

Inwestor:

**Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej
„Żyrardów” sp. z o.o.**

UL. CZYSTA 5, 96-300 ŻYRARDÓW



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Projekt budowlano- wykonawczy budowy odejść sieci kanalizacji sanitarnej
w pasie drogowym ul. Wiatracznej dz. ewid. Nr 1015/9
w Żyrardowie**

obręb 1, dz. 1015/9 Żyrardów

KATEGORIA OBIEKTU XXVI

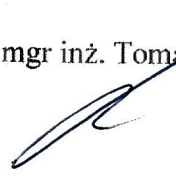
Kod CPV 45111200-0: Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę
i roboty ziemne

CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych
i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

CPV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

Kod CPV 45231300-8: Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
i rurociągów do odprowadzania ścieków

Opracował: mgr inż. Tomasz Wasilewski


Zakres specyfikacji:

**OST - ogólna (wymagania ogólne)
SST - szczegółowa - sieć kanalizacyjna**

Żyrardów, Czerwiec 2019 r.

Egz.

OST OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDOWLANYCH.....	4
1. INFORMACJE WSTĘPNE – OGÓLNE.....	4
Przedmiot opracowania.....	4
1.1.1. Przedmiot i zakres robót.....	4
Wyszczególnienie oraz opis prac i czynności towarzyszących.....	4
Informacja o terenie.....	4
Organizacja robót, przekazanie placu budowy.....	5
Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	5
Wymagania dotyczące ochrony środowiska.....	5
Warunki dotyczące organizacji ruchu.....	5
Ogrodzenie placu budowy.....	5
2. Zabezpieczenie pasa drogowego.....	6
Nazwa i kody wg CPV.....	6
Określenia podstawowe.....	6
3. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.....	8
4. Wymagania ogólne.....	8
5. Materiały i wyroby budowli (kanalizacja).....	9
6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	9
7. Wariantowe stosowanie materiałów.....	9
8. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.....	9
9. Wymagania dotyczące środków transportu.....	9
10. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.....	10
11. Projekt zagospodarowania placu budowy.....	10
12. Projekt organizacji budowy.....	10
13. Projekt technologii i organizacji montażu.....	10
14. Likwidacja placu budowy.....	10
15. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.....	10
16. Pobieranie próbek.....	11
17. Badania i pomiary.....	11
18. Badania prowadzone przez inspektora.....	11
19. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	11
20. Odbiór robót budowlanych.....	12
21. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.....	12
22. Odbiór częściowy.....	12

23. Inne odbiory.....	12
24. Odbiór końcowy.....	12
25. Przegląd między gwarancyjny.....	12
26. Przegląd gwarancyjny.....	12
27. Rozliczenie robót.....	13
28. Dokumentacja odniesienia.....	13
SST SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU	
ROBÓT BUDOWLANYCH.....	15
29. Informacje wstępne – ogólne.....	15
Przedmiot opracowania.....	15
1.1.1. Przedmiot i zakres robót.....	15
Wyszczególnienie oraz opis prac i czynności towarzyszących.....	15
Informacja o terenie.....	15
Organizacja robót, przekazanie placu budowy.....	15
Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	16
Wymagania dotyczące ochrony środowiska.....	16
Warunki dotyczące organizacji ruchu.....	16
Ogrodzenie placu budowy.....	16
Zabezpieczenie pasa drogowego.....	16
Nazwa i kody wg CPV.....	16
Określenia podstawowe.....	16
30. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....	17
31. Podłoże, obsypka i zasypka.....	17
32. Rury (i kształtki) sieci wodociągowej.....	17
33. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.....	17
34. Wymagania dotyczące środków transportu.....	17
35. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.....	18
36. Roboty ziemne.....	18
37. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.....	18
38. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	20
39. Odbiór robót budowlanych.....	20
40. Rozliczenie robót.....	20
41. Dokumentacja odniesienia.....	20

OST

ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

1. INFORMACJE WSTĘPNE – OGÓLNE

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano- wykonawczy budowy odejść sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym ul. Wiatracznej dz. Ewid. Nr 1015/9 w Żyrardowie (obręb 1).

1.1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem robót jest wykonanie trzech odejść sieci kanalizacji sanitarnej w działce 1015/9.

W zakres robót wchodzi :

- budowa 3 odejść sieci kanalizacji sanitarnej DN160 z rur PVC-U, SDR 34 (SN 8 kPA), lite, jednorodne, łączonych na uszczelki gumowe firmowe w drodze gminnej w działce 1015/9;
- ułożenie i zabezpieczenie rur w wykopie (w miejscach kolizji oraz w pobliżu ogrodzenia prace wykonywane ręcznie przy zachowaniu ostrożności);
- zabezpieczenie rur korkami PVC 160;
- wykonanie niezbędnych obsypek/ zasypek/ podsypek;
- odtworzenie pasa do stanu pierwotnego (wymiana gruntu).

a) Odejścia sieci kanalizacyjnej - średnice i długości

- rura Dz 160x4,7 PVC, SDR 34 (SN 8 kPA), lite, jednorodne, łączonych na uszczelki gumowe firmowe. – ok. 9,0 (8,8) m- (pozostałe materiały pokazano na rysunkach).

Wyszczególnienie oraz opis prac i czynności towarzyszących

Wyszczególnienie oraz opis prac i czynności towarzyszących, które nie są wyspecyfikowane w przedmiarze zawarte są w punkcie nr 32.

Informacja o terenie.

- Teren w miejscach odejść sieci jest nieuzbrojony w sieci zainwentaryzowane geodezyjnie:

Odejścia sieci kanalizacji sanitarnej (DN160) ułożone będą w ulicy Wiatracznej. Nawierzchnia drogi jest nie utwardzona. W pasie drogowym i poza nim występują nasadzenia trwałe. Po trasie odejść sieci planuje się wycinkę drzew i krzewów. Na obszarze objętym opracowaniem występują głównie tereny zieleni miejskiej.

Sama droga w której będzie prowadzona sieć posiada opracowany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Organizacja placu budowy jest w całości po stronie Wykonawcy (w zakresie dostępu do wody, energii elektrycznej itp.). Wykonawca na dzień rozpoczęcia robót zapozna się z istniejącym uzbrojeniem na tzw. *mapach dyżurnych geodezyjnych*.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych, które są w zasobach geodezyjnych oraz zostały wskazane przez właścicieli działek, przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca powinien również zapewnić bezkolizyjny dojazd swojego sprzętu i materiałów oraz zapewnić dostęp do przyległych działek w trakcie realizacji robót.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie wód gruntowych, zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej na budowie.

Wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla 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, zwanego *planem bioz*. Należy między innymi uwzględnić bezpieczeństwo pracowników w czasie wykonywania wykopów pod kanalizację z użyciem koparek, jak i podczas montażu przy użyciu koparki. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Wykonawca w imieniu Inwestora we własnym zakresie w uzgodnieniu z Zarządem Dróg Miejskich uzyska decyzję na wejście w pas techniczny drogowy.

Ogrodzenie placu budowy.

Wykonawca podejmie decyzję w zakresie wykonania ogrodzenia. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na placu budowy, właściwego składowania materiałów i elementów budowlanych, utrzymania w czystości dróg szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów, jak i wyjazdu innego sprzętu.

2. Zabezpieczenie pasa drogowego.

W zakresie Wykonawcy robót zgodnie z uzgodnioną organizacją ruchu na czas trwania robót.

Nazwa i kody wg CPV.

Dział - 450000007; roboty budowlane;
Grupa - 452000009; roboty budowlane w zakresie inżynierii lądowej wodnej;
Klasa - 452300008; roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów;
Kategoria - 452310005; roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów;
452313008; roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków;
45111200-0: Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
CPV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

Określenia podstawowe.

- a) ST – specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych składająca się z ogólnej specyfikacji (OST) i szczegółowych specyfikacji (SST)
- b) OST – ogólna (wymagania ogólne) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
- c) SST – szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
- d) Wyrób budowlany-Materiał
 - wytwarzany w celu zastosowania w budowlu w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym budowlom spełnienie wymagań podstawowych, co określone jest art. 10 Prawa budowlanego (Dz.U. z 2018 r., poz. 1202) oraz dopuszczony do obrotu, co określone jest art. 2 ust. 1., art. 4 i art. 5 ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2019 poz. 266).
- e) Aprobacie technicznej
 - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane (budowle), w których wyrób będzie stosowany. Europejskiej aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane (budowle), w których wyrób będzie stosowany, wydaną zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej.

f) 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.

g) Inspektor nadzoru inwestorskiego - inspektor

- osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę 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

h) Dokumentacja projektowa

- służy do opisanie przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektów wykonawczych, projektów budowlanych, informacji bioz i przedmiaru robót.

i) Przedmiar robót

- zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczególnym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Ujęta w przedmiarze podstawa normowania (np. KNR) nie jest obligatoryjna i służy do opisu robót.

j) Roboty podstawowe

- minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględnia przyjęty stopień scalania robót.

k) Dokumentacja powykonawcza budowy

- składa się z:

- projektu budowlanego z naniesionymi zmianami w procesie budowlanym, dokonanymi w trakcie wykonywania robót;
- geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

l) Obmiar robót

- pomiar wykonanych robót budowlanych dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych i technologicznych, nie objętych przedmiarem.

m) Geodezyjne czynności w budownictwie polegają na:

- geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu głównych osi oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),

- geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
- geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu.

n) Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych

– zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

o) Odbiory

– badania i kontrola zgodności robót z projektem i specyfikacją.

p) Odbiór końcowy obiektu budowlanego

– formalna nazwa czynności zwanych też *odbiozem ostatecznym* polegająca na protokolarnym przejściu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego i przekazaniu go dla użytkowników sieci przez grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót i dostarczeniu dla inwestora i użytkowników sieci dokumentacji odbiorowej. Warunkiem odbioru jest też zagospodarowanie i uporządkowaniem terenu przez Wykonawcę.

q) Dokumentacja odbiorowa

– stanowi zbiór dokumentów w skład, których wchodzi:

- dokumentacja geodezyjna powykonawcza budowy,
- zestawienie wbudowanych materiałów z przyporządkowaniem deklaracjom zgodności, które potwierdzają, że materiały te zostały dopuszczone do zastosowania,
- wyniki badań, prób, których rodzaj i zakres został określony w SST lub przez inspektora w trakcie budowy,
- odbiory dokonywane przez inne jednostki, a związane z realizacją zadania np. odbiór pasa drogowego, odbiór rozwiązań-usunąć kolizji, itp.
- dziennik budowy,
- książka obmiarów.

3. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach określonych dla Wyrób budowlany-Materiał (ad d) – w skrócie oznacza to, że materiały muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie), a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w SST.

Odejścia sieci projektuje się z rur i kształtek z tworzyw sztucznych PVC klasa 5 dla kanalizacji zewnętrznej, grubościennie gładkie o ścianie litej SN 8 kN/m² SDR34.

4. Wymagania ogólne.

Związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów:

- Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Składowane materiały nie powinny kolidować z ruchem drogowym oraz nie powinny utrudniać dostępu do działek. Składowane materiały, elementy powinny być dostępne dla inspektora nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji oraz udostępnione deklaracje zgodności lub inne dokumenty określające jakość materiałów.
- Wykonawca uzgodni z inspektorem sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów do wykonania robót, a także posiadanych aprobatach technicznych celem dokonania oględzin materiałów przez inspektora.

5. Materiały i wyroby budowli (kanalizacja).

- Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane, urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót były dobrej jakości.
- Materiał może być wbudowany, jeżeli:
 - a) odpowiada wymaganiom, co potwierdza dokument; Krajowa deklaracja zgodności (deklaracja zgodności).
 - b) uzyskał akceptację inspektora.

6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały i wyroby budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora (nadzoru inwestorskiego), powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru materiały, elementy budowlane, wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

7. Wariantowe stosowanie materiałów.

W przypadku, jeżeli specyfikacja techniczna przewiduje wariantowe stosowanie materiałów, wykonawca przedłoży konkretny wariant inspektorowi celem akceptacji. W przypadku, jeżeli dokumentacja projektowa i SST przewidują inne materiały, wykonawca winien zastosować materiał wyspecyfikowany w SST.

8. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót jak i przyległych obiektów. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w SST dla konkretnych rodzajów robót. W przypadku braku odpowiednich ustaleń w SST niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora. Wykonawca przedstawi inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

9. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów oraz które nie wpłyną niekorzystnie na stan

istniejących dróg w rejonie realizacji robót. W przypadku niekorzystnego wpływu wykonawca dokona odtworzenia dróg/terenów. W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przesunięciem (na odpowiednich podkładach uniemożliwiających ich przesuw czy uszkodzenie). Podobnie powinny być składowane na budowie.

10. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami OST i SST oraz poleceniami inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót będą poprawiane przez wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami inspektora. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora dotyczące akceptacji wyboru materiałów, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, SST, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia inspektora przekazane wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

11. Projekt zagospodarowania placu budowy.

Wykonawca opracowuje we własnym zakresie i zabezpiecza we wszystkie niezbędne czynniki.

12. Projekt organizacji budowy.

Wykonawca realizuje roboty w pasie drogowym zgodnie z uzgodnioną i zatwierdzoną dokumentacją organizacji ruchu na czas trwania robót. Wykonawca odpowiada za oznakowanie pasa drogowego.

13. Projekt technologii i organizacji montażu.

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych poza zakresem niniejszego opracowania

14. Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu prowadzonych robót do stanu pierwotnego.

15. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i elementów, zapewnienia odpowiedniego systemu kontroli oraz zapewnia możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi opracowania pt. Program zapewnienia jakości. Program powinien określać:

- system (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.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i w SST. Wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w SST, zostaną one ustalone przez inspektora. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Inspektor będzie miał 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.

16. Pobieranie próbek.

Próbki do badań będą pobierane losowo. Inspektor będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

17. Badania i pomiary.

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

18. Badania prowadzone przez inspektora.

Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a wykonawca zapewni wszelką pomoc w tych czynnościach. Na zlecenie inspektora Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną usunięte przez Wykonawcę z własnej woli.

19. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru i prowadzenia książki obmiaru winny być zgodnie z rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 2-09-2004 r (z późniejszymi zm.). Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczególnym opisem lub wskazanie podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych SST z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie wg CPV. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej

indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych. Obmiaru dokonuje Wykonawca po powiadomieniu pisemnym inspektora o terminie i zakresie obmierzanych robót. Obmiar wpisuje się do protokołu odbioru częściowego lub do książki obmiarów, jeżeli dotyczy to robót dodatkowych czy innych.

20. Odbiór robót budowlanych

Występują następujące rodzaje odbiorów:
robót zanikających, częściowy (etapowy), końcowy, gwarancyjny.

21. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór obejmuje roboty podstawowe, to jest odcinek pomiędzy węzłami np. odcinek S38.1 do S38.2. Odbiór polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie ulegają zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora i użytkownika sieci. Wykonawca przedkłada dokumenty potwierdzające jakość materiałów lub informuje, że spełniają kryteria SST, dokładność wykonania robót - Wykonawca przedkłada potwierdzenie geodety wykonania odbieranych zgodnie robót z projektem w zakresie sytuacyjnym jak i wysokościowym.

22. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy jest elementem faktury częściowej i potwierdza odbiory robót zanikających łącznie z zasypką górną i główną. Odbiór dotyczy też etapu robót.

23. Inne odbiory.

Mogą wystąpić próby szczelności, rozruchy technologiczne itp., odbiory te winny spełniać kryteria normowe lub warunki techniczne wykonania i odbioru robót lub innych publikacji.

24. Odbiór końcowy

Wykonawca dokonuje zgłoszenia o zakończeniu robót Zamawiającemu wraz z dostarczeniem kompletu dokumentacji odbiorowej. Zakres dokumentacji odbiorowej określony został w OST punkt 2- k), q) (dokumentacja powykonawcza budowy i dokumentacja odbiorowa).

25. Przegląd między gwarancyjny

Przegląd między gwarancyjny odbiór w czasie terminu obowiązywania gwarancji, polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych, stwierdzonych wad.

26. Przegląd gwarancyjny

Przegląd gwarancyjny – odbiór przed upływem terminu gwarancji, polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych, stwierdzonych wad.

27. Rozliczenie robót

Rozliczenie finansowe robót będzie dokonane w systemie kosztorysowym dla odbioru częściowego i końcowego z zastrzeżeniem, że na odbiór końcowy pozostawia się minimum 10% wartości robót.

Cena ofertowa winna uwzględniać całość robót i czynności niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia oraz jego przekazania do eksploatacji użytkownikowi sieci. Oprócz elementów robót uwzględnionych w przedmiarze robót należy między innymi uwzględnić poniższe wyspecyfikowanie roboty towarzyszące, które będą ujęte w cenie jednostkowej za 1 mb przewodu:

- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- odtworzenie terenu zgodnie z pierwotnym stanem z przed wykonania robót,
- prace geodezyjne,
- organizację placu budowy,
- przygotowanie i kompletację materiałów odbiorowych,
- próby, badania,
- organizację ruchu drogowego wraz z opłatami za zajęcie pasa drogowego.

Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie oferty przetargowej, poprzez spisywanie protokołów odbioru z wyliczeniem wartości robót.

Inwestor uiszcza opłatę za wbudowanie urządzeń (skanalizacyjnych) w pas drogowy.

28. Dokumentacja odniesienia

- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752:2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
- PN-EN 1401-1:2009 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
- PKN-CEN/TS 1401-2:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
- PN-EN 1852-1:2018-02 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 588-2:2004 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
- PN-EN 124-6:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
- PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2.

SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Sieć kanalizacyjna

29. Informacje wstępne – ogólne

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano- wykonawczy budowy odejść sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym ul. Wiatracznej dz. Ewid. Nr 1015/9 w Żyrardowie (obręb 1).

1.1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem robót jest wykonanie trzech odejść sieci kanalizacji sanitarnej w działce 1015/9.

W zakres robót wchodzi :

- **budowa 3 odejść sieci kanalizacji sanitarnej DN160 z rur PVC-U, SDR 34 (SN 8 kPA), lite, jednorodne, łączonych na uszczelki gumowe firmowe w drodze gminnej w działce 1015/9;**
- **ulożenie i zabezpieczenie rur w wykopie (w miejscach kolizji oraz w pobliżu ogrodzenia prace wykonywane ręcznie przy zachowaniu ostrożności);**
- **zabezpieczenie rur korkami PVC 160;**
- **wykonanie niezbędnych obsypek/ zasypek/ podsypek;**
- **odtworzenie pasa do stanu pierwotnego (wymiana gruntu).**

b) Odejścia sieci kanalizacyjnej - średnice i długości

- **rura Dz 160x4,7 PVC, SDR 34 (SN 8 kPA), lite, jednorodne, łączonych na uszczelki gumowe firmowe. – ok. 9,0 (8,8) m- (pozostałe materiały pokazano na rysunkach).**

Wyszczególnienie oraz opis prac i czynności towarzyszących

Wyszczególnienie oraz opis prac i czynności towarzyszących, które nie są wyspecyfikowane w przedmiarze zawarte są w punkcie nr 27.

Informacja o terenie.

Według: punktu 1.1.1. OST nr 1. - ogólna (wymagania ogólne).

Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Według: punktu 1.1.1.. OST nr 1. - ogólna (wymagania ogólne).

Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Według: punktu 1.1.1. OST nr 1. - ogólna (wymagania ogólne).

Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

Według: punktu 1.1.1. OST nr 1. - ogólna (wymagania ogólne).

Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Według: punktu 1.1.1. OST nr 1. - ogólna (wymagania ogólne).

Ogrodzenie placu budowy.

Według: punktu 1.1.1. OST nr 1. - ogólna (wymagania ogólne).

Zabezpieczenie pasa drogowego.

Według: punktu 2 OST nr 1. - ogólna (wymagania ogólne).

Nazwa i kody wg CPV.

- Dział - 450000007; roboty budowlane;
Grupa - 452000009; roboty budowlane w zakresie inżynierii lądowej wodnej;
Klasa - 452300008; roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów;
Kategoria - 452310005; roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów;
452313008; roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków;
45111200-0: Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
CPV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

Określenia podstawowe.

Zgodne z ogólną specyfikacją OST - wymagania ogólne - punkt 5 oraz:

Średnica rur – oznaczona jest przez średnicę zewnętrzną, jeżeli występuje DN to oznacza średnicę nominalną i odnosi się generalnie do armatury, dla rur z tworzyw, w materiałach producentów mogą wystąpić też oznaczenia: dn, dn, de;

- a) SN – sztywność pierścieniowa wyrażona w [kPa], która charakteryzuje zdolność przejmowania obciążeń od gruntu i ruchu kołowego (wytrzymałość dla rur tzw. elastycznych);
- b) e_n – oznacza grubość rury;
- c) Sieć- przewody sieci kanalizacyjnej wraz z uzbrojeniem, zlokalizowane w pasie drogowym i przewidziane do eksploatacji przez PGK „Żyrardów”;

d) Materiały gruntowe są to:

- grunty rodzime
- materiały dostarczane z zewnątrz jak piasek, pospółka, piasek gliniasty.
 - a) Podłoże – podsypka i podsypka górna (tzw. podbicie) z piasku, pospółki.
 - b) Obsypka – zasypanie pobocza rury z piasku, pospółki.
 - c) Zasypka – zasypanie sklepienia rury z piasku, pospółki.
 - d) Zasypka główna – zasypanie wykopu od zasypki do powierzchni terenu gruntem rodzimym lub piaskiem, pospółka.
 - e) Roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalania robót a także do odbioru finansowego – jest to odcinek pomiędzy węzłami włącznie.

30. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) punkt 2- o), p), q).

31. Podłoże, obsypka i zasypka.

Piasek lub pospółka nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Materiał winien być zagęszczalny, mniej wskazane są piaski średnie o przewadze jednej frakcji, które mają większą wodoprzepuszczalność a mniejszą zagęszczalność. Ogólnie są to materiały II i III kategorii wg punktu 1.1.1. OST.

32. Rury (i kształtki) sieci wodociągowej.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych PVC klasa 5 dla kanalizacji zewnętrznej, grubościennie gładkie o ścianie litej SN 8 kN/m², SDR34 lite jednorodne.

33. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) pkt. 8. Do robót ziemnych należy stosować koparki podsiębierne.

34. Wymagania dotyczące środków transportu

Warunki ogólne stosowania środków transportu ujęto w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) pkt. 9. Materiały z wyjątkiem materiałów gruntowych winny być dostarczane samochodami skrzyniowymi.

Rury winny być dostarczone w fabrycznym opakowaniu (pakietach). Rury PVC są materiałem plastycznym, a w niskich temperaturach kruchym. Rury te winny być składowane tak, aby nie występowały ugięcia, przy przenoszeniu dźwigiem nie należy stosować lin stalowych. Przy rozładunku należy zwracać szczególną uwagę na zarysowania, które dyskwalifikują je do późniejszego montażu.

35. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych ujęto w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) pkt. 10. W trakcie robót poza niniejszą specyfikacją należy korzystać z instrukcji (zaleceń) producentów.

36. Roboty ziemne.

Na potrzeby projektu nie były wykonywane badania gruntowo - wodne. Jeżeli w trakcie wykopów okaże się że w ziemi występują grunty spoiste, wykształcone w postaci piasków gliniastych podścielonych warstwami piasków średnich i drobnych. Są to grunty wysadzinowe nie nadające się do ponownego wbudowania. Planowana inwestycja będzie należała do obiektów pierwszej kategorii geotechnicznej.

Wykop mechaniczny wykonywać na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności 0,25-0,6 m³ oraz na czasowy odkład w pobliżu placu budowy. W przypadku wystąpienia gruntów mniej spoistych należy zastosować łagodniejsze nachylenie skarp lub ażurowe szalowanie wykopu.

Posypkę dolną należy wykonywać w trakcie wykopu, jeżeli natomiast posypka będzie wykonana w późniejszym terminie to naruszony grunt rodzimy (i ewentualnie nawodniony) powinien być wybrany ręcznie.

Grunt rodzimy stanowi wystarczające podłoże naturalne (w klasyfikacji nośności jest to kategoria I).

Dla montażu kanalizacji z rur PVC:

Na gruncie rodzimym należy wykonać z piasku lub pospółki:

- niezagęszczoną podsypkę dolną grubości 20 cm. W przypadku przegłębienia wykopu, przegłębienie winno być wypełnione zagęszczonym materiałem podsypki;
- po ułożeniu rur PVC należy wykonać podsypkę górną gr. 30 cm (tzw. podbicie - ubijakami drewnianymi) oraz obsypkę (warstwami grubości 10 cm) do grubości odpowiadającej średnicy rury – DN, zagęszczoną ręcznie poprzez 3-krotne udeptywanie lub ubijanie celem osiągnięcia stopnia zagęszczenia 100% wg zmodyfikowanej metody Proctora (ZMP), zagęszczanie należy wykonać ostrożnie, aby nie podnieść rury;
- zasypkę górną grubości 20 cm zagęszczoną też do 100% ZMP z tym, że zasypka bezpośrednio nad rurą winna być zagęszczona ręcznie jw., natomiast pobocza mogą być też zagęszczone mechanicznie sprzętem (lekkim) o masie do 100 kg;
- w miejscach poprzecznych przejść pod drogami dojazdowymi do posesji należy zagęścić celem osiągnięcia stopnia zagęszczenia 100% wg zmodyfikowanej metody Proctora

Zasypkę do poziomu terenu należy wykonać gruntem ręcznie lub za pomocą koparki z zagęszczaniem warstwowym co 30 cm. W miejscach występowania ziemi urodzajnej wyprzedzająco dokonać płatowego zdjęcia humusu.

37. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.

Roboty montażowe.

Po wykonaniu montażu inspektor sprawdzi wizualnie ułożenie przewodu (odcinek pomiędzy węzłami), następnie po wykonaniu obsypki sprawdzi czy była zagęszczana poprzez przejście, podobnie potem zostanie sprawdzona nadsypka. Wykonawca jest obowiązany

zapewnić dokonanie pomiaru wysokościowego, jak i sytuacyjnego, których wyniki winny być wpisane w dzienniku budowy przez geodetę.

Odbiór techniczny

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:
zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm:

- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony nadzorem inwestorskim;
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją;
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony;
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

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

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2015-10. Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu kanalizacyjnego.

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

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną;
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu;

- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.
- **Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:**
- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego;
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy;
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu;
- inwentaryzacją geodezyjną;
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej, należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanymi odcinkami odejść sieci kanalizacyjnej.

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

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

- **Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:**
- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę;
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

38. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót ujęto w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) pkt. 19.

39. Odbiór robót budowlanych

Zasady odbiorów robót budowlanych ujęto w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) pkt. 20-24.

40. Rozliczenie robót

Zasady rozliczenia robót budowlanych ujęto w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) pkt. 27. Ustala się następujące zasady rozliczeń :

- Roboty ziemne kanalizacji za 1 mb wykopu,
- Roboty montażowe kanalizacji za 1 mb przewodu

41. Dokumentacja odniesienia

Dokumentację odniesienia podano w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (OST) punkt 28.

Opracował

mgr inż. Tomasz Wasilewski