w zasobach geodezyjnych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów głównych obiektu do chwili odbioru końcowego. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.2.2 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie realizacji robót aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, zapory, światła i znaki ostrzegawcze, tablice informacyjne i podejmie wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych. Koszty zabezpieczenia placu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w koszty Wykonawcy.

1.4.2.3 Przechowywanie dzienników budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu inspektora nadzoru zarządzającego realizacją umowy oraz innych upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

1.4.3 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- przestrzeganie obowiązujących przepisów,
- zapewnienie ochrony własności publicznej i prywatnej,
- szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych, które są w zasobach geodezyjnych oraz zostały wskazane przez właścicieli działek,
- zapewnienie bezkolizyjnego dojazdu swojego sprzętu i materiałów oraz zapewnić dostęp do przyległych działek w trakcie realizacji robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak wszelkiego rodzaju rurociągi i kable. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u właścicieli instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonemu przez Zamawiającego (mapy sytuacyjne dla prowadzonych robót). Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych instalacji i urządzeń przed ich uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu urządzeń uzbrojenia podziemnego, bądź ich przełożenia Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli i zarządców tych urządzeń oraz prowadzić roboty pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub zarządcy uzbrojenia podziemnego. Przed zasypaniem każde skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem należy zgłosić do odbioru przedstawicielowi zarządcy lub właściciela. Protokoły odbioru należy na bieżąco okazywać inspektorowi nadzoru a ich kompletne zestawienie przedłożyć do odbioru końcowego. Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń i instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która jest potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonemu przez Zamawiającego.

1.4.4 Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca podejmie wszystkie niezbędne działania, aby stosować się przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczenia wód gruntowych, zbiorników i cieków wodnych, zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych. Wykonawca zapewni również wybór miejsc na składowiska, magazyny drogi transportowe z uwzględnieniem minimalizacji zniszczeń w środowisku naturalnym. Kary za przekroczenie w tym zakresie norm obciążają Wykonawcę.

1.4.5 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej na budowie

Wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy

Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zgodnie z punktem 1.4.1.3 OST). W tym dokumencie należy między innymi uwzględnić bezpieczeństwo pracowników w czasie wykonywania wykopów pod instalacje z użyciem koparek, jak i podczas montażu przy użyciu dźwigu czy koparki. Koszty związane z wypełnieniem wymagań BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględniane w kosztach Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.4.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca we własnym zakresie i w uzgodnieniu z Zarządem Dróg Miejskich uzyska decyzję na wejście w pas drogowy, a także opracuje i zatwierdzi plan organizacji ruchu, jeżeli tego wymaga zarządca drogi i dokumentacja projektowa. **Koszty związane z zajęciem pasa drogowego na czas prowadzenia robót ponosi w całości Wykonawca.**

1.4.7 Dokumentacja projektowa

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia.

1.4.8 Zgodność z Dokumentacją Projektową i Szczegółową Specyfikacją Techniczną (SST)

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ich ważność:

1. Umowa
2. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (Szczegółowa Specyfikacja Techniczna),
3. Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić zarządzającego realizacją umowy, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek i wyjaśnień. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty winny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowlı nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowlı, to Inżynier może zaakceptować takie Roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenie od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Jeżeli z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy zaistnieje konieczność dokonania zmian w Dokumentacji projektowej koszty z tym związane pokrywa zawsze Wykonawca. W przypadku konieczności dokonania zmian w dokumentacji projektowej, które wyniknęły z przyczyn leżących po stronie Zamawiającego lub z przyczyn, których nie dało się przewidzieć na etapie przygotowania projektu, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania tych zmian i rozliczenia ich jako roboty dodatkowe po uprzednim zaakceptowaniu ich przez zarządzającego realizacją umowy i przez Zamawiającego. Zamawiający może zastrzec sobie realizację tych prac we własnym zakresie.

1.4.9 Wyszczególnienie prac i robót i czynności towarzyszących

Od Wykonawcy robót wymagane będzie dodatkowo:

- przygotowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej w formie elektronicznej w formacie uzgodnionym z inwestorem (format *.dgn) oraz aktualizacja mapy zasadniczej o elementy powstałe po wykonaniu kanalizacji sanitarnej,
- przygotowanie powykonawczej inspekcji CCTV w formie elektronicznej (w formacie *.avi, *. mp2 lub innym ogólnie dostępnym) dla przeglądów nowych kolektorów kanalizacji sanitarnej wykonanych przed odbiorem końcowym i z oznaczeniem stosowanym w dokumentacji projektowej.

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Aprobata techniczna: pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do zamierzonego stosowania w budownictwie, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty

budowlane (budowle), w których wyrób będzie stosowany lub warunki otaczające wyrób. Europejska aprobatą techniczną jest aprobatą techniczną wydaną zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej.

1.5.2. Dokumentacja budowy: należy przez to rozumieć dokumenty powstające w trakcie realizacji budowy. Dokumentację budowy stanowią m.in. dokumenty, do których sporządzania jest zobowiązany Wykonawca odrębnymi przepisami, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych, operaty i obmiary geodezyjne, książka obmiarów, rysunki robocze. Dokumentacja budowy to również dokumenty dostarczane zarządzającemu realizacją umowy na jego polecenie oraz aktualizacja projektu realizacji robót, aktualizacja harmonogramu rzeczowo finansowego, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń. Wszystkie dokumenty stanowiące dokumentację budowy winny być oznaczone nazwą przedsięwzięcia, i winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy.

1.5.3. Dokumentacja odbiorowa: zbiór dokumentów, w którego skład wchodzi:

- dokumentacja powykonawcza budowy,
- zestawienie wbudowanych materiałów z przyporządkowaniem deklaracji zgodności, które potwierdzają, że materiały te zostały dopuszczone do zastosowania,
- wyniki prób i badań, których zakres przewidziano w SST lub wymaganych przez Inspektora nadzoru w trakcie budowy,
- protokoły odbioru dokonywane przez inne jednostki, a związane z realizacją zadania np. odbiór pasa drogowego, odbiór rozwiązań kolizji z uzbrojeniem itp.
- protokoły odbiorów częściowych
- dziennik budowy,
- książka obmiarów.

1.5.4. Dokumentacja projektowa: służy do opisanie przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: pozwoleń na budowę (lub dokumentów tożsamy), projektów wykonawczych, projektów budowlanych, informacji bioz, przedmiaru robót i specyfikacji technicznych.

1.5.5. Dokumentacja powykonawcza budowy: należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.5.6. Dziennik budowy: dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót i korespondencji pomiędzy zarządzającym realizacją umowy, Wykonawcą i Projektantem.

1.5.7. Geodezyjne czynności w budownictwie - obsługa geodezyjna: czynności polegające na geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie, utrwaleniu głównych osi, charakterystycznych punktów poziomych i wysokościowych, geodezyjnej obsłudze budowy lub montażu obiektu budowlanego oraz geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu powstająca w trakcie realizacji budowy. Wszystkie czynności są prowadzone przez osoby posiadające stosowne uprawnienia w tym zakresie.

1.5.8. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych: zespołów czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonanych w terenie i laboratorium.

1.5.9. Inspektor nadzoru inwestorskiego - inspektor nadzoru: osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której zamawiający poprzez zarządzającego realizacją umowy powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy zamawiającego na budowie i wykonuje bieżące kontrole jakości i ilości wykonywanych robót, bierze udział w sprawozdaniach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.5.10. Kierownik budowy: osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.5.11. Kosztorys „ślepy”: (przedmiar) - wykaz planowanych robót w kolejności technologicznej wykonania zawierający ilości ustalonych jednostek przedmiarowych sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1.5.12. Kosztorys ofertowy: wyceniony kosztorys „ślepy”, uwzględniający wymagania dokumentów przetargowych.

1.5.13. Krajowa deklaracja zgodności - deklaracja zgodności: należy przez to rozumieć oświadczenie producenta (i upoważnionego przedstawiciela) stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną.

1.5.14. Książka obmiarów: akceptowana przez zarządzającego realizacją umowy książka z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników przygotowanych uprzednio przez prowadzących obsługę geodezyjną. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

1.5.15. Materiały: wszelkie naturalne i wytwarzane różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.5.16. Przedmiar robót: zestawienie przewidzianych do wykonania robót w kolejności technologicznej wykonywania wraz ze szczegółowym opisem oraz obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych. Przedmiar zawiera również podstawę normowania służącą do opisu robót.

1.5.17. Odpowiednia zgodność: zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.5.18. Odbiór końcowy - odbiór końcowy obiektu budowlanego: formalna nazwa czynności polegająca na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od Wykonawcy gotowego obiektu budowlanego i przekazaniu go do użytkowania. Odbioru końcowego dokonuje zespół osób (komisja) o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych i służbowych wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale zarządzającego realizacją umowy. Odbioru końcowego dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót i dostarczeniu komisji dokumentacji odbiorowej w terminie przewidzianym w umowie. Warunkiem rozpoczęcia odbioru jest zagospodarowanie i uporządkowanie terenu przez Wykonawcę. Odbiór końcowy zakończony jest pozytywnym protokołem bezusterkowym.

1.5.19. Odbiór częściowy: formalna nazwa czynności polegających na protokolarnym potwierdzeniu wykonania części robót, gotowego obiektu budowlanego (samodzielny obiekt budowlany) lub rozruchu elementów wchodzących w skład całości robót przewidzianych do realizacji. Odbiór częściowy jest wykonywany przez grupę osób (komisję) powołaną przez zarządzającego realizacją umowy, za zgodą inspektora nadzoru. Przedmiot odbioru częściowego może zostać przekazany do użytkowania przed odbiorem końcowym w przypadku, gdy Wykonawca do odbioru częściowego dostarczy dokumentację odbiorową dla tej części robót (obiektu budowlanego). Odbiór częściowy zakończony jest protokołem częściowego odbioru robót.

1.5.20. Zarządzający realizacją umowy - zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy. O wyborze formy nadzoru inwestorskiego poprzez zarządzającego realizacją umowy lub/i inspektora nadzoru decyduje zamawiający. Jeżeli umowa z Wykonawcą tak stanowi Wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

1.5.21. Umowa: umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą (oferentem) a Zamawiającym regulująca ogólne zasady realizacji zadania, wymogi formalne, terminy realizacji, zasady płatności i rozliczeń oraz inne istotne kwestie dotyczące współpracy pomiędzy stronami.

1.5.22. Wyrób budowlany: materiał - wytwarzany w celu zastosowania w budownictwie w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym budownictwu spełnienie wymagań podstawowych, co określone jest art. 10. Prawa budowlanego (Dz.U. 03.207.2016) oraz dopuszczony do obrotu, co określone jest art. 2. ust 1., art. 4. i art. 5. ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881).

1.5.23. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja sieci kanalizacji sanitarnej objętej projektem budowlanym.

1.5.24. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną i technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidzianych funkcji techniczno-użytkowych.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ

2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia i zainstalowania materiałów i urządzeń zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych. Wszystkie zabudowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne lub deklarację (certyfikat) zgodności z Polskimi Normami wydany przez dostawcę/producenta. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy. Wymagane jest, aby wyroby miały trwałe fabryczne oznakowanie dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy. Wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Akceptacja udzielona dla danej partii materiału nie oznacza, że wszystkie materiały pochodzące z danego źródła są akceptowane automatycznie. W przypadku nie zaakceptowania przez zarządzającego realizacją umowy lub inspektora nadzoru materiału z wskazanego źródła Wykonawca przedstawi do akceptacji materiał z innego źródła. Wykonawca ponosi wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji inspektora nadzoru.

2.2. Kontrola materiałów i urządzeń

Zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy/inspektorowi nadzoru będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń,
- Zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

2.3. Atesty materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru/zarządzającemu realizacją umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia -ważną legalizację, mogą być badane przez inspektora nadzoru w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez inspektora nadzoru lub zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie, jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy/ inspektora nadzoru, aż do chwili, kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.6. Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze inspektora nadzoru i zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji inspektora nadzoru. W przypadku, jeżeli specyfikacja techniczna przewiduje wariantowe stosowanie materiałów, Wykonawca przedłoży konkrety wariantu inspektorowi celem akceptacji.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy /inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robót, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy i nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt,

maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez inspektora nadzoru /zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które zostały określone w projekcie organizacji robót. Liczba i rodzaje środków transportu muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót. W czasie transportu materiałów powinny one być zabezpieczone przed przesunięciem (na odpowiednich podkładach) lub uszkodzeniem. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą przez kierownika budowy usunięte z terenu budowy na polecenie inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych i w rejonie realizacji robót.

5. KONTROLA WYKONANIA I JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami OST i SST oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy i inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w sytuacyjne i wysokościowe wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót będą poprawiane przez Wykonawcę na jego koszt, zgodnie z wymaganiami inspektora nadzoru / zarządzającego realizacją umowy. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzji inspektora lub zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji wyboru materiałów, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, OST, SST, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem. Polecenia zarządzającego realizacją umowy / inspektora nadzoru przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Zagospodarowanie i likwidacja placu budowy

Projekt zagospodarowania placu budowy jest opracowywany przez Wykonawcę i stanowi jeden z elementów projektu organizacji robót określonego w punkcie 1.4.1.1 OST. Wykonawca we własnym zakresie zabezpiecza plac budowy we wszystkie niezbędne czynniki. Jeśli w zakresie realizowanych robót jest montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie, a także w przypadku prowadzenia robót w znacznym zbliżeniu do linii energetycznych lub innych obiektów, prace te powinny być prowadzone na podstawie projektu technologii i organizacji montażu sporządzonego przez Wykonawcę. Dla tych robót Wykonawca powinien prowadzić dziennik montażu. Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu prowadzonych robót do stanu pierwotnego, chyba, że w zakresie robót było podniesienie stanu zagospodarowania terenu przez np. wykonanie zieleni czy nowych nawierzchni.

5.3. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną w sposób zapewniający odpowiednią jakość poprzez program zapewnienia jakości. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót. System kontroli - program zapewnienia - jakości w szczególności powinien zawierać:

- sposób i procedurę kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru i zarządzającemu realizacją umowy.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy brak jest wyraźnych przepisów można ustalić inne procedury kontroli

i przedstawić do zaakceptowania inspektorowi nadzoru. Inspektor nadzoru ustala, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy / inspektorowi nadzoru świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, umożliwi inspektorowi nadzoru nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji. W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, inspektor może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonania konkretnych badań.

5.4. Pobieranie próbek

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

5.5. Badania i pomiary

Badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm, wytycznymi krajowymi, albo zastosowane będą inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora o rodzaju, miejscu i terminie. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru wyniki badań i pomiarów do zaakceptowania. Szczegółowe warunki prowadzenia badań są zawarte w SST.

W zakresie badań zagęszczenia gruntu wymaganych w SST badania te przeprowadzi Wykonawca w odstępach nie większych niż 40m pomiędzy badanymi punktami oraz na wszystkich krótszych przekopach. Jeżeli to będzie konieczne dodatkowe punkty wskaże inspektor nadzoru.

5.6. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Inspektor nadzoru /zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania na koszt zamawiającego kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką pomoc w tych czynnościach. Na jego zlecenie Wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

5.7. Dokumenty budowy

5.7.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Dołączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez zarządzającego realizacją umowy programu zapewnienia jakości i harmonogramów prowadzenia Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny,
- uwagi i polecenia zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru, daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone zarządzającemu realizacją umowy/inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

5.7.2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiar wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym kosztorysie „ślepy” i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

5.7.3. Dokumenty jakościowe

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości, dokumenty te stanowią załączniki do obmiaru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

5.7.4. Pozostałe dokumenty budowy i ich przechowywanie

Dokumenty budowy zgodnie z określeniem w pkt. 1.5.2. będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6. OBMIARY ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar, co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru. Jeżeli zarządzający realizacją umowy lub inspektor nadzoru uzna to za konieczne obmiarów dokonuje się przy udziale obsługi geodezyjnej robót budowlanych, która potwierdza prawidłowość przeprowadzonych obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w [m³], jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu terminowo ustalonej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru.

6.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez Wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

6.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, dla robót dodatkowych, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany Wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót przez Wykonawcę. W szczególności odbiorowi podlegają roboty zanikające i lub ulegające zakryciu, rozruchy technologiczne, próby szczelności, inspekcje CCTV wykonania przewodów.

W zależności od ustaleń SST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór branżowy (wykonywany przy udziale przedstawiciela przyszłego użytkownika sieci lub urządzeń)
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór ostateczny.

Szczegółowe wymagania dotyczące kryteriów odbioru i warunków dopuszczenia do eksploatacji ujęte są w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje inspektor nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem inspektora nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary, inwentaryzacje geodezyjne (operaty) w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchyleń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych inspektor nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczące danej części Robót.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy jest najczęściej elementem płatności częściowej dokumentującej realizację robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo finansowym. Warunki płatności i rozliczeń określa umowa. Zakresy odbiorów określa specyfikacja techniczna zgodnie z pkt. 1.5.19. OST. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

7.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru i zarządzającego realizacją umowy.

Odbioru końcowego Robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale zarządzającego realizacją umowy / inspektora nadzoru i w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i SST. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, wykonania zaleconych Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerywa swe czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych zakresach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie i Dokumentach Kontraktowych.

Ogólne warunki odbioru i rozliczeń określa umowa. Do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje dokumentację odbiorową według wytycznych z pkt.1.5.3. OST. Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy zakończyć wszystkie odbiory branżowe i częściowe - bezusterkowo, a także uporządkować teren zajęty przez Wykonawcę pod realizację inwestycji.

Odbiór końcowy kończy pozytywny protokół bezusterkowy.

7.5. Przegląd gwarancyjny

Przegląd gwarancyjny - przegląd i ocena zrealizowanych robót i zainstalowanych urządzeń wykonany przed upływem terminu gwarancji udzielanej przez Wykonawcę. Uczestnikiem przeglądu gwarancyjnego jest Wykonawca i przedstawiciel zamawiającego/ zarządzający realizacją umowy.

8. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót następuje w formie ryczałtowo-ilościowej opartej o rzeczywiste obmiary robót wprowadzone do książki obmiarów i potwierdzone przez inspektora nadzoru / zarządzającego realizacją umowy. Szczegółowe warunki rozliczeń określa umowa.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy dotyczące części konstrukcyjnej

- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-B-01102:1996 Skalne surowce mineralne. Podział i terminologia
- PN-B-11110:1996 Surowce skalne lite do produkcji kruszyw łamanych stosowanych w budownictwie drogowym
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
- PN-EN 13055-1:2003 Kruszywa lekkie Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
- PN-B-0605:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do on Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-B-10260:1969 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
- PN-EN 10248-2:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-EN 10020:2003 Definicja i klasyfikacja gatunków stali
- PN-H-84023-01:1989 Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki
- PN-H-84023-06:1989 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
- PN-H-74246:1996 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco określonego zastosowania
- PN-H-74220:1984 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
- PN-H-93452:2006 Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.
- PN-M-69430:1991 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-C-96177:1958 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- PN-D-96000:1975 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-S-10042:1991 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

9.2. Normy dotyczące części technologicznej kanalizacji sanitarnej i deszczowej

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-01801:1982 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
- PN-B-01811:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowa strukturalna. Wymagania.
- PN-H-74246:1996 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco określonego zastosowania
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań
- PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen(PE) – Część 2: Rury.
- PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki.

- PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen(PE) – Część 4: Armatura.
- PN-EN 13244-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen(PE) – Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-B-01802:1986 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
- PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04481-1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 13055-1:2003 Kruszywa lekkie Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN-1610: 2002 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN-12889: 2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN-13566-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 13598-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej – Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVCU), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi.
- PN-EN-13508-2:2006 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej.
- PN-EN 13380:2004 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych do renowacji i naprawy zewnętrznych systemów kanalizacyjnych
- PN-EN 13566-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-B-19707:2003 Cement specjalny Skład, wymagania i kryteria zgodności
- PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SST)

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Dz.U. 202/04 poz.2072
z późniejszymi zmianami)

1. Dane ogólne

1.1 Inwestor: **PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ Sp. z o.o.**

1.2 Adres inwestycji : **27-600 Sandomierz, ul. Przemysłowa 12**

1.3. Obiekt: **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY UL. OŻAROWSKIEJ,
WARZYWNEJ I ROLNICZEJ W LEWOBRZEŻNEJ CZĘŚCI SANDOMIERZA**

1.4.Klasyfikacja wg CPV

45111200 - 0 roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,

45111230 - 9 roboty w zakresie stabilizacji gruntu,

**45231300 - 8 roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania
ścieków,**

45232410 - 9 roboty w zakresie kanalizacji ściekowej,

45232000 - 2 roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

2. Nazwa zamówienia

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY UL. OŻAROWSKIEJ,
WARZYWNEJ I ROLNICZEJ W LEWOBRZEŻNEJ CZĘŚCI SANDOMIERZA**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:	str. 15
1. Wstęp	str. 16..19
2. Materiały	str. 19..20
3. Sprzęt	str. 20..21
4. Transport	str. 21
5. Wykonanie robót.....	str. 21..25
6. Kontrola jakości robót	str. 25..27
7. Obmiar robót	str. 27
8. Odbiór robót	str. 28
9. Podstawa płatności	str. 28
10. Przepisy związane	str. 28..30

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Ożarowskiej, Warzywnej i Rolniczej w lewobrzeżnej części Sandomierza.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST stosowane jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie:

- 1) **Kolektora głównego - całkowita długość: 1436,0 mb**
w tym:
 - rurociągi z rur kanalizacyjnych dwuściennych PP klasy T typ SN=8kN/m²; ϕ 200mm 1286,0 mb
 - rurociągi z rur ciśnieniowa PE80 SDR17,6 ϕ 200x11,4mm 150,0 mb
 Studzienki kanalizacyjne:
 - tworzywowe ϕ 400mm z PE i PP (odpowiednio zbiorcze i przelotowe) 49 kpl.
 - betonowe ϕ 1200mm 6 kpl.
- 2) **Kanałów bocznych – całkowita długość: 75,0 mb**
w tym:
 - rurociągi z rur kanalizacyjnych dwuściennych PP klasy T typ SN=8kN/m² ϕ 200mm 53,0 mb
 - rurociągi z rur kanalizacyjnych dwuściennych PP klasy T typ SN=8kN/m² ϕ 160mm 22,0 mb
 Studzienki kanalizacyjne:
 - tworzywowe ϕ 400mm z PE i PP (odpowiednio zbiorcze i przelotowe) 2 kpl.
 - betonowe ϕ 1200mm 1 kpl.
- 3) **Przyłącza kanalizacji sanitarnej – ilość: 36 przyłączy**

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. **Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych (komunalnych).

1.4.2. Kanały.

- 1.4.2.1. D: średnica rur i kształtek oznaczone przez średnicę zewnętrzną w [mm], a w przypadku oznaczenia DN wartość oznacza średnicę nominalną stosowaną do armatury, dla rur z tworzyw sztucznych. W oznaczeniach producentów mogą wystąpić również oznaczenia: d_n , d_n , d_e .
- 1.4.2.2. en: oznaczenie grubości ścianki rury.
- 1.4.2.3. Kanał - liniowa budowa, stanowiąca podziemny szczelny element o zamkniętym przekroju, przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- 1.4.2.4. Kanał główny: kanał zbiorczy: przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch przewodów kanalizacji rozdzielczej i odprowadzania ścieków do oczyszczalni ścieków lub odbiornika ścieków.
- 1.4.2.5. Przyłącze kanalizacyjne: stanowi odcinek przewodu, za pierwszą studzienką licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości, łączący sieć rozdzielczą będącą we władaniu przedsiębiorstwa wodociągowo kanalizacyjnego z instalacją wewnętrzną budynku (obiektu budowlanego) lub instalacją wewnętrzną w nieruchomości Odbiorcy.
- 1.4.2.6. Kanalizacja grawitacyjna - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.
- 1.4.2.7. Przewód kanalizacyjny rozdzielczy: układ przewodów kanalizacyjnych (kanałów) łączących przyłącza z budynków i obiektów budowlanych z kolektorami głównymi.
- 1.4.2.8. SDR: znormalizowany stosunek wymiarów, stosunek nominalnej średnicy zewnętrznej danej rury do nominalnej grubości ścianki tej rury (DN/en)
- 1.4.2.9. Sieć kanalizacji sanitarnej - układ przewodów kanalizacyjnych (kanałów) wraz z urządzeniami towarzyszącymi, służących do odprowadzania ścieków do oczyszczalni ścieków. Ścieki wprowadzane są do sieci poprzez przyłącza kanalizacyjne. Sieć kanalizacji sanitarnej pozostająca we władaniu PGKiM dzieli się na sieć rozdzielczą, kolektory główne i boczne.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

- 1.4.3.1. Armatura do płukania - armatura służąca do okresowego płukania rurociągów.
- 1.4.3.2. Podłoże naturalne - podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

- 1.4.3.3. Podłoże naturalne z podsypką - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego z podsypką z gruntu drobnopiękistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał, z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.
- 1.4.3.4. Rura ochronna: rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (np. korpus drogi) ewentualnych przecieków, montowana na skrzyżowaniach z gazociągami, kablami energetycznymi i teletechnicznymi w skrzyżowaniu z kanalizacją.
- 1.4.3.5. SN: sztywność obwodowa (pięścieniowa) rury, wyrażona w [kPa], charakteryzująca zdolność przejmowania obciążeń od gruntu i ruchu kołowego.
- 1.4.3.6. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanału.
- 1.4.3.7. Studzienka przelotowa - studzienka zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.3.8. Studzienka połączeniowa (zbiorcza) - studzienka przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.9. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytracenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływającego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.3.10. Studzienka ślepa (bezwłazowa) - studzienka przykryta stropem bez otworu włazowego spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- 1.4.3.11. Obsypka - zasypanie i zagęszczenie materiałem pobocza rury przewodowej,
- 1.4.3.12. Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
- 1.4.3.13. Zasyпка - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasyпки wstępnej i terenem.
- 1.4.3.14. Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne przeznaczone do pompowania ścieków z niższego poziomu na wyższy.

1.4.4. Elementy studzienek betonowych.

- 1.4.4.1. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.4.2. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- 1.4.4.3. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.4.4. Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.5. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych.

1.4.5. Elementy studzienek tworzywowych.

- 1.4.5.1. Kineta przelotowa - część składowa studzienki przeznaczona do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.5.2. Kineta zbiorcza - część składowa studzienki przeznaczona do włączenia kanału bocznego i przepływu ścieków.
- 1.4.5.3. Kineta z dopływem - część składowa studzienki przeznaczona do włączenia kanału bocznego z prawej lub lewej strony i przepływu ścieków.
- 1.4.5.4. Rura trzonowa - część składowa studzienki tworząca szyb studzienki.
- 1.4.5.5. Rura teleskopowa - część składowa studzienki umożliwiająca jej regulację wysokościową posiadającą właz kanałowy żeliwny.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót i informacje o terenie budowy.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST punkt 1.4.

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją robót, poleceniami zarządzającego realizacją umowy i nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji i działającego w imieniu Zamawiającego zarządzającego realizacją umowy. Nie ujęte w specyfikacji roboty należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta wyrobów lub dostawcy urządzeń.

Wszystkie prace towarzyszące i tymczasowe na terenie budowy nie podlegają odrębnej zapłacie, przyjmuje się, że są włączone w cenę umowną.

1.5.1. Organizacja robót budowlanych.

Zamówienie należy realizować rozpoczynając roboty od studzienki o najniższej rzędnej. Włączenie nowego użytkownika do sieci kanalizacyjnej może nastąpić dopiero po wybudowaniu i odbiorze odcinka kanału.

1.5.2. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi, administracyjnym, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i jeden komplet SST.

1.5.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem konieczności działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyskania od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy. O zamiarze przystąpienia do Robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia Wykonawca powinien powiadomić właścicieli urządzeń i inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. W przypadku przerw w dostawach gazu, energii elektrycznej, usług telekomunikacyjnych oraz wody spowodowanych uszkodzeniem rurociągów i kabli w czasie wykonywania Robót, Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z usuwaniem uszkodzeń oraz opłatami za straty, które zostaną naliczone przez właścicieli uszkodzonego uzbrojenia. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami Placu Budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniem inspektora nadzoru.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na Placu i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- a) miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- b) plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej,
- c) zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia niezgodnie

ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

1.5.5. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Przed przystąpieniem do pracy Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Przeprowadzi instruktaż BHP ogólny i stanowiskowy. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z dn. 6 luty 2003r.). W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownik nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.6. Ogrodzenia.

Ze względu na liniowy charakter inwestycji nie przewiduje się całkowitego wyгородzenia terenu budowy. Teren, na którym prowadzone są roboty ziemne, dostępny dla osób postronnych, należy oznakować taśmami a na noc oświetlić i zabezpieczyć barierkami.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.

Roboty zestawiono w grupach obejmujących rodzaje robót ułożone w kolejności technologicznej wg poszczególnych rozdziałów ST.

- 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
- 45112210-0 - Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
- 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45111230-9 - Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
- 45111240-2 - Roboty w zakresie odwodnienia gruntu
- 45231100-6 - Ogólne roboty budowlane związane z budowa rurociągów
- 45231110-9 - Układanie rurociągów
- 45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
- 45232400-6 - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45232000-2 - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
- 45233250-6 - Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
- 45233140-2 - Roboty drogowe
- 45233200-1 - Roboty w zakresie różnych nawierzchni
- 45233220-7 - Roboty w zakresie nawierzchni dróg
- 45233142-6 - Roboty w zakresie naprawy dróg
- 45233120-6 - Roboty w zakresie budowy dróg

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST punkt 2. Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami zarządzającego realizacją umowy i inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone. Kształtki do połączeń PVC-PE, PE-PP, PP-PVC przewidzieć zgodnie z zastosowanym systemem rurowym kanalizacji.

2.2. Rury kanałowe.

Rury przewodowe z polipropylenu o konstrukcji dwuściennej klasy T (sztywność obwodowa 8 kN/m²) i średnicach ϕ 160, 200mm do kanalizacji zewnętrznej bezciśnieniowej oraz rury o średnicy ϕ 200x11,4, z polietylenu PE80 SDR17,6.

2.3. Studzienki kanalizacyjne.

2.3.1. Tworzywowe studzienki rewizyjne

Tworzywowe studzienki rewizyjne stosowane w miejscach zmiany kierunku trasy, miejscach połączeń sieci rozdzielczej, kolektorów bocznych, na początku i końcu przyłącza kanalizacyjnego o średnicy zewnętrznej rury trzonowej 400mm. Tworzywowe studzienki rewizyjne z polipropylenu (PP) o średnicy rury trzonowej 400mm,

- przelotowe ϕ 160, 200 mm z rurą trzonową gładką i teleskopem z włazem żeliwnym T30 (nośność 12,5 ton) lub T40 (nośność 40 ton) ustalonym w dokumentacji projektowej,
- zbiorcze ϕ 160, 200 mm z rurą trzonową dwuścinną i teleskopem z włazem żeliwnym T30 lub T40 wg dokumentacji projektowej,

Stosować system jednego dostawcy dla elementów składowych studzienek.

2.3.2. Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych (żelbetowych) ϕ 1200

Studzienki z kręgów żelbetowych, ϕ 1200 stosowane w miejscach zmian kierunku trasy, miejscach połączeń kolektorów i przekroczeniach kolektora odcinków w rurach ochronnych. Studzienki powinny spełniać wymagania normy PN EN 1917:2004.

2.4 Kruszywo na podsypkę i obsypkę.

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymagom stosownych norm, np. PN-B-02480, PN-B-03020.

2.5 Beton.

Beton hydrotechniczny B15 i B20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

2.6 Składowanie materiałów.

2.6.1 Rury kanałowe.

Rury polipropylenowe, polietylenowe i PVC dostarczane są w oryginalnych fabrycznych wiązkach. Składowane luzem układać należy na podkładach drewnianych, co 1-2m o szerokości min. 10cm i grubości min. 2,5cm. W stosie max 7 warstw, a wysokość stosu do 1,5m. Rury układać kielichami naprzemianlegle lub oddzielać przekładkami drewnianymi (nie mogą opierać się kielichami na podłożu). Szerokość stosu ograniczać pionowymi wspornikami (zabezpieczenie przed wyslizgnięciem się rur), co 1-2m. Jeśli mają leżeć na składowisku ponad 12 miesięcy, należy je nakryć nieprzeźroczystą folią lub wykonać zadaszenie zapewniające przepływ powietrza (ochrona przed promieniowaniem UV); dotyczy to również studzienek. Rury PE o średnicy do 63mm dostarczane są w zwojach.

2.6.2 Kręgi betonowe (żelbetowe).

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekroczy 0,5MPa. Przy składowaniu w pozycji wbudowania wysokość składowania nie może przekraczać 1,8m.

2.6.3 Kruszywo.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający przed zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw.

2.6.4 Kształtki i złączki, uszczelki, włazy.

- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności, zwrócić uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe
- Wszystkie składowane elementy powinny być posegregowane według typów (klas),
- armatura zgodnie z normą powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych i czynnikami powodującymi korozję.

3. SPRZĘT.

3.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w OST - punkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania kanalizacji.

Wykonawca kanalizacji powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- koparki podsiębierne i chwytakowe,
- spycharki kołowe i gąsienicowe,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (zagęszczarki mechaniczne),
- wciągarki mechaniczne,
- żurawie budowlane samochodowe,

- pompy przeponowe do odwadniania wykopu
- ładowarki,
- wibratory płytowe i ubijaki wibracyjne do zagęszczania gruntu.

4. TRANSPORT.

4.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST - punkt 4.

4.2 Transport rur kanałowych.

Rury polipropylenowe, polietylenowe i PVC należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m. Wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1,0m. Przy przewożeniu rur luzem obowiązują te same zasady, co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m, a ponadto rury winny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu. Kielichy rur winny być wysunięte poza bosc końce rur. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów, nie wolno przetaczać ich po pochylni ani zrzucać z samochodu.

Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, elementów po podłożu.

Liny i łańcuchy stalowe wykorzystywane do podnoszenia rur powinny być otulone gumą lub tworzywem, aby zapewnić odpowiedni chwyt i uniknąć zbędnego ocierania rur.

4.3 Transport kręgów.

Transport kręgów winien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 i 1,4m za pomocą lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST - punkt 5.

5.2 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- z właścicielami terenów uzgodnić warunki i termin prowadzenia prac,
- ustalić miejsce składowania urobku
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą opadową
- należy wytyczyć oś kanału w terenie, miejsce posadowienia studni oraz repery robocze. Prace wykonuje uprawniony geodeta, dokonać trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych i krawędziowych, w przypadku wymogu prowadzenia prac w oparciu o rzędne terenu ciąg reperów wykonać w obowiązującym w projekcie układzie odniesienia i nawiązać do reperów sieci państwowej. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne i ich rzędne przekaze inspektorowi nadzoru,
- zabezpieczyć teren prac zgodnie z organizacją ruchu, odpowiednio oznakować,
- wykonać dokumentację fotograficzną stanu istniejącego aparatem cyfrowym a zdjęcia zapisać na nośniku CD.
- zabezpieczyć plac budowy przygotować zaplecze techniczne i plac składowy,
- podjąć niezbędne środki dla organizacji i ochrony robót w tym tymczasowych przejść, kładek i ciągów pieszych i przejazdowych, tymczasowego zasilania w energię elektryczną wodę i odprowadzenie ścieków, jeśli to konieczne,
- wykonać prace geotechniczne związane z kontrolą zgodności warunków z dokumentacją projektową,
- dostarczyć wymagane materiały na teren budowy,
- udroźnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych przewodów przed budową tych nowych odcinków przewodów.

5.3 Roboty ziemne.

Wykopy należy rozpoczynać od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Wszystkie wykopy wykonywać jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, a wykopy o głębokości powyżej 1,0m o ścianach odeskowanych i rozpartych. Wykopy do głębokości 2,0m w większości wykonywać można koparką, a następnie pogłębiać ręcznie. Przy wykopach mechanicznych pozostawić warstwę gruntu ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości 20cm niezależnie od rodzaju gruntu, warstwę tą należy wybrać ręcznie.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Szerokość wykopu umocnionego dla rurociągów do <160mm winna wynosić 0,90m, dla rurociągów f200mm - 1,0m. W trakcie wykonywania robót nie wolno dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża w dnie wykopu, a w przypadku jego naruszenia wybrać grunt naruszony i zastąpić go ubitym kruszywem.

Na części odcinków, z uwagi na możliwość wystąpienia wód gruntowych, wykopy należy prowadzić po wykonaniu odwodnienia drenażem

Zasyp wykopów warstwami grubości do 30cm z ubiciem tych warstw wibratorami płytowymi do 97% zmodyfikowanej wartości Proctora (~4 przejazdów wibratora) przy równoczesnym rozdeskowaniu kolejnej wysokości (~0,3m) ściany wykopu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w przekopach ulic i chodników winien wynosić 0,97 a poza pasami drogowymi 0,95. Niektóre odcinki wykopów dla rurociągów wymagać będą odwodnienia przy zastosowaniu drenażu w podsypce i odprowadzania wody drenażowej pompą przeponową ze studzienki drenażowej. Z uwagi na zbliżenie projektowanej kanalizacji na dz. nr 45/2 bo istniejącego budynku, odcinek ten należy wykonać przewiertem sterowanym PE0200x11,4mm Na odcinku S17-S19 przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, należy rozebrać istniejące ogrodzenie z siatki (po zakończeniu robót należy je odtworzyć) i zabezpieczyć słup energetyczny.

5.4 Przygotowanie podłoża.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłoża rury może stanowić grunt rodzimy, w innych przypadkach rury należy układać na podsypce z pospółki i piasku grubości 20cm starannie zagęszczonej. Podłoża rury winno być zawsze wyprofilowane tak, aby Vi obwodu rury przylegała do podłoża. Podłoża rur nie mogą stanowić grunty spoiste (gliny, iły), piaski pylaste, ani grunty o niskiej nośności (torfy). Winien to być piasek grubo-, średnio- lub drobnoziarnisty zmieszany, bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20mm. Wskaźnik zagęszczenia podłoża winien wynosić 0,97.

5.5 Roboty montażowe.

Rurociągi z rur PP, PE i PVC można układać przy temp. 0°C do +30°C (optymalne warunki od +5°C do +15°C) ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz zmienną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach. Uszkodzenie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem rur. W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transporcie i montażu rur z uwagi na zwiększoną podatność na pękanie. Podczas montażu studzienek kanalizacyjnych należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu producenta.

Spadki kanałów grawitacyjnych nie powinny być mniejsze od 10‰ dla rur ϕ 160mm, 5‰ dla rur ϕ 200mm. Po sprawdzeniu spadku rurociągu, przestrzeń wykopu w obrębie rury należy wypełnić piaskiem obsypki. Minimalna szerokość obsypki powinna wynosić po 30cm z obu stron rury, zaś wysokość 20cm ponad wierzch rury. Obsypka musi być zagęszczana warstwami o grubości 10÷15cm do stopnia zagęszczenia 0,97 w ulicach i chodnikach, a poza nimi 0,95. Materiał obsypki winien być niespoisty, nie zmrożony i nie zawierający cząstek większych niż 60mm. Ubijanie i podbijanie obsypki w obrębie rury wykonywać ubijkami ręcznymi, stosowanie ubijków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10cm od ścianki rury. Obsypkę do ½ średnicy rury ubijać bardzo ostrożnie, aby uniknąć podniesienia się rury. Obsypkę ubijać równomiernie po obu stronach rury. Do ubijania obsypki nad rurą używać ubijków drewnianych, aż do osiągnięcia 30cm grubości warstwy ochronnej nad rurą, dopiero potem można zagęszczać grunt nad rurą mechanicznie, warstwami grubości 30cm.

Kinety studzienek tworzywowych ustawiać należy na podłożu jak pod rurociąg. Wokół kinety i rury trzonowej należy bardzo starannie wykonać obsypkę - materiał, warunki wykonania, sprzęt i stopień zagęszczenia jak dla rurociągu. Rozmieszczenie i typy studzienek określa Dokumentacja Projektowa.

Przykrycie rur kanalizacyjnych wg PN-92/B-10735 i PN-81/B-03020 winno wynosić minimum 1,2m w tej strefie klimatycznej. W przypadku kiedy nie będzie możliwe zachowanie takiego przykrycia kanały należy ocieplić izolacją z pianki poliuretanowej półsztywnej.

Do budowy rurociągów z rur PE stosowane są w zasadzie dwie metody wykonywania połączeń:

- zgrzewanie doczołowe (czołowe) dla rur o średnicach 0 75 i większych,
- zgrzewanie elektrooporowe dla rur o średnicach do 0 75.

Za zgrzewalne uważa się rury i części rurociągów z PE o wskaźniku płynięcia $0,2 \div 1,3$ g/10 minut (MFI 5/190 według ISO 4440). Zgrzewalność rur i części rurociągów (kształtek) została potwierdzona przez wszystkich najważniejszych światowych producentów PE, producentów rur, kształtek oraz producentów urządzeń do zgrzewania. W zasadzie zaleca się aby wskaźnik płynięcia wynosił:

- przy zgrzewaniu czołowym $0,3 \div 1,3$ g/10 minut,
- przy zgrzewaniu elektrooporowym $0,2 \div 1,3$ g/10 minut.

Możliwe jest zgrzewanie PE-HD z PE-MD przy spełnianiu warunków dotyczących wskaźnika płynięcia.

Alternatywnie stosowane mogą być następujące rozwiązania:

- rury z PE-HD - kształtki z PE-HD,
- rury z PE-HD - kształtki z PE-MD,
- rury z PE-MD - kształtki z PE-MD,
- rury z PE-MD - kształtki z PE-HD.

przy zachowaniu podanych wyżej zakresów wskaźnika płynięcia.

Niektóre firmy preferują „monolit systemowy”, tj. rury i kształtki z tego samego materiału.

Jak wiadomo wtryskiwanie elementów z PE-HD mimo że możliwe, nie jest zalecane, gdyż wyższa temperatura topnienia i większy udział ścinania podczas procesu może prowadzić do termo-mechanicznej degradacji. Dlatego kształtki produkuje się z reguły z PE-MD i stosuje do połączeń z rurami PE-HD i PE-MD.

Zgrzewanie doczołowe (czołowe) polega na łączeniu części (rura/złączka, rura/rura, złączka/złączka) przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i docisnięcie, bez stosowania materiału dodatkowego. Powstaje połączenie homogeniczne. Wykonywanie operacji zgrzewania czołowego może być prawidłowe tylko wówczas, gdy stosowany sprzęt pozwala na kontrolę temperatury i siły docisku. Zgrzewanie doczołowe jest metodą, która od dłuższego okresu czasu stosowana jest do łączenia rur i kształtek o średnicy 75 i większych. Urządzeniem stosowanym do wykonywania tego typu połączeń jest zgrzewarka doczołowa. W celu osiągnięcia wysokiej jakości złącz muszą być przestrzegane wszystkie procedury i warunki zgrzewania. Stosowane dzisiaj w technologiach zgrzewania maszyny są urządzeniami automatycznymi, sterowanymi komputerowo. Urządzenia te również posiadają możliwość rejestracji i wydruku parametrów zgrzewania jak i ich obróbki. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju, wskaźnik płynięcia MFI 5/190 winien zawierać się w przedziale $0,3 \div 13$ g/10 minut. Grubość ścianek łączonych elementów winny ze sobą korespondować; łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia. Wymagane narzędzia i urządzenia: obcinarka do rur lub piła z szablonem.

Zgrzewarka powinna posiadać aktualne dokumenty audytowe i spełniać następujące minimalne wymagania:

- przyrządy mocujące winny dawać możliwość unieruchomienia części wraz ze stopniowym zaciskaniem, jednakże bez uszkodzenia ich powierzchni,
- w urządzeniu powinna być możliwość obróbki wiórowej czoł zamocowanych części z zachowaniem ich równoległości,
- maszyna powinna posiadać stabilną budowę, by występujące podczas procesu zgrzewania naprężenia nie powodowały deformacji mających niekorzystny wpływ na przebieg operacji,
- powierzchnie robocze elementu grzewczego muszą być płaskie i równoległe,
- rozkład temperatury na powierzchniach roboczych nie może wykazywać różnic większych niż 10°C.

Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, śnieg lub wiatr. Zgrzewanie można prowadzić przy temperaturach otoczenia od 0°C + 45°C. Przy temperaturach poniżej 0°C lub powyżej 45°C należy podjąć odpowiednie środki w celu zapewnienia właściwej temperatury w strefie zgrzewania (np. ustawienie namiotu ochronnego z ewentualnym ogrzewaniem). W celu uniknięcia nadmiernego schładzania zgrzewu przez ciąg powietrza lub wiatr, należy zamknąć przeciwległe końce rur. W przypadku bezpośredniej ekspozycji słonecznej, równomierny rozkład temperatury na całym obwodzie rury można zapewnić przez osłonięcie strefy zgrzewania. Jakość zgrzewu zależy w znacznym stopniu od staranności wykonania prac przygotowawczych, dlatego należy poświęcić im szczególną uwagę.

Element grzewczy.

Temperatura elementu grzewczego winna wynosić 210 - 225°C. Temperatura zgrzewania winna utrzymywać się w przedziale 200 + 220°C. Przed przystąpieniem do zgrzewania należy sprawdzić poprawność wskazań temperatury termometrem cyfrowym. Kontrolę temperatury należy prowadzić również od czasu do czasu w trakcie prowadzenia zgrzewania. Powierzchnie elementu grzewczego chronić przed zabrudzeniem. Każdorazowo przed rozpoczęciem zgrzewania obie strony elementu grzewczego należy wyczyścić stosując suchy, gładki papier, ewentualnie drewnianą łopatkę. W czasie przerw między zgrzewaniem, element grzewczy chronić przed wiatrem, zabrudzeniem lub uszkodzeniem.

Prace przygotowawcze.

Obie części zamocowane w maszynie do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury lub złączki należy usunąć przy pomocy szczypiec. Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być już dotykane rękami. W przeciwnym razie konieczne jest czyszczenie powierzchni technicznie czystym spirytusem. Po obrobieniu części dosunąć do siebie, aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Jednocześnie należy sprawdzić czy części nie są względem siebie przemieszczone. Ewentualne przemieszczenie nie może być większe niż 10% grubości ścianki. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

5.6 Roboty w ulicach (jezdnia i chodnik).

Przy rozkopach poprzecznych i wzdłużnych ulic z nawierzchnią asfaltową należy wyciąć pas asfaltu szerokości wykopu, wykonać wykop o ścianach pionowych, umocnionych, z odwozem gruntu, a po ułożeniu rurociągu wykop zasypać pospółką lub piaskiem dokonując warstwowego zagęszczenia zasympki do osiągnięcia wskaźnika $0,97 \pm 1,0$. Następnie poszerzyć wycięcie asfaltu (2x0,2m) i wykonać podbudowę grubości 40cm z kruszywa naturalnego (warstwa dolna) i grubości 30cm z kruszywa łamanego (warstwa górna), a na niej ułożyć warstwę wiążącą nawierzchni grubości 6cm i warstwę ścieralną grubości 4cm z mieszanki mineralno - bitumicznej oraz wykonać nakładkę nawierzchni asfaltobetonowej na całej szerokości jezdni objętej robotami. Po ułożeniu rur w wykopach w drogach i ulicach o nawierzchni żwirowej wykop należy zasypać gruntem z wykopu przy równoczesnym jego warstwowym zagęszczeniu i wykonać podbudowę grubości 15cm z kruszywa naturalnego (warstwa dolna) i grubości 8cm (warstwa górna), następnie ułożyć warstwę nawierzchniową żwirową grubości 10cm (warstwa dolna) i 8cm (warstwa górna).

W drogach o innych nawierzchniach wykop należy zasypać gruntem rodzimym z równoczesnym warstwowym jego zagęszczaniem i odtworzyć pierwotną nawierzchnię.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy dokonać rozbiórki chodników, krawężników, obrzeży, nawierzchni z kostki tak, aby po wybudowaniu kanalizacji przywrócić wykonawca rozebrane nawierzchnie do stanu pierwotnego. Należy również dołożyć starań, aby możliwie dużo odzyskać materiału z rozbiórki dróg o nawierzchni żwirowo -kamiennej celem wykorzystania tego materiału na dodatkową podbudowę przy odtwarzaniu nawierzchni dróg po wykonaniu kanalizacji.

5.7 Skrzyżowanie z gazociągami

5.7.1 Skrzyżowanie z gazociągami średniego i niskiego ciśnienia.

Kanalizacja grawitacyjna z rur polipropylenowych 0160, 200 oraz rurociągi tłoczne z rur PE krzyżować się będą z gazociągami średnioprężnymi. Przed rozpoczęciem zasadniczych robót trzeba wykonać ręczne odkrywki, a wszystkie roboty w ich sąsiedztwie wykonać ręcznie. W miejscach skrzyżowań projektuje się zabezpieczenie kanalizacji przez zamontowanie na niej rur ochronnych (zabezpieczających). W miejscach, gdzie odległość w pionie pomiędzy gazociągiem, a rurą ochronną na kanale jest większa od odległości podstawowej tj. 1,5 m - skrzyżowania nie zabezpiecza się rurą ochronną. Przy odległościach mniejszych zakłada się rury ochronne j.n., przy czym odległość między gazociągiem, a rurą ochronną na kanale nie może być mniejsza od 15 cm.

- a) **Kanały przewodowe ϕ 200 mm** w miejscu skrzyżowania zostaną wykonane z rury kanalizacyjnej PP ϕ 200 SN=8 kN/m² o długości L=6,0 m ułożonej symetrycznie względem skrzyżowania, łączącej się z obu stron z rurami j.w. Na odcinku w rurze ochronnej nie może występować łączenie rur przewodowych. Rury przewodowe będą ułożone w rurze ochronnej PVC ciśnieniowej wodociągowej SDR 26 PN-10 ϕ 280 x 10,8 mm o dług. L = 4,5 m. W/w długość rury ochronnej zapewnia, że jej końce zostaną wyprowadzone na odległość co najmniej 2 m od ścianki gazociągu licząc w płaszczyźnie poziomej prostopadle do osi gazociągu, przy czym kąt skrzyżowania poziomie między kanałem i gazociągiem jest większy lub równy 60°. Rury przewodowe zostaną umieszczone w rurach ochronnych na płozach typu EC z polietylenu. Na końcach rury ochronnej zastosować po 2 płozy. Rurę ochronną należy ułożyć symetrycznie względem osi gazociągu. Końcówki rur ochronnych będą uszczelnione pianką poliuretanową. Kanał będzie ułożony pod gazociągiem, a odległość pionowa między gazociągiem, a rurą ochronną na kanale będzie nie mniejsza niż 15 cm. Wzdłuż gazociągu należy wybrać grunt do górnej ścianki gazociągu na szerokość równą średnicy gazociągu, a przy małych średnicach rur gazowych - na szerokość łopaty - i długość po 2 m z każdej strony licząc od miejsca skrzyżowania oraz zasypać warstwą piasku na wysokość 0,40 \pm 0,50 m nad górną krawędź gazociągu. Resztę zasypać gruntem rodzimym.
- b) **Przykanaliki z rur przewodowych ϕ 160 mm** w miejscu skrzyżowania zostaną wykonane z rury kanalizacyjnej PP ϕ 160 SN=8 kN/m² o długości L=6,0 m ułożonej symetrycznie względem skrzyżowania, łączącej się z obu stron z rurami kanalizacyjnymi j.w. Rury przewodowe będą ułożone w rurze ochronnej PVC ciśnieniowej wodociągowej ϕ 225x8,6 mm SDR 26 PN-10 o dług. L=4,5m. Pozostałe czynności jak w podpunkcie „a”.

5.7.2 Skrzyżowanie z gazociągami wysokiego ciśnienia.

Przed rozpoczęciem robót zasadniczych wykonać ręczne odkrywki gazociągów celem dokładnego ustalenia ich głębokości, a roboty ziemne w ich sąsiedztwie wykonywać należy pod nadzorem pracownika Karpackiej Spółki Gazownictwa - Oddział Zakład Gazowniczy w Sandomierzu przy ul. Żeromskiego 14.

W miejscach skrzyżowań kanalizacja sanitarna grawitacyjna wykonana będzie z rur polietylenowych PE80 SDR17,6 ϕ 200x11,4 ułożonych w rurach ochronnych PE80 SDR11 ϕ 355x32,2 z zastosowaniem płóz ślizgowych EC195-218 wys.25.

Kąt skrzyżowania kanalizacji (grawitacyjnej) z gazociągami nie może być mniejszy niż 60°. Zarówno rurociągi grawitacyjne jak i tłoczny układane będą pod gazociągami. Odległość od zewnętrznej ścianki gazociągu do końca rury ochronnej nie może być mniejsza niż 10,0m (długości rur ochronnych opisano na mapach i profilach sieci). W miejscach skrzyżowania nad gazociągami należy wybrać grunt do jego górnej ścianki na szerokość średnicy gazociągu (0,3 i 0,35m) i długości po 10,0m po obu stronach skrzyżowania, a następnie zasypać żwirem lub piaskiem do wysokości 0,35m od powierzchni terenu, resztę wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Wszystkie wykopy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi oraz warunkami uzgodnienia projektu przez KSG - Oddział Zakładu Gazowniczego w Sandomierzu. Skrzyżowania kanalizacji z gazociągami należy oznakować słupkami (2szt/skrzyżowanie) nad kanalizacją po obu stronach gazociągu.

5.8 Skrzyżowania z kablami energetycznymi i telefonicznymi.

Na mapach oznaczono skrzyżowania projektowanej kanalizacji z kablami energetycznymi symbolem: "E", a z kablami teletechnicznymi symbolem: "T". Skrzyżowania te oznaczone zostały wraz z opisem rodzaju rury ochronnej również na profilach kanałów. Na wszystkich skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji z kablami energetycznymi i teletechnicznymi (poza przewiertami i kanalizacją teletechniczną) należy zamontować na kablach rury ochronne dwudzielne typu AROT A110PS długości 3,0m. Należy je zgłosić do odbioru przez RDE Tarnobrzeg lub Posterunek Energetyczny w Sandomierzu oraz Telekomunikację Polską S.A. TOK Kraków. Wszystkie roboty ziemne i montażowe przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami i kanalizacją teletechniczną wykonywać ręcznie

i pod nadzorem właścicieli kabli. Przebiegające poprzecznie przez wykop dla kanalizacji kable należy podwiesić do belki drewnianej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie robót. Roboty wykonywać zgodnie z warunkami uzgodnienia projektu w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Urzędzeń Inżynierskich dla powiatu sandomierskiego.

5.9 Skrzyżowania z siecią wodociągową i zbliżenia do studni kopanych.

W zbliżeniach i skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji z siecią wodociągową wykonać odkrywkę, a w przypadku wystąpienia kolizji wysokościowej przebudować wodociąg w sposób uzgodniony z ZWK Sandomierz. Zbliżenia do wodociągu powyżej 090mm i wszystkie kolizje zgłaszać do odbioru. W trakcie robót ziemnych zwracać uwagę, aby nie uszkodzić bloków oporowych sieci wodociągowej. Roboty wykonywać zgodnie z warunkami uzgodnienia projektu w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Urzędzeń Inżynierskich dla powiatu sandomierskiego. W sąsiedztwie studni kopanych zaprojektowano rury ochronne PVC SDR 41 PN-6 ϕ 225 x 5,5 mm dla kanalizacji ϕ 160 mm i PVC SDR 26 PN-10 ϕ 280 x 10,8 mm dla kanalizacji ϕ 200 mm na rurach projektowanej kanalizacji. Rury te zamontować należy na płozach EC 150 ÷ 171 wys. 25 mm i EC 195 ÷ 218 wys. 25 mm, a końcówki rur ochronnych uszczelnić manszetami lub pianką poliuretanową.

5.10 Przekroczenia dróg

Kanalizacja sanitarna w pasie drogowym ulicy Ożarowskiej została zaprojektowana ze względu na brak możliwości jej prowadzenia poza pasem drogowym. Jest to kanalizacja grawitacyjna o średnicy 200mm. Trasa kanalizacji przebiega równolegle do osi jezdni w odległości 7,0m od osi jezdni.

Ponieważ jej trasa na części odcinka S4-S5 przebiega w sąsiedztwie wysokiej skarpy, linii energetycznej napowietrznej i kabla telefonicznego, a na odcinku S5-S7 przez skarpe, projektowaną kanalizację na w/w trasie należy wykonać metodą przewiertu sterowanego.

Wzdłuż skarpy należy wykonać przewiert rurą PE80 SDR17,6 ϕ 200x11,4mm na długości 22,0m od studzienki S5 w kierunku studzienki S4. Odcinek S5-S7 poprzez skarpe należy wykonać drugim przewierciem rurą PE80 SDR17,6 ϕ 200x11,4mm o długości 15,0m. Po wykonaniu przewiertów należy wykonać studzienki S5 (tworzywowa z włazem typu ciężkiego T40) i S7 (betonowa ϕ 1200mm). Odcinki kanalizacji S4-S5 wykonać w całości z rur PE jw. Sieć kanalizacyjna na pozostałych odcinkach wykonana będzie z rur polipropylenowych PP dwuściennych klasy T typ SN=8kN/m2 0200mm bądź 0160mm, które mogą być układane również w ulicach i drogach.

Roboty związane z budową kanalizacji w pasie drogowym ulicy Ożarowskiej (droga krajowa) należy prowadzić zgodnie z warunkami uzgodnień Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad - Oddział w Kielcach.

5.11 Przyłącza kanalizacyjne

Połączenia przyłączy z siecią rozdzielczą należy wykonać do studni połączeniowej stanowiącej element sieci rozdzielczej przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego. Przyłącza kanalizacyjne realizowane są z rur o średnicy min. D160. W przypadku, gdy dokumentacja projektowa przewiduje wymianę zbiorników bezodpływowych i osadników gnilnych na studzienki, należy przed zabudową studni opróżnić je zgodnie z przepisami dotyczącymi wywozu nieczystości ciekłych. Nie dopuszczalne jest opróżnianie do kanalizacji sanitarnej.

Łączenie wewnętrznej instalacji budynku z przyłączem kanalizacyjnym jest możliwe wyłącznie wtedy, gdy instalacja spełnia wymogi użytkownika sieci. Połączenie następuje w studziencie, a wyjątkowych przypadkach przy pomocy łuków do 15°. Łączenie poprzez kolano jest niezgodne z wymogami. Przed połączeniem udrożnić przewód instalacji wewnętrznej na koszt właściciela budynku. Połączenia odkryć do odbioru.

Pomimo, że projekt przewiduje wykonanie przyłączy, wykonanie każdego nowego przyłącza do sieci jest możliwe wyłącznie po uzyskaniu zgody użytkownika sieci kanalizacyjnej zgodnie z warunkami określonymi w umowie i SST. Dla każdego przyłącza spisywany jest odrębny protokół odbioru przyłącza przy udziale Wykonawcy, użytkownika i Odbiorcy usług (jako odbiór częściowy niezwłocznie po włączeniu odbiorcy do sieci)).

5.12 Zakończenie robót

Przed oddaniem każdego przewodu do eksploatacji tj. przed włączeniem do czynnej sieci kanalizacyjnej należy wykonać płukanie nowej sieci. Po wykonaniu przewodów kanalizacyjnych Wykonawca przeprowadzi inspekcję CCTV wykonanych robót i przedstawi do odbioru branżowego. Stwierdzone nieprawidłowości Wykonawca usuwa na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST - punkt 5.

6.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej systematycznej kontroli prowadzonych robót, która powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów,
- badanie odchylenia osi kanału,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

- badanie i pomiary szerokości, grubości i stopnia zagęszczenia podłoża i obsypki rurociągu oraz zasypki wykopu,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową ułożenia przewodów i wykonania studzienek,
- kontrola pionowego ustawienia rury trzonowej,
- sprawdzenie długości połączenia teleskopu z rurą trzonową.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

6.2.1 Próby szczelności kanałów.

Obok stopnia zagęszczenia i rodzaju materiału użytego do zasypki, najważniejszą cechą dobrze zainstalowanych rurociągów kanalizacyjnych jest ich szczelność.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić badanie szczelności. Badanie szczelności przewidziano dla 500m długości przewodów, wskazanych przez inspektora nadzoru.

Przy prowadzeniu badania niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- ewentualne wymagania związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie osypka, zasypka do wysokości min. 30 cm ponad grzbiet przewodu
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.
- W czasie prowadzenia próby szczelności należy przestrzegać następujących warunków:
- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C.
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 1 godzin w celu ustabilizowania,

Badanie przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studzience i wylotowe w dolnej powinny być dokładnie zamknięte i uszczelnione oraz umocowane w sposób zapewniający przeniesienie sił działających w czasie próby. Poziom zwierciadła wody, w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną, co najmniej 0.5m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej. Wymiary wewnętrzne studzienek należy pomierzyć z dokładnością do 1cm na wysokości 0,50m pod górną krawędzią otworu wylotowego i obliczyć powierzchnię wewnętrzną studzienek F_s w m². Przewód o długości U i średnicy wewnętrznej d_z . Dla ww. danych wylicza się V_w w m³.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Użytkownika. Próbie poddaje się odcinek kanału między dwoma studzienkami.

6.2.2 Próba hydrauliczna rurociągów.

Dla rurociągów ciśnieniowych przeprowadza się próbę hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Dopuszczalne ciśnienie maksymalne próbne.

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 MPa.

Dla odcinków rurociągów ułożonych pod ciekami, drogami, ulicami, torami kolejowymi w rurach ochronnych $P_p = 2P_r$ lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa (P_r - ciśnienie robocze).

Wymagania odnośnie szczelności ciśnieniowego rurociągu ujęte są w normie PN-EN 1610.

Uwagi uzupełniające:

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy na złączach kielichowych,

W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy, i: przy złączach kielichowych z uszczelką gumową - należy wymienić uszczelkę, a gdy to nie jest możliwe wymienić rurę z nieodpowiednim kielichem lub wyciąć kielich i zastosować nasuwki przelotowe. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie, przy złączach klejonych lub zgrzewanych - należy wyciąć uszkodzone złącze i wykonać naprawę, przy złączach kołnierзовых lub gwintowanych należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza.

6.2.3 Sprawdzenie jakości ułożenia kanałów za pomocą kamery.

Zgodnie z wymogami przyszłego użytkownika Wykonawca wykona sprawdzenie jakości ułożenia kanału za pomocą inspekcji CCTV na 20% ogólnej długości kanalizacji w miejscach wskazanych przez inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy.

6.2.4 Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę inspektor nadzoru/zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST. Atesty należy przedstawić inspektorowi nadzoru najpóźniej przed wbudowaniem pierwszej partii danego materiału. Nie przedstawienie w terminie atestów jest ryzykiem wyłącznie Wykonawcy, który ponosi wszelkie koszty błędów, omyłek i zaniedbań. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopia atestu winna być opatrzona oznaczeniem partii materiału dostarczonego Wykonawcy.

Urządzenia i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany na urządzeniach lub maszynach musi posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne - legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone. Materiały niezgodne z wymogami OST i SST nie mogą zostać zastosowane.

6.3 Dopuszczalne tolerancje.

Dopuszczalne tolerancje:

- odchylenie odległości krawędzi dna wykopu od ustalonej w planie nie powinno być większe od $\pm 5\text{cm}$
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie osi ułożonego kanału od płaszczyzny pionowej przebiegającej pomiędzy punktami charakterystycznymi kanału nie powinno przekraczać $0,05\text{m}$ (5cm),
- odchylenie rzędnych ułożonego kanału (rurociągu) od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać $0,3\%$ o projektowanej różnicy rzędnych (3cm na 100m),
- odcinek rury teleskopowej w rurze trzonowej nie powinien być krótszy niż 30cm ,
- wskaźnik zagęszczenia podłoża i obsypki sprawdzony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z punktem 5.4,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z punktem 5.3.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST, w punkcie 6. Przedmiar robót jest oddzielnym załącznikiem do niniejszej SST.

7.2 Jednostka obmiaru.

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy i jest elementem pomocniczym do rozliczeń zakresu robót.

Sieć kanalizacji sanitarnej:

Jednostką obmiarową dla sieci kanalizacji sanitarnej jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i szt. sztuka) w przypadku studzienek kanalizacyjnych i uwzględnia się w nich niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek.

- podsypka - m^2 (metr kwadratowy),
- obsypka - m^3 (metr sześcienny),
- zabezpieczenie przewodów - kpl (komplet),
- montaż łączników, kształtek - szt. (sztuka),
- beton - m^3 (metr sześcienny),
- próby odbiorowe - odc. (odcinek),

Przyłącza kanalizacji sanitarnej:

Jednostką obmiarową dla przyłącza kanalizacyjnego jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia w niej niżej -wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek.

- montaż łączników, kształtek - szt. (sztuka),
- próby odbiorowe - odc. (odcinek),

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1 Ogólne zasady.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST - punkt 7.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 SST dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe kanałów (rurociągów),
- studzienki kanalizacyjne,
- zasypany i zagęszczony wykop.

Długość odcinka robót ziemnych lub montażowych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza niż 50m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Uznaje się, że koszty wykonania wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących nie podlegają dodatkowej zapłacie i są ujęte w Cenie Kontraktowej.

9.1 Ogólne ustalenia.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w OST - punkt 8.

9.2 Cena jednostki obmiarowej.

Rozliczenie robót budowy kanalizacji sanitarnej w formie ryczałtowej. Szczegółowe warunki rozliczeń określa umowa.

Cena 1m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wytyczeniem trasy, ustaleniem reperów i realizację kanalizacji
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z odwozem gruntu na odległość do 5,0km, umocnieniem jego ścian i odwodnieniem wykopu,
- wykonanie podłoża,
- ułożenie kanału (rurociągu) wraz ze studzienkami,
- wykonanie odkrywek, usunięcie kolizji z innym uzbrojeniem, zabezpieczenie miejsc kolizji, próby szczelności i inspekcji CCTV, ułożenie rur ochronnych
- wykonanie obsypki i kanału (rurociągu),
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem zasypki (w tym zasypka wykopu w jezdniach i chodnikach piaskiem)
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odbudowa nawierzchni jezdni, chodników, dróg i placów
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - ITB
2. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (j.t.Dz. U. Nr 123/06 poz.858)
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 106/00 poz.1126, Nr 109/00 poz. 1190. Nr 115/01 poz. 1229, Nr 1290/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz.1800, Nr 74/02 poz.676, Nr 80/03 poz.718)
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 63/00 poz.735)
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 47/99 poz.476)
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U.Nr 6/86 poz.33, Nr 48/86 poz. 239, Nr136/95 poz. 670)
7. Rozporządzenie ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz.844, Nr 91/02 poz. 811)

8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz.401)
9. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 51/54 poz.259)
10. Rozporządzenie Ministrów Pracy i opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U.Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami),
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U.Nr 96/93 poz.437).

10.1. Normy.

PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 1610:2002 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 773:2002 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej

PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-EN 1456-1:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej układanej pod ziemią i nad ziemią – Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące elementów rurociągu i systemu

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej

PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE) – Część 2: Rury

PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki

PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 4: Armatura

PN-EN 13244-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 1: Przydatność do stosowania w systemie

PN-EN 13598-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody

użytkowej i kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi

PN-EN 14654-1:2005(U) Prowadzenie operacji oczyszczania systemów odwodnienia kanalizacji oraz sprawdzenie – Część 1: Oczyszczanie kanalizacji

PN-EN 1401-3:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej – Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U) – Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji

PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja – Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne

PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu

PN-B-02710:1971 Kanalizacja zewnętrzna – Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych

PN-B-10729:1999 Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania

PN-B-06281:1973 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych

PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności