

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-01 – Roboty ziemne

Obiekt: Budowa ul. Szantowej w Tomaszkanie w gminie Stawiguda

Kod Wspólnego Słownika Zamówień : CPV 45231300-8

Temat opracowania: Kanalizacja deszczowa

Branża: sanitarna

Adres: Tomaszkanie gmina Stawiguda woj. Warmińsko- Mazurskie

Inwestor: Gmina Stawiguda
11- 034 Stawiguda ul. Olsztyńska 10

Biuro Projektowe: Projektowanie i Nadzory PRO-NAD
Bohdan Nieciecki 11-015 Olsztynek
ul. Kolejowa 3/24

Sporządził: mgr inż. Grzegorz Bogdan

Olsztyn czerwiec 2020 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST – 01 Roboty ziemne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST-01

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST-01 (zwanej dalej SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót ziemnych związanych z budową kanalizacji deszczowej** wchodzącej w zakres zadania pod nazwą:

Kanalizacja deszczowa w ul. Szantowej działka ewidencyjna nr 13-59/72 w Tomaszkanie w gminie Stawiguda.

Inwestor : Gmina Stawiguda 11- 034 Stawiguda ul. Olsztyńska 10

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy kanalizacji deszczowej obejmują:

- a) wykonanie wykopów mechanicznie z transportem na odkład stały lub tymczasowy ;
- b) wykonanie wykopów mechanicznie na odkład;
- c) jak wyżej lecz ręcznie;
- d) zasypanie wykopów z odpowiednim zagęszczeniem;
- e) odwodnienie odcinków wykopów przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych ;

Szczegółowy zakres , rodzaj i ilości robót podano w projekcie budowlanym i przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. roboty ziemne liniowe** – część robót budowlanych polegających na odspojeniu i przemieszczeniu sprzętem mechanicznym lub ręcznie określonej ilości mas ziemnych do rzędnej podanej w dokumentacji technicznej wzdłuż trasy projektowanej sieci oraz zasypanie tego wykopu;
- 1.4.2. wykop otwarty o ścianach nachylonych** – wykop, którego skarpy posiadają tzw. bezpieczne nachylenie od 1:0,5 do 1:1,5 w zależności od rodzaju gruntu określone w dokumentacji technicznej wraz z klasyfikacją występujących w podłożu gruntów;
- 1.4.3. głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.
- 1.4.4. wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- 1.4.5. wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- 1.4.6. wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- 1.4.7. odkład tymczasowy** - miejsce składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, do wykorzystania do zasyпки wykopu;
- 1.4.8. wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{r_d}{r_{ds}}$$

gdzie:

- r_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),
 r_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.9. warstwa ochronna zasypu – grunt nieskalisty, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty do obsypki przewodu do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury.

2. Grunty na trasie wykopów

2.1. Ogólne wymagania dotyczące gruntu z wykopów w przypadku ich użycia do zasypki przewodów i wykopu Podstawowym kryterium wykorzystania urobku z wykopu dla celów wykonania warstwy ochronnej i zasypki wykopu jest spełnianie przez grunt warunku zagęszczenia do odpowiedniego wskaźnika oraz warunków dla przewidzianych dla warstwy ochronnej.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów do zasypki

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy zasypki. Grunty przydatne do zasypki mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypki, określone powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład stały. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Materiałem zasypu w strefie warstwy ochronnej (niebezpiecznej dla przewodu) powinien być grunt drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 – rodzimy lub dowieziony – zagęszczony ręcznie ubijakiem po obu stronach przewodu oraz do wys. 0,3 m ponad wierzch rury przewodowej.

Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać właściwe wyprofilowanie spodu przewodu - podłoże naturalne zastosować wyłącznie na gruntach suchych piaszczystych i zwirowo piaszczystych z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym podłożu wykopu.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o gr. < 15 cm przy zagęszczeniu ręcznym i < 30 cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80% jej wielkości.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia, wilgotność optymalną i pozostałe warunki zw. z podłożem naturalnym określa norma PN-74/B-02480. W przypadku zasypywania wykopu w istniejących drogach o nawierzchni ulepszonej, niezbędne jest osiągnięcie wskaźnika zagęszczenia co najmniej 1,0 (osiągnięty w trzech miejscach na dł. max. 100 m przy optymalnej wilgotności gruntu) – przy trudności osiągnięcia takiego wskaźnika zagęszczenia należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),

- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez inspektora nadzoru .

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać prace przygotowawcze jak rozbiórki ogrodzeń oraz usunięcie kolidujących drzew na trasie budowy a następnie wytyczenie osi przewodów, badanie gruntu, ustalenie miejsc do odwożenia i składowania urobku oraz uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego.

Wykonywanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy w miarę możliwości prowadzić od najniższego punktu aby zapewnić grawitacyjny odpływ wód opadowych w dół po jego dnie. Przy wykopie mechanicznym spód wykopu pozostawić na poziomie wyższym o 15-20 cm od rzędnej projektowanej bez względu na rodzaj gruntu.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów ze skarpami w przypadku gruntów niespoistych wynosi min. 1:1,5 (zalecane w opisie do robót ziemnych w projekcie budowlanym **wynosi 1:1**) – przy innych gruntach oraz przy wykopach o gł. > 4m nachylenie winno być określone w dokumentacji technicznej.

Zgodnie z dokumentacją projektową uwzględniającą warunki lokalne wykonania robót ziemnych wykopy należy wykonać jako umocnione na odcinkach gdzie zachodzi taka konieczność.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a odkładem wolnego pasa terenu min. 1,0 m dla komunikacji – w przypadku braku możliwości zachowania powyższego warunku, wydobyty grunt winien być odwieziony na odkład tymczasowy lub odpowiednio przesunięty.

5.2. Dokładność i wymagania wykonania elementów robót ziemnych

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno przekraczać ± 10 cm zaś tolerancja dla rzędnych dna nie powinna przekraczać + 3-5 cm w zależności od rodzaju podłoża.

Odchylenia spadków nachylonych skarp wykopów nie powinny przekraczać + 5% a samego podłoża wzmocnionego ± 1 cm w stosunku do projektu.

Odchylenie uzyskanego poprzez odpowiednie badania wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe od – 2 %

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed nawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Projekt przewiduje częściowe odwodnienie wykopów (poprzez pompowanie wody z pompami do odwodnień powierzchniowych) z uwagi na obecność na tych odcinkach wody gruntowej.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć i odprowadzić. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. 5.5. Zasypanie wykopów.

Zasypkę należy prowadzić warstwami stosując odpowiednie zagęszczenie gruntu. Wymagania odnośnie stopnia zagęszczenia zasyпки podano w p.2.2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

1. sprawdzenia zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
2. badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego;
3. badanie wskaźnika zagęszczenia zasyпки wykopu
4. sprawdzenie skarp wykopu pod kątem stateczności zw. z obciążeniem odkładem i środkami transportu;
- 5.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 5.2 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST . 9.1.

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ robót ziemnych obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z wykopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z wykopu na miejsce odkładu i z powrotem;
- zasypanie wykopu;
- zagęszczenie gruntu;
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 2. | PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 4. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia naw. podatnych podłoża przez obciążenie płytą |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 6. | PN -74/B-02480 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie. |

10.2. INNE DOKUMENTY

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – roboty ziemne.
2. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
3. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

SPIS TREŚCI SST - 01 :

Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST-01**
- 1.2. Zakres stosowania SST**
- 1.3. Zakres robót objętych SST**
- 1.4. Określenia podstawowe**
 - 2. Grunty na trasie wykopów
- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące gruntu z wykopu**
- 2.2. Zasady wykorzystania gruntów do zasypki**
- 3. Sprzęt
- 3.1. Sprzęt do robót ziemnych**
- 4. Transport
- 4.1. Transport gruntów**
- 5. Wykonanie robót
- 5.1. Zasady wykonania robót**
- 5.2. Dokładność i wymagania wykonania elementów robót ziemnych**
- 5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych**
- 5.4. Odwodnienie wykopów**
- 5.5. Zasypanie wykopów**
- 6. Kontrola jakości robót
- 6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**
- 7. Obmiar robót
- 8. Odbiór robót
- 9. Podstawa płatności
- 9.1. Cena jednostki obmiarowej**
- 10. Przepisy związane
- 10.1. Normy**
- 10.2. Inne dokumenty**

\

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OST-02 Kanalizacja deszczowa

Obiekt: Budowa ul. Szantowej w Tomaszkanie w gminie Stawiguda

.

Kod Wspólnego Słownika Zamówień : CPV 45231300-8

Temat opracowania: Kanalizacja deszczowa

Branża: sanitarna

Adres: Tomaszkowo gmina Stawiguda woj. Warmińsko- Mazurskie

Inwestor: Gmina Stawiguda
11- 034 Stawiguda ul. Olsztyńska 10

Biuro Projektowe: Projektowanie i Nadzory PRO-NAD
Bohdan Nieciecki 11-015 Olsztynek
ul. Kolejowa 3/24

Sporządził: mgr inż. Grzegorz Bogdan

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST-02

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej **SST-02** (zwanej dalej SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych związanych z budową kanalizacji deszczowej wchodzących w zakres zadania pod nazwą:

Kanalizacja deszczowa w ul. Szantowej działka ewidencyjna nr 13-59/72 w Tomaszkowie w gminie Stawiguda.

Inwestor : Gmina Stawiguda 11- 034 Stawiguda ul. Olsztyńska 10

1.2. Rozwiązanie projektowe kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Stan istniejący.

Osiedle mieszkaniowe jednorodzinne tzw. WULPINEK jest położone w zachodniej części Tomaszkowa pomiędzy jeziorem Wulpińskim a drogą z Tomaszkowa do Sząbruka. Osiedle jest objęte planem miejscowym zagospodarowania przestrzennego terenu jednostki „J” w obrębie Tomaszkowo w gminie Stawiguda. W ul. Fregaty jest zaprojektowana kanalizacja deszczowa. Z kanalizacji deszczowej w kierunku ul. Szantowej są zaprojektowane sięgacze boczne.

1.2.2. Rozwiązanie projektowe kanalizacji deszczowej.

Z uwagi na ukształtowanie terenu, odbiornikiem wód deszczowych z powierzchni w/w ulicy jest jezioro Wulpińskie.

Obszar objęty opracowaniem projektowym znajduje się w zlewni która obejmuje ulice Fregaty , Rejsową i Szantową.

Z kanalizacji deszczowej w ul. Fregaty są zaprojektowane sięgacze w kierunku ul. Szantowej dla przyszłego włączenia do niej kanalizacji deszczowej z tej ulicy. Sięgacze są doprowadzone do granicy działki i zakorkowane.

Projektowana kanalizacja deszczowa jest zlokalizowana w projektowanej ulicy.

Do projektowanego kanału deszczowego poprzez projektowane studnie deszczowe zlokalizowane przy krawężnikach odprowadzane będą wody opadowe i roztopowe.

Studnie deszczowe zaprojektowano z osadnikiem do gromadzenia piasku i zawiesiny łatwoopadającej.

W ul. Fregaty zaprojektowano główny kanał deszczowy do którego będą włączone kanały boczne z ulic sąsiednich. Na końcu ulicy przed jeziorem i wylotem do jeziora na kanale zaprojektowano podczyszczalnię wód deszczowych. Podczyszczalnia będzie się składała z osadnika poziomego piasku i oraz separatora lamelowego.

1.2.3. Materiały i uzbrojenie.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PP (z polipropylenu) dwuściennych karbowanych lub z PE strukturalnych.

Rury te posiadają dużą odporność na obciążenia mechaniczne nawet w niskich temperaturach.

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów betonowych Ø 1200 mm

Elementy studni łączone na uszczelki SBR lub NBR.

Studnie wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym w kolorze jaskrawym zgodne z PN-EN 13101:2004.

Dla studni zaprojektowano włazy z żeliwne z zamknięciem zatraskowym w ulicach typu ciężkiego D 400 i poza ulicami D 250. Na zwieńczeniu studni rewizyjnych montować płyty żelbetowe nasadziennic i pierścienie odciążające żelbetowe.

Studzienki deszczowe wpustowe z osadnikiem zaprojektowano z elementów betonowych Ø 500 mm.

Osadnik służyć będzie do zatrzymywania łatwo opadającej zawiesiny i dużych zanieczyszczeń.

Studnie wpustowe zaprojektowano z betonu wibroprasowanego wg. PN-EN 206-1: C40/50 Nasiąkliwość do 4%,

Wodoszczelność W8.

Mrozoodporność F150.

Elementy studni deszczowej łączyć ze sobą na zaprawę klejową.

W studzienkach deszczowych należy zastosować wpusty deszczowe żeliwne D 400 z kratą zatraskową.

Wpusty posadawiać na pokrywie betonowej odciążającej lub betonowym pierścieniu odciążającym.

Zaprojektowano wpusty przykrawężnikowe.

Zakres rzeczowy.

Długość projektowanej kanalizacji deszczowej wyniesie $L = 430$ m w tym:

Dn 250 mm $L = 182$ m

Dn 200 mm $L = 189$ m

Razem $L = 371$ m

Przyłącza

Dn 160 mm $L = 59$ m

Studnie rewizyjne 14 szt

Studnie deszczowe 18 szt

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót.

1.2.2. Wykonawstwo robót.

Rozbiórkę istniejącej nawierzchni wykonywać mechanicznie. Rozbiórka będzie wykonana przez wykonawcę robót drogowych.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie a w pobliżu uzbrojenia istniejącego ręcznie. Przestrzegać warunków uzgodnień wydanych przez właścicieli sieci uzbrojenia podziemnego i właścicieli działek przez który biegnie trasa kanalizacji. Istniejące uzbrojenie przechodzące poprzecznie przez wykop musi być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Wykopy wykonywać nieumocnione. Rury układać na podsypce gr. 10 cm z grubego piasku . Po zmontowaniu kanałów rurę należy obsypać zasypką z gruntu piaszczystego na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić go. Stopień zagęszczenia gruntu jak dla budowy dróg 0,98

Wykop zasypywać gruntem piaszczystym dowiezionym gruby piasek lub pospółka. Wykopy zasypywać do poziomu projektowanej w projekcie drogowym podbudowy.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić lokalizację istniejącego uzbrojenia przez jego ręczne odkopanie a następnie zgłosić do poszczególnych instytucji zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w terenie.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne. Minimalna odległość projektowanej sieci wodociągowej winna wynosić:

- 2 m. od znaków geodezyjnych, słupów, drzew, i studni zagrodowych,
- 3 m. od niepodpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników na ścieki.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi kablami energetycznymi w celu zabezpieczenia na tych kablach należy zamontować rury osłonowe połówkowe typu AROT A110 PS.

1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.4. Określenia podstawowe używane w SST :

1.4.1 Pojęcia podstawowe

- **kanalizacja deszczowa** – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich przeznaczony do odprowadzania wód opadowych;
- **wpust deszczowy** - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- **wpust piwniczny** - urządzenie do odbioru wody opadowej i gruntowej , spływających do studni teletechnicznej,
- **kineta** - część studzienki kanalizacyjnej lub kanału uformowana w kształcie koryta wzdłuż kierunku przepływu ścieków;
- **komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych;
- **pokrywa studzienki** – płyta przykrywająca komorę roboczą studni;
- **właz** – element żeliwny studzienek umożliwiający dostęp do niej;
- **separator** – urządzenie przeznaczone do zredukowania związków ropopochodnych w ściekach opadowych.
- **osadnik wód opadowych** – obiekt, w którym następuje częściowe osadzenie zawieszin znajdujących się w ściekach opadowych.
- **siec kanalizacyjna** – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i

obiektów

inżynierskich znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki licząc od strony budynku w kierunku odpływu ścieków;

- **studzienka kanalizacyjna Ø 1000-1500 mm** - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków. Studzienka niewłazowa (inspekcyjna) zgodnie produkowane są w zgodzie z normą PN-EN 1917 w oparciu o normę DIN 4034 część pierwsza oraz o Aprobata IBDiM ;
- **kineta** - część studzienki kanalizacyjnej lub kanału uformowana w kształcie koryta wzdłuż kierunku przepływu ścieków;
- **komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych;
- **pokrywa studzienki** – płyta przykrywająca komorę roboczą studni;
- **właz** – element żeliwny studzienek umożliwiający dostęp do niej;

1.4.2 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

- **rura ochronna** – rura o średnicy większej od przewodu kanalizacyjnego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza drogę lub inną przeszkodę ewentualnych przecieków wody;
- **skrzyżowanie z przeszkodami** – przejście pod ciekami, drogami lub innymi przewodami w rurach ochronnych wykonane przewiertem, przeciskiem lub w wykopach otwartych;
- **wpust uliczny** – urządzenie do odbioru wody z powierzchni drogi do kanalizacji deszczowej.

- 1.5. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Techn. OST-00.

2. **MATERIAŁY**

2.1. **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania podano w p. 2 OST-00. Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie zarządzającego realizacją budowy (Inżyniera) .

2.2. **Materiały do budowy zaprojektowanej kanalizacji deszczowej**

2.2.1 Rury i kształtki

Kanalizację deszczową zaprojektowano szczelną z rur PP lub PE strukturalnych dwuściennych. Rury w/w są to rury o podwójnych ściankach produkowane z polietylenu. Posiadają one dużą odporność na obciążenia mechaniczne nawet w niskich temperaturach. Przyjęte rury będą gwarantowały szczelność projektowanej kanalizacji deszczowej. Zamiennie można zastosować rury kielichowe z polipropylenu o tych samych

parametrach wytrzymałościowych. Każdorazowo przy zmianie rodzaju rur należy przeliczyć średnicę nowych rur do średnicy przyjętej w dokumentacji projektowej. Wykonawcy produkują rury o różnych średnicach. Nie należy stosować rur z PCV.

2.2.2. Studnie rewizyjne i studzienki deszczowe

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów betonowych Dn 1200 mm o złączach na uszczelki gumowe z betonu C40/50

Dla studni zaprojektowano włazy z żeliwa sferoidalnego z zamknięciem zatraskowym w ulicach typu ciężkiego D 400,

Włazy studni rewizyjnych montować na pierścieniach odciążających żelbetowych.

Studzienka deszczowa z osadnikiem z elementów betonowej Dn 500 mm.

Osadnik służyć będzie do zatrzymywania łatwo opadającej zawiesiny i dużych zanieczyszczeń.

Studzienki deszczowe należy wyposażyć we wpusty żeliwne.

2.3 **Kruszywo na podsypkę**

Podsypka ma być wykonana z piasku o grubość warstwy 10 cm. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-06712 oraz PN-B-11111.

2.4 **Składowanie materiałów**

2.5.1 Rury i kształtki

Rury dostarczane są w oryginalnie opakowanych wiązkach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy składowaniu rur należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur w odstępach 1-2 m.
- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle, z wysunięciem kielichów poza końce rur. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników.

2.5.2 Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca winien zapewnić w magazynach zamkniętych.

Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgotnego podłoża. Czas przechowywania cementu nie może przekroczyć 3 miesięcy.

2.5.3 Kruszywo

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w poz. 3 OST-00.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci kanalizacji odwodnieniowej

Sprzęt montażowy jak i środki transportu mogą być dowolne i muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w p. 4 OST-00

4.2. Transport rur

Rury powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu. Ze względu na specyficzne cechy rur **GRP i PE** należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładowną nie były dłuższe niż 1 m.
- rury fabrycznie zapakowane - przy układaniu ich w stosy obowiązują te same zasady co przy składowaniu - z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.
- rury przewożone luzem powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenia tektury i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, w każdych warunkach transportu, przy przenoszeniu i składowaniu oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi.
- rozładunek rur w wiązkach o większych średnicach wymaga użycia podnośnika z zawiesiem dwucięgnowym i trawersem z dwoma cięgnami z liny miękkiej np. bawełniano-konopnej.
- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie.

4.3. Transport elementów prefabrykowanych na studnie, wpusty i pozostałe zaprojektowane na trasie obiekty

Elementy prefabrykowane należy transportować środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Kręgi i wpusty przewożone luzem winny być zabezpieczona przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

4.4. Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w p. 5 OST-00

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- ustalić miejsce odprowadzenia wód gruntowych,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową,
- wytyczyć oś wykopu (przewodu) oraz ustalić repery,
- zabezpieczyć teren wykopu zgodnie z projektem organizacji ruchu.

5.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z wytycznymi specyfikacji SST-01

5.4 Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W miejscach występowania gruntu spoistego należy rury posadzić na podsypce z piasku nie zagęszczoną o grubości 10 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 10 mm. Dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowić miały podłoże naturalne lub spoistych glin, ilów należy wykonać podsypkę (ławę) o grubości 10 cm odpowiednio zagęszczoną. Materiał na podsypkę to piasek, tłuczeń i żwir. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy piasku grubości od 15 do 20 cm.

5.5. Roboty montażowe kanałów

5.5.1 Warunki ogólne

Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,5 %.

Głębokość ułożenia - szczegółowe dane na ten temat zawarte są w opracowanej dokumentacji projektowej.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.5.2 Wytyczne układania i montażu rur

Ogólne warunki układania i montażu rur z PE :

- przewody z PE układać przy temp. otoczenia $+5^0$ do 30^0 C;
- sposób montażu rur powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków,
- do budowy przewodu mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki z PE (strukturalnych) nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania kolejnych odcinków rurociągów,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu.

5.5.3 Próba szczelności przewodu;

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację wody deszczowej do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Szczegóły wykonania próby i wymagania zawiera norma PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne, Wymagania i badania przy odbiorze.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w poz. 6 OST-00 .

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- określić stan terenu,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalić metody wykonania wykopów,
- ustalić metody prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania robót.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę :

PN-B-10736:1999; PN-B-10725:1997 i PN-91/B-10728.

W czasie kontroli i badania winny obejmować :

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy w tym zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowa wykopów,
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- bezpiecznej odległości od budowli sąsiadującej,
- podłoża naturalnego i wzmocnienia,
- badania w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenie przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej obsypki przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

6.2.3. 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 warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć 3 cm,
 - dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać:
 - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
 - b) dla pozostałych przewodów 5 cm.
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie
 - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych = 5 cm
 - b) dla pozostałych przewodów = 2 cm.
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekraczać:
 - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
 - b) dla pozostałych przewodów 2 cm.
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w poz. 7 OST-00 .

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w poz. 8 OST-00. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z projektem budowlanym, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

- roboty przygotowawcze
 - roboty ziemne z obudową ścian wykopów
 - przygotowanie podłoża
 - roboty montażowe wykonania rurociągów,
 - wykonanie studzienek rewizyjnych
 - wykonanie rur osłonowych
 - 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.

8.3 Odbiór techniczny częściowy robót

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru technicznego częściowego, jeżeli w projekcie budowlanym nie przewiduje się dłuższych odcinków, nie powinna być mniejsza niż 100 m i powinna wynosić:

- około 300 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach o ścianach umocnionych lub nad terenem na podporach, W przypadku przewodu wykonanego z różnych materiałów odbiorem technicznym częściowym powinien być objęty odcinek przewodu wykonany z jednego materiału, niezależnie od jego długości.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany
- dziennik budowy
- dowód uzasadniający zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymogi PN i aprobat technicznych,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z Wykonawcą robót, dotyczy

jakości prac.

Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez członków komisji.

8.4 Odbiór końcowy

Zgodnie z PN-B-10735:1997 przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wg pkt. 8.3., przy czym projekt budowlany powinien zawierać zmiany wprowadzone w trakcie budowy
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- inwentaryzację geodezyjną przewodu na planie sytuacyjnym wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,

Zgodność wykonanych robót z projektem bada się sprawdzając :

- czy przedłożono wszystkie dokumenty podane w pkt. 8.3 i 8.4. przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym,
- czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i umotywowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
- sprawdzenie materiałów przewidzianych do wbudowania, na zgodność z PN i aprobatami technicznymi, polega na porównaniu ich z wymaganiami określonymi w projekcie.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego powinny być ujęte w protokole. Wyniki badań należy uznać za zgodne z normą, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania normy. Jeżeli którekolwiek z wymagań, przy odbiorze częściowym lub końcowym, nie zostało spełnione, należy uznać za wykonanie niezgodnie z wymaganiami normy i po wprowadzeniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w w poz. 9 OST-00 .

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego i odebranego przewodu kanalizacji odwodnieniowej obejmuje :

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie III-IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów ,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przejściu pod drogami w rurach

- ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem,
- wykonanie studzienek rewizyjnych,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN-1852-1:1999	Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP)
BN-8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu drogowego pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-H-74080/01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 752-4:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne _ Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
BN-6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-30005	Cement hutniczy.
PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-30000	Cement portlandzki
PN-B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
BN-6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
PN-B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-B-12037	Cegła kanalizacyjna.

10.2. Inne dokumenty

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowanych przez "Transprojekt – Warszawa”.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki sanitarnej, grzewczej, gazowej i klimatyzacji. Warszawa 1996r. atalogi Budownictwa: KB 4.-4.12.1 Studzienki kanalizacyjne połączeniowe przelotowe i spadowe. KB 4.-3.3.1.10.(3) Wpusty deszczowe uliczne i podwórzowe.

Spis treści SST-02:

1. **WSTĘP**
2. **MATERIAŁY**
3. **SPRZĘT**

4.

TRANSPORT

- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY POWIĄZANE**