Spis treści

ST1. CZĘŚĆ OGÓLNA.
1.1. Przedmiot SST.
1.2. Zakres stosowania SST.
1.3. Zakres robót objętych SST.
1.4. Określenia podstawowe.
1.5. Organizacja robót budowlanych
1.6. Ochrona interesów osób trzecich
1.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
1.8. Ochrona p-poż
1.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy
1.10 Zabezpieczenie chodników i jezdni
1.11 Ochrona i utrzymanie robót.

ST2. MATERIAŁY PODSTAWOWE.
2.1. Rury kanałowe.
2.2. Studnie kanalizacyjne.
2.3. Składowanie rur
2.4. Odbiór materiałów na budowie
ST3. SPRZĘT i TRANSPORT
3.1. Sprzęt do robót ziemnych i montażowych
3.2 Transport
SST4. WYKONANIE ROBÓT – WSZ (CPV) 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
SST4-D1 – Przygotowanie terenu pod budowę
D1-R1. Prace towarzyszące
D1-R2. Roboty tymczasowe
D1-R3. Roboty przygotowawcze
SST4-D2 – Roboty ziemne
D2-R1. Roboty ziemne – wykopy
D2-R2. Zasypanie wykopów i zagęszczanie gruntu
SST4-D3 – Odwodnienia na czas robót
D3-R1. Odwodnienie wykopów liniowych
SST4-D4 – Roboty montażowe i instalacyjne
D4-R1. Przygotowanie podłoża, wymiana gruntu
D4-R2. Roboty montażowe kanałów i rurociągów
D4-R3. Studnie kanalizacyjne
D4-R4. Badania Szczelności
SST4-D5 Roboty drogowe (po robotach kanalizacyjnych)
D5-R1. Obudowa i renowacja nawierzchni drogowych

ST5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
5.1. Badanie przed przystąpieniem do robót
5.2. Kontrola pomiary i badania w czasie robót
5.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

ST6. OBMIARY i ODBIORY ROBÓT.
6.1 Jednostka obmiaru

6.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

6.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących
6.4. Odbiory robót
6.5. Zasady odbioru końcowego robót
6.6. Dokumenty do odbioru końcowego robót.
6.7. Ocena wyników badań
ST 7. PODSTAWA PŁATNOŚCI
ST 8. DOKUMENTY ODNIESIENIA

ST1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót, które będą realizowane w zakresie zadania inwestycyjnego – Budowa kanalizacji sanitarnej z odcinkami łączącymi do granic nieruchomości w m. Włoszczowa - ul. Sportowa..

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, i należy ją stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej PVC grawitacyjnej PVC200.
- Łączna długość projektowanej sieci - 2162,0 m.
- ilość studni typowych Dn1000 - 52 szt.
- ilość studni kaskadowych Dn1000 - 2 szt.
- wykonanie przyłączy kanalizacji sanitarnej PVC grawitacyjnej PVC160.
- Łączna długość projektowanych przyłączy - 726,0m (29 sztuk)
- ilość studni małogabarytowych DN425 - 41 szt.

Kod WSZ (CPV) – **45232400-6** – Roboty budowlane w zakresie budowy **kanałów ściekowych**

Grupa – 452 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych
lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Specyfikacja techniczna obejmuje następujące kategorie robót z grupy 452:

WSZ 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

SZ 45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. **Kanalizacja sanitarna** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania
ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

1.4.2. **Kanał sanitarny zbiorczy** – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych. dopływających przez przyłącza (przykanaliki) z budynków i obiektów.

1.4.3. **Przyłącze kanalizacyjne** – kanał z rur kan. DN 150 mm przeznaczony do odprowadzania ścieków z budynku lub obiektu (budynków, działki) do kanału sanitarnego

1.4.4. **Studnia kanalizacyjna** - obiekt usytuowany w miejscach zmiany: kierunku spływu wód
w kanale lub niwelety w profilu podłużnym, na odcinkach prostych – zgodnie z normami
i normatywami projektowania. Służy do inspekcji i obsługi kanałów

1.4.5. **Płyta przykrywowa studzienki** – płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej

1.4.6 **Pompownia (przepompownia) ścieków** – obiekt inżynierski w formie studni podziemnej wyposażonej w pompy zatapialne do ścieków, przeznaczony do podnoszenia ścieków przy braku warunków dla przepływu grawitacyjnego

1.4.7. **Rurociąg tłoczny** – przewód ciśnieniowy przeznaczony do transportu ścieków z pompowni do miejsca ich podawania

1.4.8. **Pas drogowy** – wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.9. **Koryto** – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.10. **Pobocze** – część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.11. **Droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończenia.

1.4.12. **Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.13. **Książka obmiarów** – akceptowany przez Kierownika Projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Projektu.

1.4.14. **Ślepy kosztorys** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.15. **Kierownik Projektu** – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.16 **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.17. **Polecenie Kierownika Projektu** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.18. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.19. **Inspektor Nadzoru Inwestorskiego** - osoba odpowiedzialna za nadzorowanie robót, zakres obowiązków i uprawnień wynika z Art. 25, 26, 27 ustawy Prawo budowlane.

1.4.19. **Laboratorium** – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.20. **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

1.4.21. **Nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a) **Warstwa ścieralna** – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b) **Warstwa wiążąca** – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
c) **Warstwa wyrównawcza** – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

1.4.22. **Niweleta** – wysokościowe i geometryczne rozwiniecie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.23.**Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.1.24. **Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.25.**Teren budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.26. **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.5. Organizacja robót budowlanych

1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru /Kierownika Projektu/.

1.5.2.Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.
W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Powyższe nie dotyczy Projektu zagospodarowania terenu na mapach sytuacyjno-wysokościowych, gdzie wymiary określane na podstawie odczytu ze skali rysunku - w przypadku rozbieżności z opisem - należy przyjmować za obowiązujące.
Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.
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 budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami.
Przywołane w dokumentacji projektowej znaki towarowe, patenty lub pochodzenie należy rozumieć jako wzorzec jakościowy. Przywołane urządzenia, układy i podzespoły technologiczne należy rozumieć jako przykładowe.
Dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań lub urządzeń równoważnych do przedstawionych w dokumentacji projektowej po wykazaniu, że są nie gorsze od wzorca jakościowego lub rozwiązania przykładowego oraz po uzyskaniu zgody projektanta na zamianę.
W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.3. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i

administracyjnymi, lokalizację reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.
Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia ciągłości ruchu publicznego, pieszego etc. na i przez teren budowy przez cały czas trwania Kontraktu aż do jego ukończenia wraz z zimowym utrzymaniem.
Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.
Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.
W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Kierownikiem Projektu.
Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie poprzez umieszczenie tablicy informacyjnej o treści uzgodnionej z Zamawiającym. Tablica informacyjna będzie utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.6. Ochrona interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.
Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy i urządzeń terenu w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.
Zamawiający będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności. Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
2. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:
   a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
   b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania
   c) zabezpieczy przed uszkodzeniem drzewa i krzewy nieprzewidziane do wycięcia.
3. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
   a) lokalizację składowisk, urobku i materiałów do wbudowania,
   b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
      - zanieczyszczeniem wód gruntowych i powierzchniowych
      - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
      - możliwością powstania pożaru

Zgodnie z zał. do decyzji środowiskowej warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich, są następujące:

Celem ograniczenia niekorzystnego wpływu na środowisko w fazie budowy zaleca się:

– *do wykonania rurociągów i obiektów należy używać dobrej jakości materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie, gwarantujące szczelność kanalizacji*

- *w robotach ziemnych – stosować wykopy wąskie, umocnione. Przed rozpoczęciem wykopu zdejmować ziemię urodzajną, po zasypaniu ziemię rozplantować po śladzie wykopu. Unikać wycinki drzew i krzewów, w przypadkach koniecznych uzyskać wymagane zezwolenia.*

– *zatrudniać sprzęt i maszyny sprawne technicznie*

– *powstające odpady zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami, nie traktować wykopów jako wysypiska na odpadki*

– *stosować się do obowiązujących przepisów bhp, p-poż, prawo o ruchu drogowym*

1.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.
Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie budowy, pomieszczeń socjalnych i biurowych oraz w 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.

1.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel 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.

1.10. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Przed rozpoczęciem robót w pasach drogowych dróg publicznych do obowiązków Wykonawcy należy uzyskanie od zarządców dróg pozwolenia na zajęcie pasa drogowego i prowadzenie robót. W pozwoleniu zostaną określone szczegółowe warunki techniczne zajęcia pasa drogowego i prowadzenia robót związane z kosztami i opłatami, które ponosi Wykonawca. Wykonawca ponosi również koszty zajęcia i zabezpieczenia dróg lokalnych (gminnych).

1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
   a) opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru /Kierownikowi Projektu/ i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
   b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
   c) opłaty/dzierżawy terenu
   d) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, chodników, barier, oznakowań poziomych – w zależności od wydanych warunków

2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
   a) utrzymanie barier, oznakowań i oświetlenia

b) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
c) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
b) doprowadzenie terenu, jezdni i chodników do stanu pierwotnego.

1.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.
Wykonawca będzie utrzymywać wykonane obiekty do czasu odbioru końcowego.
Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby kanały i budowle były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Koszt ochrony i utrzymania robót powinien być uwzględniony w Cenie Kontraktowej.
Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru /Kierownika Projektu/ powinien rozpocząć roboty utrzymania nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

ST2. MATERIAŁY PODSTAWOWE

Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnej. Elementy użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać wymagania normy PN-EN 476:2001 *Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej*. Materiały powinny odpowiadać specyfikacji technicznej, a jakakolwiek zmiana powinna być zatwierdzona przez Projektanta.

2.1. Rury kanałowe.

Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnej. Elementy użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać wymagania PN-EN 476.
Projekt przewiduje wykonanie **kanałów zbiorczych** z rur jak niżej:

- Do budowy kanałów należy zastosować rury i kształtki kanalizacyjne z **litego** PVC-U klasy S o średnicy zewnętrznej Dz=200mm oraz grubości ścianek e=5,9mm, z połączeniem kielichowym z fabrycznie wmontowaną olejoodporną uszczelką wargową zintegrowaną. Rury te powinny posiadać sztywność obwodową SN=8kN/m^2. SDR34

Dostawę ww. rur należy zamówić u producentów posiadających wdrożony system zarządzania jakością według EN ISO 9001 (wymagane atesty jakości rur).Rury i kształtki musza być jednego producenta.
Projekt przewiduje wykonanie **kanałów bocznych** (wysięgników do działek niezabudowanych oraz przyłączy, z rur i kształtek kanalizacyjnych z **litego** PVC klasy **S** o średnicy zewnętrznej Dz =160mm, e = 4,7mm, z połączeniem kielichowym, z fabrycznie wmontowaną olejoodporną uszczelką wargową zintegrowaną , zamontowaną fabrycznie w kielichach rur: rury te powinny posiadać sztywność obwodową SN = 8 kN/m^2.
Materiały powinny odpowiadać specyfikacji technicznej, a ewentualna zmiana powinna być zatwierdzona przez Projektanta..
Projektowane rury ochronne na rurociągu grawitacyjnym wykonać z rur stalowych 406,4x8.8mm.Rury ochronne na rurociągu tłocznym wykonać z rur stalowych 219.1x 6.3 mm. Zamiast rur stalowych można zastosować rury ochronne z PE SDR.11 o odpowiednich średnicach. Dostawę ww. rur należy zamówić u producentów posiadających wdrożony system zarządzania jakością według EN ISO 9001 (wymagane atesty jakości rur).

2.2. Studnie kanalizacyjne.

Na kanałach przewidziano studzienki rewizyjne z kręgów betonowych, zbrojonych ϕ 1,0 m. Mogą być stosowane studzienki typowe wg KB4-4.12.1(6) z częścią dolną, murowaną z cegły kanalizacyjnej, jak również prefabrykowany element denny studzienek – dno zespolone z kręgiem. Wymagany beton marki mińi. B30 lub beton hydrotechniczny, połączenia kręgów profilowane (na mufy, pióro i wpust itp.), łączone na uszczelki elastyczne w gruntach nawodnionych, na zaprawę cementową w gruntach suchych.

W przejściach rur przez ściany ww. studzienek powinny być zabetonowane przejście szczelne. Dla włączenia przykanalików z rur kan. PVC DN 150 w kręgu żelbetowym należy zabetonować przejście szczelne lub złączkę dwukielichową kan. PVC DN 160 mm, **10 cm powyżej dna** kinety na przelocie o ile dyspozycje na rysunkach nie stanowią inaczej Do wykonania dodatkowych otworów w kręgach na placu budowy należy używać sprzętu do wiercenia w żelbecie, do uszczelniania przejść przewodów - gumowe uszczelki wargowe.

Kaskady obetonować betonem B15.

Na studzienkach w pasach drogowych dróg publicznych należy montować włazy z żeliwa szarego, okrągłe ϕ 600 mm klasy D-400, na studzienkach pozostałych klasy C-250 (obciążenie do 250 kN), z wypełnieniem betonowym, bez otworów wentylacyjnych, z wkładką gumową, posiadających certyfikat zgodności z normą PN-EN 124.2000. Studnie z włazami D-400 należy wyposażyć w żelbetowe pierścienie odciążające, montowane pod pokrywą.

Żelbetowe płyty i pierścienie odciążające pod włazy na ww. studzienkach wykonać (kupić) jako prefabrykaty.

Dolny element studzienki prefabrykowany łącznie z dnem należy zamontować bezpośrednio na warstwie piasku (0,15 m) stabilizowanego cementem, zagęszczonym do wskaźnika I = 0,92 wg próby Proctora.

Połączenia rur i kształtek PE z armaturą żeliwną – kołnierzowe.

2.3. Składowanie rur

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo zgodnie z wymogami producenta. Rury i kształtki powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu tak by belki nośne palet nie zapadły się w gruncie. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Należy zabezpieczyć rury przed wyginaniem i naciskiem punktowym. Należy również zwrócić uwagę, aby ostro zakończone przedmioty nie uszkodziły rur lub kształtek od spodu.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

Rury PVC składowane powyżej 3 miesięcy powinny być zabezpieczone przed działaniem słońca i opadów – składowane w pomieszczeniach zamkniętych lub pod zadaszeniem. Wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,50m.

2.4. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

ST3. SPRZET i TRANSPORT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych i montażowych.
Sprzęt budowlany i środki transportowe muszą być w pełni sprawne i dostosowane do przyjętej technologii oraz warunków wykonywania robót, przy dopuszczeniu swobodnego wyboru sprzętu przez Wykonawcę.
Do robót ziemnych i montażowych stosować następujący sprzęt:

- koparko-spycharki kołowe 0,25 m3,
- koparki gąsienicowe 0,25 - 0,60 m3, podsiębierne
- koparki gąsienicowe 0,25 – 0,40 m3 z osprzętem chwytakowym
- samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe
- spycharka 55 KM,
- dźwig samojezdny 5 t
- dźwig samojezdny 20 t
- wibromłoty
- zestawy do wierceń poziomych
- zestawy igłofiltrowe do odwodnień wgłębnych
- sprzęt do ręcznego zagęszczania gruntu
- zgrzewarki do rur PE

Zagęszczenie warstw gruntu należy wykonywać wibratorami jedno- i dwupłytowymi. Przy stosowaniu innego sprzętu do zagęszczania warstw, grubość tych warstw dostosować do użytego sprzętu.

3.2. Transport.
Środki transportowe do transportu materiałów ustali każdorazowo Wykonawca w zależności od odległości transportu, rodzaju dróg i specyfiki materiałów wymagających przewozu. W przypadku zbiorników żelbetowych może to być transport kolejowy. Transport gruntu z wykopów odbywać się będzie samowyładowczymi środkami transportu (samochody, ciągniki z przyczepami). Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Sposób załadunku, zabezpieczenia na czas transportu i rozładunek nie mogą powodować uszkodzeń przewożonych materiałów.
Rury kanalizacyjne kamionkowe i tworzywowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, deformacją lub zniszczeniem.
Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.
Transport rur w rejon wykopu powinien się odbywać tylko pełnymi paletami.
Rury na paletach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości tak by nie zwisały poza samochód. Wyładunek palet z rurami kamionkowymi wymaga użycia dźwigu lub koparki.

SST4. WYKONANIE ROBÓT

SST4.D1. PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ

D1-R1 Prace towarzyszące

W zakresie prac towarzyszących należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanałów ściekowych stanowi Dokumentacja Projektowa – Projekt zagospodarowania terenu.
Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanego kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.
W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Zamawiającemu. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
Wykonana kanalizacja podlega inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przed zasypaniem, przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego na koszt Wykonawcy robót.

D1-R2. Roboty tymczasowe

Do robót tymczasowych niepodlegających przekazaniu Zamawiającemu, a ich wykonanie warunkuje prowadzenie robót podstawowych, zaliczono:

- roboty rozbiórkowe nawierzchni części jezdni dróg gminnych
- rozbiórki chodników i dojazdów do posesji konieczne dla wykonania kanałów
- odwodnienia wykopów na czas budowy

W zakres Robót związanych z rozbiórką wchodzi:
a) rozbiórka nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej grubości średnio 5 cm
b) rozbiórka podbudowy (nawierzchni) z kruszywa grubości średnio 20 cm,
c) rozbiórka nawierzchni z betonu
d) odwóz materiałów z rozbiórki nawierzchni w uzgodnieniu z Zamawiającym
e) rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej i płyt chodnikowych, z odzyskiem materiałów

Przed przystąpieniem do rozbiórki Wykonawca przy udziale Zarządcy drogi może sporządzić inwentaryzację stanu istniejącego i ewentualnych uszkodzeń jezdni.
Roboty rozbiórkowe nawierzchni bitumicznych można prowadzić mechanicznie, po przecięciu nawierzchni wzdłuż wyznaczonych krawędzi wykopu
W razie potrzeby zdemontowania znaków lub tablic drogowych, zdemontowane elementy oznakowania należy zabezpieczyć i przechować do czasu ponownego ustawienia.

D1-R3. Roboty przygotowawcze

R.3.1 Usunięcie drzew i krzaków
Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności.
Drzewa pozostające w pasie robót, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem.
Zagospodarowanie ściętych drzew - karpy, pnie i gałęzie drzew ściętych na działkach prywatnych należy zagospodarować w sposób uzgodniony z Zamawiającym i właścicielem gruntu

R3.2 Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej
Ziemię urodzajną w miejscach występowania głównie na działkach przydomowych, gruntach rolnych i w sadach należy zdjąć z powierzchni pasa wykopu na głębokość według faktycznego stanu zalegania i uzgodnień z właścicielem gruntu. Zdjętą ziemię urodzajną należy w miarę możliwości składować na miejscu, po przeciwnej stronie wykopu niż pozostały urobek. Ziemia urodzajna przeznaczona do późniejszego użycia wykorzystana będzie przy rekultywacji pasa roboczego wykopu, po zakończeniu wszystkich robót związanych z budową kanału i

przyłączy. Po zakończeniu budowy, w warstwie ornej i na terenach uprawnych nie mogą pozostać kamienie i rumosz skalny.

SST4-D2. ROBOTY ZIEMNE

D2-R1 Roboty ziemne - wykopy

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

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

Metody wykonywania robót:

- wykop otwarty sposobem mechanicznym,
- przewiert
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, w terenach wymagających ochrony przed zniszczeniem, tzw. dokopy..

Przed rozpoczęciem wykopów w drogach urządzonych, należy dokonać rozbiórki nawierzchni na szerokości wykopu.Wykopy dla kanałów wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnionych wypraskami stalowymi lub obudowami przestawnymi. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0.20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem kanałów. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

Wykopy należy prowadzić od pompowni w kierunkach przeciwnych do spadków kanałów. Napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z zaleceniami Użytkownika.

Wykopy należy zabezpieczać przed zalewaniem wodą z opadów atmosferycznych, przez odkładanie urobku od strony potencjalnego napływu tych wód.

Nad otwartymi wykopami ustawić przyrząd laserowy umożliwiający odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

W miejscach gdzie brakuje miejsca na składowanie wydobyty grunt z wykopu powinien być w części odwieziony jako nadmiar gruntu równy objętości wbudowanych rur, studni i podsypki.

Przy braku miejsca na składowanie ziemi należy w pierwszej kolejności odwozić urobek nieprzydatny do późniejszej zasypki /grunty z domieszką części organicznych, bardzo zwięzłe, nasypowe, kamieniste, skaliste/ - ogólnie nieprzydatne do zasypywania wykopów z zagęszczeniem. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z odwozem i składowaniem ziemi tj. znalezienie miejsca składowania, wywóz, składowanie, załadunek i dowóz, doprowadzenie terenu czasowego składowiska do stanu poprzedniego.

D2-R2. Zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu

Zasyp kanału w wykopie składa się z 2-ch warstw :

- warstwy ochronnej rur o wysokości 30 cm ponad wierzch kanału,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasypkę wykopów przeprowadza się w 3-ch etapach :

etap l - wykonanie warstwy ochronnej kanału z wyłączeniem odcinków połączeń rur

etap 2 - po odbiorze technicznym układki kanału, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap 3 - zasyp wykopu do powierzchni terenu.

Warstwę ochronną kanałów wykonać należy z piasku sypkiego drobno lub średnioziamistego bez grud i kamieni o uziarnieniu do 16 mm - do wysokości 30 cm ponad górną krawędź rury. Obsypkę należy wykonać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,10 m , zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury.
W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury. Do zagęszczania obsypki stosować należy lekkie zagęszczarki 2-płytowe. Wymagany stopień zagęszczenia obsypki rur – 90% w skali Proctora.
Używanie zagęszczarki bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można dopiero wtedy, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości co najmniej 30 cm.
Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do terenu wykonać należy gruntem rodzimym – za wyjątkiem kanałów w jezdni dróg o nawierzchni bitumicznej, gdzie obowiązuje odwóz urobku z wykopu, dowóz i zasypka piaskiem zagęszczanym do poziomu podbudowy nawierzchni drogi.

SST4-D3. ODWODNIENIA NA CZAS ROBÓT

Odwodnienia wykopów na czas robót należą do kategorii robót tymczasowych – instalacje odwadniające są demontowane po wykonaniu określonych robót podstawowych i nie są przekazywane Zamawiającemu. Ze względu na wagę prawidłowego odwodnienia wykopów dla wykonania robót budowlanych i znaczący udział kosztów odwodnienia w nakładach całkowitych, roboty odwodnieniowe wyłączono do oddzielnego rozliczenia i zaliczono do kategorii robót podstawowych. W oparciu o dostępne informacje Wykonawca robót może przyjąć inne technologie odwodnienia wykopów i dokonać własnej kalkulacji kosztów odwodnień.

D3-R1. Odwodnienie wykopów liniowych

W zależności od występowania rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych projekt zakłada odwodnienie wykopów liniowych różnymi metodami:
> odwodnienie piasków drobnych i gliniastych, warstwy do 1,0m, zalegających w przewarstwieniach gruntów słabo przepuszczalnych, woda zawieszona nad dnem wykopu.
Sposób odwodnienia - odwodnienie powierzchniowe jednym lub dwoma rzędami sączków ceramicznych d=10cm w warstwie filtracyjnej gr. 20cm z kruszywa mineralnego. Wodę ze studzienek zbiorczych drenażu, lokalizowanych w sąsiedztwie studni rewizyjnych (w odległościach nie większych od 50m), będzie pompowana pompami dwuprzeponowymi lub wirowymi o małym wydatku (napęd elektryczny lub spalinowy) i odprowadzana tymczasowymi rurociągami ϕ 63 ÷ 90 mm do najbliższych rowów.
> odwodnienie piasków drobnych i gliniastych, wymagana depresja > 1,0m. Warunki takie występują po trasie kanału S.
Metoda odwodnienia - odwodnienie wykopów igłofiltrami obsadzonymi poza obrysem umocnienia wykopu. Rozstaw igłofiltrów należy dobrać w zależności od ich średnicy i uziarnienia gruntu.

Przy głębszych wykopach i gruntach przewarstwionych – jako uzupełniające - drenażem płytowym założonym w dnie wykopu.

SST4-D4. ROBOTY MONTAŻOWE i INSTALACYJNE

D4-R1. Przygotowanie podłoża, wymiana gruntu

1. W gruntach piaszczystych, suchych - podłożem pod kanał będzie grunt rodzimy w stanie

naturalnym, uformowany na kąt 90^0. . Grunt podłoża pod rury nie może zawierać ziaren większych
od 20mm.
2. W gruntach ilastych i glinach, w piaskach gliniastych i piaskach – mokrych i nawodnionych
Rury należy układać na podsypce z kruszyw naturalnych /żwir, pospółka/ lub z kruszywa łamanego
frakcji 2÷20mm bez zanieczyszczeń gliniastych. Grubość podsypki usypanej na szerokości 0,80m
i zagęszczonej – 15 cm. Podłożem pod kanał może być warstwa filtracyjna drenażu odwadniającego,
założonego w dnie wykopu. Do regulacji spadków rur należy używać piasku.
3. W gruntach kamienistych i skalistych oraz ilastych i gliniastych, suchych - rury należy układać na podsypce grubości 15cm z piasku zagęszczonego i uformowanego na kąt 90^0

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia rur na grunty organiczne, podlegają one wymianie na zagęszczony piasek (przy braku wody gruntowej) lub na zagęszczone kruszywo (przy występowaniu wody gruntowej).
Ułożone rury należy natychmiast ustabilizować i zabezpieczyć przez obsypanie piaskiem z tzw. podbiciem pod rurę i zagęszczeniem
Obsypka powinna być prowadzona równomiernie z obu stron rury, warstwami o gr. ok.10 cm (zgodnie z BN-72/B-8932-01). Obsypkę rurociągu należy wykonać z piasku do wysokości 30 cm powyżej rury zagęszczając ją mechanicznie - zagęszczarką dwupłytową, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury.

D4-R2. Roboty montażowe kanałów i rurociągów

1. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie rzędnych, kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.
2. Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu rur dostarczoną przez producenta lub instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur kamionkowych
3. Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu.
1. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złącz.
2. Układanie kanału z rur kielichowych polega ogólnie na wciskaniu bosego końca rury w kielich rury uprzednio ułożonej. Stosować smary montażowe wg zaleceń producenta rur.
3. Połączenia (zgrzewanie) rurociągów tłocznych należy wykonywać za pomocą zgrzewarki z rejestracją parametrów zgrzewania
7. Po zakończeniu dnia roboczego końcówki rur należy zabezpieczyć przed zamuleniem (zadeklować)

D4-R3. Studnie kanalizacyjne

Do montażu elementów prefabrykowanych studni należy używać dźwigu samojezdnego.
Opis sposobu wykonania zawarty jest w p-kcie 2.3.
Poprawny kształt kanalika przepływowego /kinety/ uzyskuje się przez wbudowanie połówki rury kanalizacyjnej. Kineta w dolnej części powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony ścianami do 80 % średnicy kanału. Przy zmianie kierunku kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału.
Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 0,5 % w kierunku kinety.
Przykrycie studzienek typowymi płytami żelbetowymi, pokrywowymi typu PP-144/60 z włazami żeliwnymi ϕ 600 mm, bez otworów wentylacyjnych, klasy D-400, klasy C-250, wg PN-EN124.2000. Regulację wysokościową włazów typu ciężkiego wykonać poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej (lub prefabrykowanych pierścieni). Wierzch włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w terenach zielonych

górna krawędź włazu powinna znajdować się 5-8 cm ponad poziomem terenu. Rzędne wierzchu włazu określane w Projekcie metodą interpolacji mogą być
niedokładne, należy je korygować do stanu faktycznego rzędnych nawierzchni dróg (po renowacji) i

innych form urządzenia terenu.

D4-R4. Badania szczelności

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610
Próbę ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W". Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).
Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli,

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 dm^3/m^2 w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm^3/m^2 w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 dm^3/m^2 w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.
Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L" wg PN-EN 1610.
Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją.

SST4-D5. ROBOTY DROGOWE (PO ROBOTACH KANALIZACYJNYCH)

D5-R1. Odbudowa i renowacja nawierzchni drogowych

W zakres Robót związanych z odtworzeniem uprzednio rozebranych oraz uszkodzonych w trakcie robót nawierzchni drogowych, wchodzi:

a) ewentualna rozbiórka uszkodzonych z winy Wykonawcy elementów nawierzchni
b) wykonanie koryta pod drogi w pasie robót
c) wykonanie, zagęszczenie i profilowanie warstwy odsączającej z piasku
d) wykonanie, zagęszczenie i profilowanie podbudowy z kruszywa: warstwa dolna + warstwa górna
e) ułożenie nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej: warstwa wyrównawcza+ warstwa wiążąca + warstwa ścieralna
f) umocnienie skarp i dna rowów przydrożnych płytami ażurowymi.

Ilości robót są określone w Przedmiarach robót przekazanych Wykonawcy.
Przy wykonaniu robót w zakresie odtworzenia nawierzchni drogowych należy uwzględnić:

1. z uwagi na odmienną kategorię robót od profilu Wykonawcy ich wykonanie należy podzlecić w części lub w całości jednostce specjalistycznej
2. do wykonania podbudowy należy stosować materiały spełniające wymagania odpowiednich

norm drogowych. Kruszywo na kolejną warstwę, przy stabilizacji wielowarstwowej,

rozściela się na wyprofilowanej i zagęszczonej warstwie dolnej. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie

warstwy kruszywa, dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Warstwę podbudowy należy zagęszczać do momentu, gdy nie będą widoczne ślady przejść sprzętu zagęszczającego, oraz do uzyskania własności zestawionych w tablicy 2 normy PN-S-06102

3. Własności mieszanki mineralno-bitumicznej

Dozowanie składników w wytwórni powinno odbywać się automatycznie. Dopuszczalne odchylenia od składu projektowanego mieszanki mineralno-bitumicznej nie powinny

przekraczać ilości podanych w normie PN-S-96025.

Mieszanka mineralno-bitumiczna powinna być dowożona z wytwórni zlokalizowanej tak aby trasa transportu masy była krótsza niż 2 godz.

4. Układanie mieszanki powinno odbywać się przy suchej pogodzie.

Układanie warstwy wiążącej może odbywać się w temperaturze powyżej 5^{o}C.

Złącza równo obcięte i oczyszczone smarować miękkim asfaltem, a po wykonaniu nawierzchni skropić nawierzchnię kationową emulsją asfaltową i zasypać tym samym kruszywem z którego wykonana jest masa betonu asfaltowego.

Wskaźnik zagęszczania warstwy - warstwy wiążącej i wyrównawczej 0.98.
Zawartość wolnych przestrzeni - dla warstwy wiążącej i wyrównawczej 4.5-9.0 %

SST5. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

5.1.Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- wykonać badania materiałów - materiały użyte do robót powinny być skontrolowane zgodnie z niniejszą specyfikacją i na podstawie załączonych certyfikatów
- dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
  stref montażowych dróg dowozu materiałów do stref montażowych, miejsc składowania materiałów miejsc składowania ziemi z wykopów.

5.2.Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Kontrola w czasie robót powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do l cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ocena stanu podłoża naturalnego
- sprawdzenie składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek, kontrola prawidłowości uszczelnienia połączeń,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu, warstw podbudowy dróg
- kontrola rzędnych posadowienia
- próby szczelności kanałów rurowych na infiltrację lub eksfiltrację, wykonywane odcinkami

- próby wodne rurociągów ciśnieniowych, zbiorników
- sprawdzenie cech geometrycznych wykopów, podbudów
- pomiary grubości warstw podłoży i nawierzchni
- badania stopnia zagęszczenia nawierzchni bitumicznych
- badania równości, ocena wyglądu nawierzchni bitumicznych

5.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ±5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie w planie osi kanału od ustalonego na ławach celowniczych nie powinno przekraczać
  ± 2 cm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5 % projektowanego spadku (przy spadku minimalnym) , 10 % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia gruntu wymienionego powinien być zgodny z Projektem
- wskaźnik zagęszczenia obsypki rur określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. D2-R2,
  rzędne pokryw studzienek należy dostosować do terenu istniejącego zgodnie z p-ktem D4-R4.
- odchylenie grubości warstwy nawierzchni bitumicznej nie powinno przekraczać ± 5 mm,
- wyniki prób szczelności zgodne z normami
-

SST6. **OBMIARY I ODBIORY ROBÓT**

6.1. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

l m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji ściekowej (kanału grawitacyjnego, rurociągu tłocznego, przyłącza do budynku)

l szt (sztuka) wykonanej i odebranej studzienki kanalizacyjnej,

1 kpl (komplet) wykonanej i odebranej pompowni ścieków

l m2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego odtworzenia nawierzchni drogi

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru /Kierownika Projektu/, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

6.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji ściekowej a mianowicie:

- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów
- podłoża pod kanały i obiekty
- wykonanie deskowania i zbrojenia,
- roboty montażowe kanałów, rurociągów i obiektów
- wykonanie izolacji obiektów betonowych
- obsypanie rur i obiektów z zagęszczeniem gruntu obsypki.
- wykonanie, zagęszczenie i profilowanie podbudowy dróg

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru /Kierownika
Projektu/ w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót / w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia/. Potwierdzeniem odbiorów robót zanikających są zapisy w dzienniku budowy.

W niektórych badaniach prowadzonych w czasie robót (np. próby szczelności) i odbiorach robót ulegających zakryciu wymagane będzie uczestnictwo przyszłego Użytkownika kanalizacji.

6.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących prowadzone będzie w formie ryczałtu i będzie zdefiniowany jako procent całości robót. Rozliczenie za w/w roboty następować będzie sukcesywnie do postępu robót zawartych w harmonogramie rzeczowo – finansowym. Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Zamawiającego w projekcie umowy za wykonane roboty.

6.4. Odbiory robót

Odbiory robót będą mieć charakter czynności technicznych i czynności prawnych pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą robót:

- Odbiory częściowe – to odbiór ustalonej w umowie części robót.
  Odbiory częściowe stanowią podstawę do zapłaty tzw. faktur przejściowych
- Odbiór techniczny – po zakończeniu robót, a przed odbiorem końcowym strony mogą dokonać odbioru technicznego robót, a w szczególności:
  - dokonać przeglądu obiektów i sieci
  - ocenić usunięcie wad i usterek zgłaszanych w trakcie realizacji
  - sprawdzić kompletność dokumentów przekazywanych na zakończenie inwestycji przez wykonawcę robót, jak: atesty, protokoły prób, badań i odbiorów częściowych, dokumentacja powykonawcza i inwentaryzacja geodezyjna

  Pozytywny wynik odbioru technicznego będzie podstawą dokonania odbioru końcowego.
- Odbiór końcowy – stanowi pokwitowanie dla wykonawcy ze strony zamawiającego wykonania robót budowlanych zgodnie z projektem, zawartą umową i warunkami zamówienia oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Odbiór końcowy dotyczy całości robót i będzie podstawą do rozliczeń finansowych pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą za wykonane roboty, stanowiące przedmiot umowy.
- Odbiór ostateczny – to odbiór pogwarancyjny dokonywany w ustalonym w umowie czasie, po upływie umówionego okresu gwarancji jakości i dotyczy całości robót.

  Odbiór ostateczny będzie podstawą do zwrotu dla wykonawcy części zabezpieczenia należytego wykonania przedmiotu umowy
- Odbiór po okresie rękojmi za wady – to odbiór, który nastąpi w ustalonym w umowie czasie po upływie ustawowego terminu rękojmi.
  Odbiór po okresie rękojmi będzie podstawą do zwrotu pozostałej części zabezpieczenia należytego wykonania przedmiotu umowy.

6.5. Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.
Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Kierownika Projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4..
Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Kierownika Projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej

na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.
W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.
W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
W przypadku stwierdzenia przez komisje, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

6.6. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest *protokół odbioru końcowego* robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne)
3. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
6. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. zabezpieczenie sieci gazowej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
7. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
8. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

6.7. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.
Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

SST7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Zamawiającego w projekcie Umowy o wykonanie robót budowlanych. Podstawą płatności za przedmiot zamówienia będzie wynagrodzenie kosztorysowe na kwotę brutto, podane przez Wykonawcę w Kosztorysie ofertowym, podlegające rozliczeniu wg obmiaru wykonanych robót lub ustalone w umowie jako wynagrodzenie ryczałtowe.
Ceny jednostkowe robót podane w kosztorysie ofertowym nie ulegną zmianie do końca realizacji zamówienia. Ceny te będą miały zastosowanie do ewentualnych rozliczeń różnicowych i robót dodatkowych.
Obmiar powykonawczy może dotyczyć wyłącznie zakresu robót wynikającego z opisu przedmiotu zamówienia i z dokumentacji projektowej, w tym z przedmiaru robót.
W razie stwierdzenia różnic między ilością robót określoną przedmiarem robót planowanych do wykonania rzeczywistymi ilościami wynikającymi z obmiaru robót wykonanych, Wykonawca będzie zobowiązany powiadomić o tym fakcie Zamawiającego i przedłożyć obmiar robót oraz kosztorys różnicowy, potwierdzone przez Inspektora nadzoru. Podwyższenie lub obniżenie

wynagrodzenia Wykonawcy może nastąpić na podstawie podpisanego Aneksu do umowy, jeżeli taką możliwość dopuści Umowa o wykonanie robót.
W razie konieczności wykonania robót dodatkowych, uznanych za podstawowe, nieprzewidzianych w opisie zamówienia ani w dokumentacji projektowej, lecz niezbędnych dla wykonania zamówienia, roboty tego rodzaju będą stanowić nowe zamówienie.
Podstawą płatności częściowych (faktur przejściowych) będzie protokół przejściowy robót podpisany przez Inspektora nadzoru oraz cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.
Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:
- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.
W kosztach pośrednich należy uwzględnić wszystkie inne koszty niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia, a nie wyszczególnione w żadnej pozycji Przedmiaru robót, tj.

a) koszty urządzenia i utrzymania zaplecza budowy oraz koszt późniejszej likwidacji
b) koszty oznakowania terenu budowy oraz oznakowania robót
c) usługi obce na rzecz budowy
d) koszt zapewnienia i utrzymania dojazdów do posesji na czas robót
e) koszt opracowania projektów uzupełniających (oraz ich uzgodnień), ekspertyz i ocen technicznych (jeśli wystąpią)
g) koszt wszelkich badań, prób, pomiarów dla potrzeb odbiorów przejściowych i końcowych
h) koszt pełnienia funkcji generalnego wykonawcy jeżeli przewiduje się podwykonawców
i) koszt zajęcia pasa drogowego, zorganizowania i utrzymania objazdów na czas robót
j) koszt zabezpieczenia drzew i ewentualnej wycinki drzew
k) koszt przywrócenia terenów zmienionych w wyniku robót do stanu pierwotnego
l) podatki, opłaty i odszkodowania, ubezpieczenia
m) koszt wynikający z oszacowania ryzyka z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w okresie budowy, gwarancji i rękojmi
n) koszt kompleksowej obsługi geodezyjnej w trakcie realizacji, opracowania dokumentacji powykonawczej, wniesienia inwentaryzacji do zasobów Starostwa
o) koszt czyszczenia kanalizacji, przeglądu wizyjnego kamerą i sporządzenia raportu

Cena jednostkowa wykonanej i odebranej kanalizacji z rur kmionkowych lub PC DN 200 mm, uwzględnia:

- zakup i dostawę materiałów, wykonanie robót przygotowawczych i omiarowych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem i zabezpieczeniem, odwodnienie i pompowanie wody
- przygotowanie podłoża pod kanały
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych
- obsypanie ręczne rurociągu z zagęszczeniem warstwami
- zasypanie i zagęszczenie wykopu ręcznie i mechanicznie
- odwóz nadmiaru gruntu
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Cena jednostkowa wykonania studzienki z kręgów betonowych ϕ1200 mm w gotowym wykopie uwzględnia:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych
- wykonanie podłoża i dna komory
- profilowanie dna
- wykonanie komory roboczej z kręgów
- obsadzenie stopni włazowych
- montaż płyty nastudziennej
- obsadzenie włazu żeliwnego
- izolacje powierzchni poziomych i pionowych
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

SST8. **PDOKUMENTY ODNIESIENIA**

8.1. Normy

1. PN-EN 1295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
2. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3. PN-EN 295: 2000 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
4. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Postanowienia ogólne i definicje.
5. PN-EN 752-2:1996 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania.
6. PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie.
7. PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
8. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
9. PN-B-10729:1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.
10. PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie
11. PN-B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
12. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
13. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Poprawki: 1. BI nr 6/93 poz. 43.
14. PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
15. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
16. PN-B-06250 Beton zwykły.
17. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
18. PN-B-11112 Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
19. PN-S-06102 Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
20. P-EN-12591 Asfalty i produkty asfaltowe. Bitumy do układania
21. PN-B-12008 Materiały budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane.
22. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

8.2. Inne dokumenty

Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986r

Katalog Budownictwa: KB4 -4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.
Zeszyt 9. COBRTI INSTAL 2003.

Uwaga! Wszelkie roboty ujęte i pominięte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.