

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D.03.02.01

KANALIZACJA DESZCZOWA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem opracowania jest *budowa ulicy Witkacego w Lęborku*.

Zakresem opracowania jest projekt odwodnienia projektowanej inwestycji z odprowadzeniem wód opadowych i roztopowych do istniejącego odbiornika, poprzez projektowane wpusty deszczowe i sieć kanalizacyjną.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana, jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu odwodnienia i obejmują:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie kanalizacji deszczowej,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych – wg ST D.01.01.01.,
- roboty ziemne - wykonanie wykopów kontrolnych,
- roboty ziemne - wykonanie wykopów o ścianach pionowych z transportem gruntu na odkład tymczasowy lub na składowisko Wykonawcy - wykopy pod kanały, przykanaliki, studnie rewizyjne, studzienki wpustowe.
- roboty ziemne - wykonanie podsypki piaskowej pod studnie kanalizacyjne, studzienki wpustowe, kanały i przykanaliki gruntem z dowozu,
- roboty ziemne - wykonanie obsypki piaskowej wokół studni kanalizacyjnych, studzienek wpustowych, kanałów i przykanalików gruntem z dowozu,
- roboty ziemne - zasypianie wykopów, zasypką piaskową lub gruntem z dowozu,
- montaż i demontaż umocnienia ścian wykopów,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego na czas budowy,
- budowa przykanalików z rur PVC SDR34 SN8 klasy S (lita) o średnicy Dz160/4,7 mm,
- budowa kanału z rur PVC SDR34 SN8 klasy S (lita) o średnicy Dz315/9,2 mm,
- wykonanie studni wpustowych, betonowych o średnicach DN500 mm, z osadnikiem poniżej wylotu przykanalika,
- wykonanie studni kanalizacyjnej, betonowej o średnicy DN1000 mm,

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM.00.00.00.00. „Wymagania Ogólne”. Materiały do budowy poszczególnych elementów kanalizacji nabywane są przez Wykonawcę bezpośrednio u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami ważne dokumenty dopuszczające Wyrób do stosowania w robotach budowlanych. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inżynierowi przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

Materiały nieposiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nieodpowiadające wymogom określonym w dokumentach dopuszczających do zastosowania, nie mogą być wbudowane i powinny zostać usunięte z placu budowy na koszt i staraniem Wykonawcy.

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania kanalizacji deszczowej

Kanalizacja deszczowa wykonana zostanie z rur PVC-U SDR34 SN8 klasy S o średnicy Dz315/9,2mm. Przykanaliki zostaną wykonane z rur PVC-U SDR34 SN8 klasy S. o średnicy Dz160/4,7mm. Połączenia w/w rur wykonać, jako kielichowe z zastosowaniem uszczelki.

2.2.2. Materiały stosowane do wykonania studzienki wpustowej

Studzienki wpustowe zaprojektowano z elementów betonowych, w planie okrągłe o średnicy Dn500 mm z osadnikiem wysokości min. 0,50 m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą zaprawy betonowej na zasadzie pióro-wpust. Jako elementy odbierające spływające wody opadowe i roztopowe przewidziano zastosowanie żeliwnych wpustów krawężnikowo – jezdniowych lub ulicznych, klasy D-400, wykonanych z zabezpieczeniem antykradzieżowym. Wpusty te zaprojektowano na typowych betonowych pierścieniach utrzymujących. Ponadto studzienki należy wyposażać w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń od ruchu kołowego. Lokalizacja wpustów zaprojektowana zgodnie z projektem drogowym.

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13]. Kosze osadcze ocynkowane. Na studzienki ściekowe stosować prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 500mm, wysokości 1000, 750, 500 lub 250mm, z betonu klasy C35/45. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy wewnętrznej 625mm powinny być wykonane z betonu klasy C35/45 zbrojonego stalą ST0S. Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 200mm i być wykonane z betonu klasy C35/45 zbrojonego stalą St0S.

2.2.3. Materiały stosowane do wykonania studni kanalizacyjnej

Studnie rewizyjne zaprojektowano, jako włazowe betonowe w planie okrągłe o średnicy Dn1000mm. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą uszczelki. Stopnie włazowe żeliwne, powinny być montowane fabrycznie, mijankowo w dwóch rzędach. Przejścia kanałów przez ściany studzienek powinny być wykonane, jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Włazy kanałowe zaprojektowano, jako włazy typu ciężkiego Dn600 mm klasy D400 z zabezpieczeniem antykradzieżowym.

2.2.4. Materiały użyte do produkcji betonów

Do produkcji mieszanek betonowych należy zastosować materiały o właściwościach zgodnych z ST D.03.01.01. Beton hydrotechniczny C-35/45 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 1916. Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.2.5. Podsypka, obsypka i zasypka

Do wykonania podsypki pod przewód oraz obsypki i zasypki wszystkich elementów kanalizacji i odwodnienia, należy użyć kruszyw wg normy PN-EN-13242:2004 z zastrzeżeniami z normy PN-S-02205:1998 (pkt.2.11.4). Wymagany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 3$. Użyte grunty nie powinny nosić cech wysadzinowości, należy wykonać badania pod tym względem wg. normy PN-S-02205:1998 (tablica 3).

Rodzaj materiału użytego do wypełnienia wykopu po wykonaniu pierwszej warstwy zasypki z materiału jw. uzależniony jest od lokalizacji robót. Dla robót wykonywanych poza korpusem drogowym zasypkę wykonuje się z gruntu rodzimego, bez względu na jego cechy. Dla pozostałych lokalizacji stosuje się grunt nasypowy (z górnych warstw) o cechach zgodnych z ST D.02.03.01.

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112

Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $Is=0,98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.

2.2.6. Wzmocnienie ścian wykopów

Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, należy umocnić szalunkami. W przypadku wystąpienia w wykopie wody gruntowej należy zastosować zabezpieczenie wykopu za pomocą ścianek szczelnych i odwodnienia wykopu.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury, elementy betonowe, żelbetowe, osprzęt, itd. należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ, na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inspektora nadzoru.

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Materiały należy składować na gruncie, którego powierzchnia jest płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie. Jeżeli podczas transportu materiały uległy zniszczeniu, nie należy ich stosować. Elementy przykryć studni powinno się przechowywać pod wiatą. Tam, gdzie powierzchnia składowania jest nierówna, należy stosować drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną. Elementy kanalizacji deszczowej oraz materiały należy składać zgodnie z zaleceniami producenta.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wciągarka ręczna lub mechaniczna,
- koparka,
- płyta wibracyjna,
- młot wibracyjny,
- samochody samowyładowcze i skrzyniowe,
- dźwig samojezdny,
- spycharka,
- betoniarka,
- pompa wirnikowa spalinowa o wydajności 6l-80m³/godz.,
- sprzęt pomocniczy do montażu rur,
- żuraw samochodowy,
- zagęszczarka wibracyjna,
- drobny sprzęt montażowy.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie materiału powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany montaż wszystkich elementów stanowiących system odwodnienia dróg w lokalizacjach i ilościach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

5.2. Trasowanie

Przed rozpoczęciem robót konieczne jest wytyczenie sytuacyjne elementów kanalizacji. Dopuszczalne są odchyłki kanalizacji trasy sieci projektowanej nieprzekraczające 10 cm i nienaruszające granic nieruchomości gruntowych. Projektowana trasa winna być trwale i widocznie zaznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków, kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku ich niedostatecznej ilości zbudować repery tymczasowe. Dla wytyczonej trasy kanałów dokonać przekopów kontrolnych w miejscu występowania elementów uzbrojenia podziemnego celem ustalenia dokładnej ich lokalizacji oraz posadowienia. Wykopy te wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń. W przypadku napotkania w obrysie wewnętrznym wykopu niezainwentaryzowanych elementów uzbrojenia podziemnego, należy zabezpieczyć je według wymagań gestorów tych urządzeń.

5.3. Wykopy pod sieć kanalizacyjną

Założono wykonanie wykopów pod projektowane rurociągi przy użyciu sprzętu mechanicznego. Wykopy należy wykonać wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnione szalunkami bądź wypraskami stalowymi ze spadkami podanymi na profilu podłużnym. Przed przystąpieniem do robót należy dokładnie zlokalizować przebieg

kolidujących urządzeń podziemnych poprzez wykonanie przekopów kontrolnych. Przekopy kontrolne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia) z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykopy należy skutecznie zabezpieczyć i oznakować.

5.4. Zakres robót przy wykonywaniu rurociągów kanalizacji deszczowej

Sieć kanalizacji deszczowej należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Podłoże należy zagęścić do I_s nie mniej niż 0,98 wg normalnej próby Proctora. Rury obsypać warstwą piasku o grubości 30 cm ponad wierzch rury.

Zakres robót:

- wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego, umocnionego o spadkach zgodnych z Dokumentacją Projektową z zachowaniem zasad wg ST. D.02.01.01,
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie podsypki z piasku lub mieszanki naturalnej, grubości 15 cm, do parametrów zgodnych z p.6.2,
- ułożenie rurociągów grawitacyjnych o średnicach i spadkach zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz wykonanie połączeń według instrukcji Producenta rur, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- obsypanie rurociągów warstwą materiału zasypowego, do wysokości 30 cm ponad przewód rurociągu, z zagęszczeniem do parametrów wg p.6.2,
- zasypanie wykopu należy dokonać warstwami nie grubszymi niż 30cm, z zagęszczaniem do parametrów wg p.6.2:
 - w granicach korpusu drogowego - gruntem spełniającym wymagania gruntu nasypowego wg ST D.02.03.01,
 - poza granicami korpusu drogowego – gruntem rodzimym z wykopu, po zaakceptowaniu wyników badań przez Inżyniera,
- podczas wykonywania zasypki sukcesywnie należy demontować umocnienie ścian wykopu,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowaną kanalizacją,
- odwodnienie wykopu w miejscach występowania wody gruntowej.

5.5. Zakres robót przy wykonywaniu wpustów deszczowych

- wykonanie wykopu umocnionego w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową z zachowaniem zasad wg ST. D.02.01.01,
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie podsypki z piasku lub mieszanki naturalnej, grubości 20 cm, z zagęszczeniem do parametrów wg p.6.2,
- montaż gotowych elementów zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz wykonanie połączeń według instrukcji Producenta, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- montaż pierścienia odciążającego oraz płyty pokrywowej,
- montaż skrzynki wpustu deszczowego klasy D400,
- zasypanie wykopów wokół studni materiałem zasypowym z jego zagęszczeniem do parametrów wg p.6.2.
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanym wpustem,
- odwodnienie wykopu w miejscach występowania wody gruntowej.

5.6. Mostki przejściowe nad wykopem

Dla umożliwienia komunikacji pieszych w trakcie robót należy nad wykopem ustawić tymczasowe mostki-kładki. Wszelkie wymagania szczegółowe wg rozporządzenia Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z 28.03.1972r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93).

5.7. Zakres robót przy wykonywaniu próby szczelności kanalizacji deszczowej

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas wykonywania próby szczelności i wytrzymałości należy stosować się do zaleceń producenta rur. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza badanego odcinka.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego kanału kanalizacji deszczowej i uwzględnia elementy składowe robót obmierzone według poniższych jednostek:

- 1 mb (metr bieżący) – kanały, przykanaliki,
- 1 kpl. (komplet) – studnie kanalizacyjne i wpustowe;
- 1 m² (metr kwadratowy) - umocnienie ścian wykopu,
- 1 m³ (metr sześcienny) – roboty ziemne.

8. Odbiór robót

8.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi poleceniami Kierownika Projektu.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenia Kierownika Projektu w Dzienniku Budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Szczegółową Specyfikacją Techniczną,
- inne pisemne stwierdzenia Kierownika Projektu o wykonaniu Robót.

8.2.2. Zakres Robót

Zakres Robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Kierownika Projektu lub inne potwierdzone przez niego dokumenty. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii kanalizacji deszczowej, a mianowicie:

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

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego bez względu na sposób prowadzenia wykopów, w przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych około 600 m. Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Kierownik Projektu dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Kierownika Projektu w Dzienniku Budowy zakończenia robót. Generalnie odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- Przed zasypaniem rurociąg winien być zinwentaryzowany przez uprawnionego Geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach.
- Roboty objęte SST odbiera Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.
- Odbiór wykonanych robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.
- Sieci kanalizacyjne podlegają odbiorowi robót ulegających zakryciu oraz końcowemu, wg zasad podanych w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.
- Do odbioru Robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w SST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

8.4. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności studzienki,
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Powinien być dokonany po rocznej eksploatacji kanalizacji deszczowej. Uprawnienie z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Cena wykonania 1 metra bieżącego robót związanych z ułożeniem kanałów i przykanalików obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia,
- przygotowanie podłoża,
- układanie rurociągów wraz z pracami montażowymi,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Cena wykonania 1 kompletu studni obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie odwodnienia wykopu,
- wykonanie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia,
- przygotowanie podłoża,
- montaż studni wraz z pracami montażowymi,
- wykonanie włączenia rurociągu w istniejącą studnię,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej,
- podłączenie rurociągów kanalizacyjnych,
- wyrobienie kinety, montaż stopni żłazowych i wjazdu kanałowego(kratki ściekowej)
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Cena wykonania 1m² umocnienia ścian wykopów obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- wykonanie odwodnienia wykopu,
- montaż i demontaż umocnienia ścian wykopu,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

Cena wykonania 1m³ robót ziemnych obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i transport gruntu na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- wykonanie prac ziemnych związanych z wykopem i transportem urobku,
- wykonanie odwodnienia wykopu,
- wykonanie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia,
- profilowanie dna wykopu,
- wykonanie podsypki, obsypki i zasypki gruntem z dowozu wraz z zagęszczeniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,

- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

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 206-1:2000	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13101:2002	Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-B-12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
PN-C-96177:1958	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-B-10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.
PN-EN-752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania. Badania przy odbiorze.
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

10.2. Inne dokumenty

- Instrukcja obsługi i montażu rur z PVC-u,
- Instrukcja obsługi i montażu studni kanalizacyjnych betonowych
- Wytyczne administratora kanalizacji.
- Wymagania techniczne Cobrti Instal – zeszyt 9.

