

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

dla zadania:

Remont i modernizacja miejskiej oczyszczalni ścieków w Sandomierzu”- ETAP II(wymiana instalacji, maszyn i urządzeń).

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej
i Mieszkaniowej
w Sandomierzu Sp. z o.o ul. Przemysłowa 12
27-600 Sandomierz

BRANŻA:

- SANITARNA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST-S1 - ROBOTY ZIEMNE

ST-S2 - ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWEJ

ST-S3 - ROBOTY NAWIERZCHNIOWE I ODTWORZENIOWE

Opracował:

SPIS TREŚCI:

LP	ST	TYTUŁ	STRONA
2.	ST-S.1	Roboty ziemne: CPV 45111200-0- Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	3- 9
3.	ST-S.2	Roboty montażowe sieci technologicznych: CPV 45231300-8- Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków	10- 21
4.	ST-S.3	Roboty nawierzchniowe i odtworzeniowe: CPV 45233142-6- Roboty w zakresie napraw dróg	22- 26

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-S1

ROBOTY ZIEMNE

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach zadania, „**Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie miasta Sandomierz - remont I modernizacja Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Sandomierzu – Etap II (wymiana instalacji, maszyn i urządzeń).**”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych jest stosowany jako opracowanie dostarczane przez Zamawiającego w ramach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) i zawierające zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia wymaganego standardu i jakości wykonanych robót w zakresie technologii ich wykonania i jakości stosowanych wyrobów budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objęty niniejszą Specyfikacją Techniczną, dotyczy zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci wodociągowej w Nisku zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-S.0 „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne” pkt. 2. Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu
- mieszanka żwirowo – piaskowa
- piasek
- żwir
- pospółka
- materiały do zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego w wykopie
- materiały do umocnienia wykopów
- rury ochronne dwudzielne

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne” pkt. 3. Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka, do wykonywania wykopów z osprzętem podsiębiernym i koparko – ładowarka,
- spycharka do zsypywania wykopów, plantowania terenu, przemieszczania gruntu w obrębie budowy,
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich,
- walec do ubicia dróg gruntowych,
- żuraw
- spawarka
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania wykopów,

- ubijak do zagęszczania
- wyciąg do urobku ziemi

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera. Sprzęt musi być w dobrym stanie technicznym i musi odpowiadać przepisom dotyczącym ochrony środowiska.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne” pkt.4. Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia (grunt kat. II - III), kruszywo, stosowane będą samochody samowyladowcze - wywrotki. Samochody skrzyniowe do przewozu materiałów do umocnienia i odwodnienia wykopów. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”. Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inspektora.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- Zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu,
- Przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wykonanie robót rozbiórkowych istniejących nawierzchni chodników i dróg, usunięcie ogrodzeń itp., Urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Wykopy pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu wodociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ścian powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Wszystkie 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.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora.

5.1.1.Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociagowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu.
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu
- jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać

5.1.2. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości, co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej -15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Niewybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

5.1.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji przeciwwilgociowej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno - lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

W przypadku posadowienia rurociągu w gruntach nienośnych (grunty organiczne - np. torfy) zaleca się wymianę gruntu.

5.1.4. Roboty ziemne przy wykonywaniu dróg

Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni musi być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Grunt pod nawierzchnie należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$, chyba, że specyfikacja określa inaczej.

Wilgotność zagęszczanego zasypu powinna być równa wilgotności optymalnej gruntu lub wynosić, co najmniej 80% jej wartości. Dotyczy to gruntów spoistych. Dla gruntów sypkich warunek ten nie musi być zachowany. Wartość wilgotności optymalnej powinna być określona laboratoryjnie.

5.1.5. Szerokość wykopów

Zasady określania ilości robót ziemnych przy robotach liniowych.

Szerokość wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów i kolektorów:

Szerokość dna wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów, mierzone w świetle nieumocnionych ścian wykopów należy przyjmować niezależnie od głębokości wykopu i kategorii gruntu wg wymiarów:

- \varnothing 32-225 mm $S = 1,00$ m

Podane szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (normalnej wilgotności). Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podane wymiary szerokości należy zwiększyć o 10cm. Zwiększone szerokości wykopów można stosować, gdy poziom wody gruntowej znajduje się ponad 1,0m od dna wykopu.

Nachylenia skarp roboczych wykopów powinny wynosić:

- a) pionowe - w skałach litych, mało spękanych,
- b) o nachyleniu 2 : 1 - w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych (gliny, ility),
- c) o nachyleniu 1:1 - w skałach, spękanych i rumoszach zwietrzałych,
- d) o nachyleniu 1 : 1,25 - w gruntach mało spoistych oraz rumoszach zwietrzelinowych, gliniastych
- e) o nachyleniu 1 : 1,5 – w gruntach sypkich (piaski).

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych w p. b) i d) dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne pochylenie skarp powinno wynosić **1:1,5** dla skarp wykopów o głębokości do 2,0 i 1:1,75 dla skarp wykopów o głębokości do 3,0 m.

Szerokość dna wykopu S ze skarpami pochyłymi dla rurociągów i kolektorów liczona w centymetrach powinna wynosić :

- $S = \varnothing + 2 \times 20$ cm dla średnic do 300 mm,

Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych niezależnie od rodzaju i sposobu wykonania fundamentu.

5.1.6 Odwodnienie wykopów

Ogólne wymagania dotyczące odwodnienia wykopów podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.5.16.

5.2 Warunki szczegółowe wykonania

5.2.1 Szczegółowe warunki wykonania robót dla wszystkich zadań

a) Wykopy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zapoznać się z opinią Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć trasę wodociągu i przyłączy wodociągowych oraz przeprowadzić inwentaryzację uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie przekopów próbných poszukiwawczych w celu precyzyjnego ustalenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia. Z terenów zielonych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej. Zdjęcie humusu należy ująć w cenie jednostkowej wykopu chyba, że specyfikacja podaje inaczej.

Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie W strefach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie.

Odkryte istniejące uzbrojenie podziemne należy podwiesić i zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami użytkownika i wytycznymi w dokumentacji projektowej

Na istniejące podziemne kable energetyczne, telekomunikacyjne w miejscach skrzyżowań nałożyć rury ochronne dzielone np. typu Arot lub inne położone równorzędnie na długości 3m. Założenie rur ochronnych ująć w cenie jednostkowej wykopu, chyba, że specyfikacja podaje inaczej, roboty ziemne w pobliżu kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, sieci wody i gazu prowadzić pod nadzorem służb technicznych właścicieli sieci.

Pionowe ściany wykopów umocnić. Rodzaj umocnienia dostosować do warunków gruntowo-wodnych.

Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść ustawić nad wykopem kładki z pomostami. W godzinach nocnych wykopy oświetlić lampami w kolorze czerwonym. Wykonawca zabezpieczy plac budowy zgodnie z zapisem zawartym w ST - 00 pkt. 1.5.4. Drzewa znajdujące się w pobliżu robót należy zabezpieczyć przed zniszczeniem.

b) Wyrównanie i stabilizacja dna

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Układanie przewodów poprzedzić przygotowaniem podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego.

c) Zasyпка wykopów

Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu z gruntu piaszczystego (wg PN-B-02480). Obsypkę rur w strefach bocznych i 30 cm nad rurami wykonać z piasku gruboziarnistego. Podsypki i obsypki zagęszczать ręcznie warstwami, co 15 cm do min.90% wg skali Proctora. Grubość zagęszczanych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B/04452:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym

Do podsypki i obsypki można wykorzystać grunt wydobyty z wykopu pod warunkiem, że będzie spełniać wymagania stawiane przez producenta i podane w dokumentacji projektowej.

Ponad warstwą ochronną wykopy należy zasypać gruntem piaszczystym rodzimym do wysokości warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Zasypkę zagęścić min do 95% w skali Proctora, w terenach zielonych do 90%.

Rurociąg o zagłębieniu mniejszym niż 1,2 m. do wierzchu rury należy ocieplić poprzez ułożenie nad rurą 10cm warstwy piasku i 30 cm warstwy żużla paleniskowego. Żużel paleniskowy (kod 100101 - zgodnie z Katalogiem Odpadów Rozporządzenia M.Ś. z dn. 27. IX.2001). Nad żużlem ułożyć papę izolacyjną.

Izolację cieplną kanałów tj podsypkę, obsypkę i ocieplenie ująć w cenie jednostkowej zasyпки.

d) Obsypka w strefie rury tworzywowej

Niezależnie od zastosowania podłoża dla uzyskania prawidłowej współpracy rury tworzywowej z gruntem należy zwrócić uwagę na bardzo dobre wsparcie rury tj. wykonanie i zagęszczenie tzw. „pachy” przez podsypkę w zakresie kąta podparcia 120°.

Strefa bezpośrednio wspierająca rurę od spodu musi być starannie uformowana i zagęszczona. Podłoże należy zagęścić. Układane rury powinny być unieruchomione przez obsypanie i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur.

Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur.

e) Humusowanie

W terenach zielonych po wykonaniu wodociągu należy wyrównać powierzchnie terenu nawieźć warstwę humusu uprzednio zdjętą grubości min. 20 cm, którą należy zagęścić ubijakami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach

PN-B-06050, PN-B-10736, PN-80/H-93433.01.

Sprawdzeniu podlega:

- a) wykonanie wykopu i podłoża
- b) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- c) stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- d) wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m,
- e) jakość gruntu przy zasypce
- f) wykonanie zasypu i nasypu
- g) prawidłowość wykonania podsypki i obsypki,
- h) zagęszczenie,

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

PN-86/B- 02480	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10736.1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-03020	Głębokość przemarzania gruntów.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
BN-70/8931-05	Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-66/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne budowlane. Badania techniczne.

INNE

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
 - Prawo budowlane Dz.U. z 2000r Nr 106/ poz. 1126 z późniejszymi zmianami
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. Dz.U. Nr 126, poz 839 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
 - Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych Dz.U Nr 16 poz 78 z późniejszymi zmianami.
 - Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. nr 62 poz. 627.
 - Ustawa z dnia 18.07.2001 r. Dz.U z 2001 Nr 115 poz 1229 oraz nr 154 poz 1803 -Prawo wodne,
 - Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r. Dz. U. nr 139
 - Załącznik 1. Odległości podstawowe od obiektów terenowych dla gazociągów układanych w ziemi o ciśnieniu gazu nie większym niż 0,4 MPa.
 - Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym:
 - Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.72 r (Dz. U. 13/72 poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. nr 129/97.
- oraz inne odpowiednie normy zgodnie z zapisem art. 30 Ustawy PZP.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-S2

**ROBOTY MONTAŻOWE
SIECI TECHNOLOGICZNYCH**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

45231000-5 Wykonanie instalacji rurociągów technologicznych

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych przy zadaniu „**Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie miasta Sandomierz - remont i modernizacja Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Sandomierzu – Etap II (wymiana instalacji, maszyn i urządzeń).**”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych jest stosowany jako opracowanie dostarczane przez Zamawiającego w ramach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) i zawierające zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia wymaganego standardu i jakości wykonanych robót w zakresie technologii ich wykonania i jakości stosowanych wyrobów budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objęty niniejszą Specyfikacją budowy sieci wodociągowej (w zakresie robót technologicznych) zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki - i obejmuje następujące odcinki sieci i instalacji:

Dla sieci wody technologicznej:

- Rurociąg 200x11,9 SDR 17 PN 10 - $L=179,8+2\cdot 39,7=142,1$ mb
- Zasuwa odcinająca do montażu bezpośrednio w ziemi żeliwna PN 10 Ø 200 – 1 st.
- Przejście szczelne do zabetonowania z łańcuchem uszczelniającym prod.: „Integra” dn 200mm. – 1 szt.
- Zastawka aluminiowa na kanał prostokątny 80x60cm
- Kołnierz luźny z tuleja kołnierzową PEHD Ø 200 – 1 szt.
- Trzpień teleskopowy, obudowa do zasuw, skrzynka uliczna – 1 kpl.
- Kolano PEHD 90° PE 100 SDR 17 PN 10 - 4szt
- Kolano PEHD 45° PE 100 SDR 17 PN 10 - 2szt
- Taśma znacznikowa z taśmą metalizowaną - 140,3mb
- Łupek izolacyjny gr 5cm - 140,3mb
- Izol.gr.50mm w płaszczu PE – 2 mb
- Izol.gr.50mm w płaszczu blachy al. – 2 mb

UWAGA:

(zasuwa spustowa dn 80 ,rurociąg prowadzony pod modernizowanym placem i drogą poza zakresem przetargu 39,7m)

Dla instalacji osadu nadmiernego w ziemi :

- Rurociąg PE 100 SDR 17 110x6,6mm (PN 10) – $L=2\cdot 113,3-38=226,6-38=188,6$ m
- Kolano PEHD 90° PE 100 SDR 17 PN 10 - 6szt
- Kolano PEHD 45° PE 100 SDR 17 PN 10 - 4szt
- Kołnierz luźny z tuleja kołnierzową PEHD Ø 200 – 2 szt.
- Taśma znacznikowa z taśmą metalizowaną - 188,6mb

UWAGA:

(zasuwa spustowa dn 50 ,rurociąg prowadzony pod modernizowanym placem i drogą poza zakresem przetargu ok. 38 m)

-

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującą ustawą Prawa budowlanego i przepisami techniczno – budowlanymi.

Ponadto:

Sieć technologiczna- sieć zewnętrzna przeznaczona do ciśnieniowego doprowadzania medium do odbiornika.

Zasuwa - urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu wody zamontowane na sieciach.

Kształtki – wszelkie łączniki służące do zmiany kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. Sieci.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

Przeszkody – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

Określenia podane w niniejszej WZ są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN – PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWIOR).

1.5 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

a) dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami WZ . Materiały muszą być nowe i nieużywane,
b) wszystkie elementy sieci technologicznej (rury, kształtki, itd.) wykonać z zachowaniem następujących parametrów :

- sztywność obwodowa - SDR 17 SN 8kN/m² wg normy ISO9969 dla rur PEHD

- chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych (WSP. K = 0,1 mm)

- najwyższa szczelność i trwałość oraz odporność chemiczna połączeń,

- posiadanie odpowiednich aprobat technicznych i dopuszczeń do stosowania (deklaracja zgodności wydana przez dostawcę) na cały asortyment rur i kształtek użytych do budowy. Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

c) stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytucje Badawcze,

d) powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.1.1 Rury

Do budowy sieci technologicznej należy zastosować rury zgodne z punktem 2.1

a) rury ciśnieniowe

- technologiczne z PEHD PE 100 SDR 17 PN 10,

- posiadają Aprobatę Techniczną,

- Deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobatą Techniczną,

- Atest Higieniczny

- technologiczne w obiekcie **Ob.61** z PCV-U ciśnieniowe PN 10,

- technologiczne w obiekcie **Ob. 10 a,b** ze stali OH18N9

b) rury ochronne (osłonowe) – rury stalowe zgodne z normą PN – 80/H – 74219. Rury stalowe bez szwu przewodowe o sprawdzonej szczelności

c) rury ochronne PE

2.1.2 Pozostałe materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych WZ są:

- zasuw żeliwne kołnierzowe (klinowe) typu E2 DN 110 – 200, miękko uszczelniające z gładkim i wolnym przelotem z obudową teleskopową,

- skrzynki uliczne „ teleskopowe ” z tworzywa do zasuw i hydrantów podziemnych

- kształtki żeliwne ,(trójniki ,kształtki FF)

- kształtki polietylenowe PE HD PN 1,0,

- kształtki ze stali OH18N9

- śruby,

- rura przewiertowa stalowa,

- taśma znacznikowa lokalizacyjna,

- pianka poliuretanowa,
- deski iglaste,
- materiały do przeprowadzenia próby szczelności,
- farba antykorozyjna,
- słupki betonowe,
- tabliczki oznaczeniowe,
- zasuwy odcinające dn 200,

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone będą przez Inspektora. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Inspektora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wykonaniem sieci wodociągowej będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- zgrzewarka do muf elektrooporowych,
- spawarka do rur stalowych
- zgrzewarka do rur PE, zgrzewanych doczołowo,
- żuraw samochodowy do 4 Mg
- ubijak spalinowy 200 kg,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 Mg.,
- wiertnica do wierceń poziomych

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Sprzęt do zgrzewania rur PE , stal musi być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na ten sprzęt oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

3.1 Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

4.1 Warunki ogólne - transportu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów stosowane będą następujące środki transportu:

- ciągnik kołowy z przyczepą dłuźycową do transportu rur
- samochód skrzyniowy do 5 Mg
- samochód dostawczy do 0,9 Mg

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

4.2 Transport rur oraz innych materiałów.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach. Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu.

4.3 Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WZ, PZJ oraz projektu organizacji ruchu.

4.4 Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST- 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektora harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie realizowana inwestycja.

5.1.1 Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych, następujące prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- b) przyjęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych,
- c) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę,
- d) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- e) dostarczenie na terenie budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- f) wykonanie niezbędnych prac badawczo - projektowych

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych, co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub sworzni. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.1.2 Podstawowe warunki techniczne wykonania robót:

5.1.2.1 Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń – oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzanie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

5.1.2.2 Układanie przewodu z rur PE na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic, przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie jego obu stronach.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej 1/4 jego obwodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

przy opuszczeniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE HD może wynosić $50 \times D$ (D – średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury, jedna z firm podaje następujące wartości ugięć:

- $20 \times D$ (przy temp. $+ 20^{\circ}\text{C}$),
- $35 \times D$ (przy temp. $+ 10^{\circ}\text{C}$),
- $50 \times D$ (przy temp. 0°C)

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Złącza powinny pozostać osłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sytki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 MPa wg PN—86/B—02480.

5.1.3 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dna wykopu dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0.5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

5.1.4 Głębokość ułożenia, umieszczenia względem uzbrojenia podziemnego.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenia fundamentowe itp.)

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólna norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinna być takie jak w poniższej tabelce.

Tabela . Zestawienie wartości przykrycia przewodu wodociągowego w zależności od głębokości przemarzania gruntu.

Głębokość przemarzania gruntu h_z (m)	Głębokość przemarzania przewodu h_u (m)
0.8	1.0
1.0	1.2
1.2	1.3
1.4	1.5

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

5.1.5. Metody łączenia rur i kształtek PE.

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązuje procedura podana przez ich producentów.

Łączenie rur o średnicy do 90 mm należy wykonywać metodą zgrzewania elektrooporowego, a od średnicy 90 mm za pomocą zgrzewania doczołowego.

Przewody z rur PE powinno montować się w temperaturze otoczenia od 0° C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5°C.

5.1.5.1 Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie doczołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych od 63 mm a ponadto rury powinny być w odcinkach prostych.. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcia końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem ,
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czół) rur,
- współosiowość (opalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianej skrobaki i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE),

- siła docisku w czasie dogrzewania powinna być bliska zeru,
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzeniu, należy utrzymywać na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia,

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokość i grubość) i oszacowanie wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

5.1.5.2 Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych

Łączenie rur PE HD do średnicy 63 mm należy wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Odbyna się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy prąd w określonym czasie i odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz.

Operacja elektroogrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

Każde złącze elektrooporowe ma „swoje parametry” parametry zgrzewania. Są one zapisane na złączu w postaci nadruku lub w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu – elektroogrzewarką.

Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

5.1.5.3 Łączenie rur żeliwnych

Występuje tylko w przypadku łączenia z istniejącą siecią. Należy montować przewody z rur z żeliwa sferycznego. Wszystkie kształtki żeliwne powinny posiadać wykonaną fabrycznie wewnętrzną wykładzinę z żywicy epoksydowej a zewnętrzną izolację z żywicy epoksydowej lub powłoki bitumicznej. Rury żeliwne należy łączyć na uszczelki gumowe.

5.1.5.4 Połączenia kołnierzone.

Do łączenia z armaturą kołnierową lub innymi elementami uzbrojenia sieci zaopatrzonymi w kołnierze wykorzystywane mogą być tuleje (króćce) kołnierzone. Kształtki te wykonane są z polietylenu mogą być dogrzone techniką doczołową lub elektrooporową do końca rury lub innej kształtki np. (trójnika). Przed dogrzeniem tulei należy założyć na nią odpowiadający jej rozmiarem stalowy kołnierz dociskowy, który powinien posiadać odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne.

Do uszczelnienia takiego połączenia w przewodach wodociągowych należy stosować uszczelki gumowe wykonane z NBR, SBR lub EPDM.

Śruby stosowane do skręcania połączenia winny być wykonane z materiału odpornego na korozję.

5.1.6. Próba szczelności.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próby szczelności są podzielone na badania na eksfiltrację i infiltrację. Wprowadza to bardzo często konieczność przeprowadzania prób szczelności dwoma metodami.

Medium używanym do testowania szczelności przewodu jest woda. Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0MPa. Wodociąg wykonany z rur polietylenowych PE poddane ciśnieniu wewnętrznemu ulega pełzaniu. Zjawisko pełzania ze względu na długotrwałe właściwości użytkowe takich rurociągów jest pomijalne ale podczas przeprowadzania próby szczelności rurociągów ma istotne znaczenie. Materiały lepkosprężyste poddane działaniu stałego naprężenia (ciśnieniu wewnętrznemu), ulegają odkształceniu przez co zwiększa się długość i średnica rurociągu.

Zmiana wymiarów badanego przewodu w wyniku pełzania przy minimalnej ściśliwości wody skutkuje spadkiem ciśnienia próbnego. W związku z tym trudne jest spełnienie warunku pozytywnego zakończenia próby szczelności tj. (przez 30 minut ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego).

W celu jednoznacznego stwierdzenia szczelności rurociągów z rur polietylenowych należy wykonać dodatkowe badania szczelności stosując procedury zawarte w normie europejskiej EN805.

5.1.7. Bloki oporowe.

W budowie rurociągów z PE, zastosowanie betonowych bloków oporowych jak i podporowych z betonu B- 15 (zaizolowanym abizolem $2 \times R + P$) występuje wyłącznie pod trójniki, łuki , kolanka oraz pod armatury (zasuw, hydranty). Zastosowanie bloków oporowych ma za zadanie zabezpieczenie rurociągu przed „ rozłączeniem się ” w przypadku zastosowania elementów o złączkach kielichowych. Natomiast bloki podporowe wyrównują parcia na podłoże w dnie wykopu, wynikające ze znacznej różnicy ciężaru pomiędzy rurami z PE a elementami żeliwnymi.

Przy użyciu łuków i trójników z PE należy ze względu na występujące w sieciach wodociagowych uderzenia hydrauliczne, szczególnie zagęszczać obsypkę. Zagęszczony do wysokiego stopnia materiał ob-sypki, stanowi dla tych kształtek formę bloku oporowego.

5.1.8. Oznakowanie armatury

Armaturę zabudowaną na rurociągach należy trwale oznakować tabliczkami zgodnie z normą PN - 86/B-09700. Tabliczki umieścić na trwałych obiektach budowlanych w odległości nie większej jak 25m od wyznaczonego uzbrojenia wyjątkowo na słupkach betonowych i na wysokości 2.0 m nad poziomem terenu. Tabliczki do oznakowania winny być emaliowane i wypalane.

5.1.9. Warunki odbioru robót

Warunki odbioru zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.2. Warunki szczegółowe wykonania robót montażowych elementów uzbrojenia sieci.

Szczegółowe warunki wykonania robót dla wszystkich zadań

Należy wykonać roboty budowlano-montażowe zgodnie z niżej podanymi warunkami chyba, że szczegó-łowy opis wykonywania robót dla danego zadania opisuje inaczej.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i uzgodnienia projektu or-ganizacji ruchu zastępczego w obrębie robót na czas ich wykonywania (zgodnie z zapisem w ST-S.0 pkt. 1.5.2.(3) i 1.5.13.).

Montaż rurociągów prowadzić zgodnie z instrukcją producenta rur. Po ułożeniu rurociągów na sieciach wodociagowych wykonać próby szczelności.

Zasuw oraz wszelkie kształtki odgałęzieniowe pod hydranty, należy montować zgodnie z projektem w trakcie budowy przewodu, hydranty należy instalować dopiero po przeprowadzeniu próby szczelności przewodu.

Zasuw są montowane w wykopie, w przypadku zasuw małych średnic do 160 mm, można je mon-tować na powierzchni terenu i jako zamontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu.

5.2.1 Elementy uzbrojenia sieci.

Armatura sieci wodociagowej posiada wysoką ochronę antykorozyjną osiągniętą metodą fluidyza-cyjnego spiekania powłoki, według wytycznych Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK).

Pokryta jest fluidyzacyjną żywicą epoksydową (EWS) charakteryzująca się:

- minimalna grubość powłoki 250µm
- warstwa bez porów (dzięki temu brak korozji pod powłoką)
- wysoka przyczepność (min.12 N/mm²)
- wysoka rozciągliwość (żadnych rys)
- gładka powierzchnia
- przydatność do wody pitnej
- wysoka wytrzymałość uderzeniowa

5.2.1.1 Zakłada się, że użyte zostaną zasuw żeliwne kołnierzowe (klinowe) z miękkim uszczel-nieniem z gładkim i wolnym przelotem E2_ o zabudowie wg PN - EN 558-1:

a) krótkiej - szerokość 14 w zakresie średnic DN 50 mm - DN 200mm,

b) długiej - szerokość 15 w zakresie średnic DN 50 mm - DN 200mm,

- ciśnienie nominalne PN 16,
- gładki przelot bez gniazda,
- miękkouszczelniający klin z żeliwa sferoidalnego EN – GJS -400 -18 zgodnie z EN 1563 z nawulka-nizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową (dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną), z opróżnieniem,
- prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie o wysokich właściwościach ślizgowych; opty-malne konstrukcja zapewniająca minimalne zużycie i momenty obrotowe zamykania,

- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego EN – GJS – 400 – 18 zgodnie z EN 1563 zewnętrz i wewnętrz epoksydowane zgodnie z DIN 30677 – 2, z uwzględnieniem DIN 3476, jak i wszystkich zaleceń jakościowych i odbiorowych wynikających ze znaku jakości RAL 662,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 z walcowanym, polerowanym gwintem
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring osadzona w materiale odpornym na korozję, możliwość wymiany uszczelki pod ciśnieniem
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona - uszczelka zwrotna oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające perfekcyjne uszczelnienie wrzeciona,
- śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątym ze stali St. 8.8 DIN 912 wpuszczone i dzięki masie zalewowej oraz uszczelce płaskiej pokrywy całkowicie chronione przed korozją,
- nakrętka klina wykonana z mosiądzu o małej zawartości cynku CuZn36Pb3As, przewymiarowanie długości gwintu pozwalające na duże obciążenie momentem obrotowym,
- uszczelka zwrotna z elastomera (dopuszczona do kontaktu z wodą pitną),
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN EN 1092 - 2,
- obudowa teleskopowa RD 1,5 – 2,5 dla zasuw typu E2 i armatury typu E2 umożliwia dokładne zrównanie obudowy z poziomem ulicy dzięki rozsuwaniu lub wsuwaniu rur teleskopowych i trzpienia. Wszystkie pionowe naciski przejmuje konstrukcja teleskopu, przez co unika się uszkodzenia rury i armatury. Ilość zastosowań zależy od ilości zasuw .

5.2.1.2 Skrzynka uliczna „ teleskopowa” z tworzywa do hydrantu podziemnego i zasuw.

Cechy techniczne:

- wykonana wg PN PN-M-74082:1998,
- w skrzynkach z bezstopniową regulacją wysokości, korpus nie ma stałego połączenia z podstawą. Korpus zakotwiony jest w jezdni i może jednorodnie dopasować się do nawierzchni,
- możliwość dopasowania zmian wysokości pokrywy w przypadku renowacji nawierzchni,
- korpus wykonany jest z tworzywa sztucznego – poliamid P 123,
- pokrywa z żeliwa szarego EN – GJL – 200, bituminizowanego,
- trzpień ze stali nierdzewnej,
- charakteryzuje się wysoką stabilnością, maksymalne obciążenie 25 ton
- nie występuje stukanie pokrywy,
- możliwość zmiany kąta pochylenia pokrywy z korpusem o około 4°,

5.2.1.4 Sieć technologiczna

Wodociąg wykonać z rur PE PN 10 Ø200, Ø110mm.

Wodociąg należy ułożyć na głębokości 1,6 m p.p.t.

Rury ciśnieniowe z PE wykonane zgodnie z normą PN – EN 12201 – 3:2004 oraz zgodnie z Atestem Higienicznym HK/W/0896/01/2003 wydanego przez Państwowy Zakład Higieny.

Dane techniczne:

- ciśnienie robocze PN 10
- szereg wymiarowy SDR 17
- współczynnik bezpieczeństwa konstrukcji rurociągu C większy bądź równy 1,25
- sztywność obwodowa $S_R > 16$

Wraz ze spadkiem temperatury materiału rury, zwiększa się jego sztywność i kruchość. Prowadzenie prac montażowych przy temperaturach otoczenia poniżej 0°C jest możliwe, ale należy tego unikać. W warunkach takich materiał stosowany na podsypkę, obsypkę i zasypkę jest mocno zmrożony i trudno jest zapewnić właściwe jego zagęszczenie.

Rurociągi układać na odpowiednio przygotowanym podłożu i obsypać piaskiem nad wierzch rury, zgodnie z wytycznymi producenta rur (podsypki i obsypki ujęto w ST-S.2-Roboty ziemne). Na trasie sieci wodociągowej ułożyć taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną z wkładką metaliczną o szerokości 200 mm. Taśmę ułożyć na wysokości 30 cm nad rurociągiem.

Po wykonaniu wodociągu wykonać płukanie, próby szczelności i dezynfekcję rurociągu.

5.2.1.5 Trójnik kołnierzowy – krótki typu T

- ciśnienie robocze max. PN 16,
- wykonany z żeliwa sferoidalnego EN – GJS – 400 – 18 zgodnie z EN 1563 epoksydowany,

- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN 1092 – 2 – PN 10

5.2.1.6. Łuki, kolanka, tuleje kołnierzowe, redukcje centryczne z PE HD 100 wykonane są zgodnie z PN – EN 1555 -3, Atestem Higienicznym HK/W/ 0896/01/2003 wydany przez Państwowy Zakład Higieny „Rury polietylenowe oraz kształtki zgrzewcze”.

5.2.1.7 Połączenia kołnierzowe:

- a) do rur PE wg EN 12201 -2
 - owiercenie wykonane zgodnie z PN 10 – EN 1092 – 2
 - ciśnienie robocze PN16
 - kołnierz i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego
 - uszczelka wargowa i uszczelka płaska wykonana z elastomeru
- b) do rur stalowych
 - owiercenie wykonane zgodnie z PN 10 – EN 1092 – 2
 - ciśnienie robocze PN 16
 - kołnierz wykonany z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego
 - pierścień zaciskowy: stal 1.0037 utwardzona
 - pierścień uszczelniający i uszczelka wykonane z elastomeru

5.3 Przejście przewodu przez przeszkody terenowe i kolizje z uzbrojeniem

Budowane rurociągi winny być tak lokalizowane, aby nie dochodziło do kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Przejścia przewodu przez takie przeszkody, jak drogi, rowy, kable energetyczne, telekomunikacyjne itp. Powinny być wykonywane w rurach osłonowych stalowych lub PVC. Ustalone warunki budowy takiego przejścia obejmują między innymi: rodzaj materiału rury osłonowej, długość i głębokość przejścia, sposób zabezpieczenia rury wlotowej i wylotowej. Niemniej przy wykonywaniu przejść powinny być przestrzegane warunki opisane niżej. Należy pamiętać o tym, że wytrzymałość materiału PE zmniejsza się wraz ze wzrostem jego temperatury dlatego też należy zachować szczególną ostrożność przy układaniu rurociągu w sąsiedztwie sieci ciepłych i kabli energetycznych

Kolizję wodociągu z istniejącym uzbrojeniem należy zabezpieczyć zakładając rury ochronne na istniejącym rurociągu kanalizacji grawitacyjnej lub na innych istniejących przewodach od których nie została zachowana wymagana odległość.

Sposób instalowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii i najczęściej polega na przeciskaniu pod przeszkodą lub montować w gotowym wykopie.

Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe lub PVC o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kilkucentymetrowym (od 6 do 8cm) zapasem wolnej przestrzeni. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być określona w dokumentacji i uzasadniona względami wytrzymałościowymi. Przewód musi być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenia złącz. Przewody należy układać w rurach ochronnych na ślizgach. W zasadzie powinno się unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej, ale jeśli jest to nie możliwe z uwagi na długość przejścia, należy przed założeniem osłony na rurociąg przeprowadzić próbę szczelności.

Wewnątrz rury osłonowej na przewodzie powinny być zamontowane płazy dystansowe z PE montowane na całym obwodzie rury, których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Rozstaw należy przyjmować dla określonej średnicy dokładnie według danych producenta rur. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową u wylotów należy uszczelnić manszetą z elastomera lub silikonu.

5.3.2 Skrzyżowanie z kablami energetycznymi i teletechnicznymi

Zabezpieczenie istniejących sieci energetycznych i sieci teletechnicznych należy wykonać:

- rura osłonowa o dwuściennej budowie z PE HD na kablach energetycznych o długości 3m,

Charakterystyka rur osłonowych:

- wykonane zgodnie z PN – EN 50086 – 2 – 4:2002 i Aprobata Techniczną ITB AT – 15 – 5851/2003
- posiadają gładką powierzchnię wewnętrzną i wyprofilowaną powierzchnię wewnętrzną,
- odporne na ściskanie i uderzenia,
- podatna na wyginanie dzięki falistemu wyprofilowaniu .

6.KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-S.0 „Wymagania Ogólne”.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z Warunkami Technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- ułożenia przewodów:
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów
- szczelności przewodu,
- prawidłowości montażu armatury ,

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzania odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektora wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-S.0 „Wymagania Ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-S.0 „Wymagania Ogólne”.

Odbiór przewodów wodociągowych należy przeprowadzić odpowiednio z normą:
PN- B - 10725 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych,
- połączenia przewodów
- szczelność przewodów

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej,
- wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- wszystkie pozostałe dokumenty wymagane obowiązującymi przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne” pkt. 9.2. Płatności.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. Przepisy związane

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

10.1. Normy

PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-EN 124 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

BN-72/3233-72 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN74/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-85/H-74306 Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

PN80/H-74219 Rury stalowe bez szwu

PN81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10720/1998 - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/B-01706/AzI/1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

Zmiana AzI. oraz inne odpowiednie normy zgodnie z zapisem art. 30 Ustawy PZP.

10.2. Inne

- Warunki Techniczne wykonania i Odbioru instalacji Wodociągowych wyd. prze Cobriti Instal zeszyt nr.3

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-S3

**ROBOTY NAWIERZCHNIOWE
I ODTWORZENIOWE**

ST-S.3

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45233142-6 - Roboty w zakresie naprawy dróg

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót nawierzchniowych i odtworzeniowych, które zostaną wykonane w ramach zadania pn: „**Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie miasta Sandomierz - remont i modernizacja Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Sandomierzu – Etap II (wymiana instalacji, maszyn i urządzeń).**”

Zadanie obejmuje budowę:

Przedmiotem ST jest odtworzenie nawierzchni dróg. Droga betonowa leżąca poza zakresem modernizowanych dróg(nawierzchnia asfaltowa)

1.2.Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1 na trasie budowanej sieci wodociągowej zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i w ST-S.0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -00 „Warunki ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-S.0 „Warunki Ogólne” pkt.2

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać Warunkom Technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

- tłuczeń kamienny nie sortowany
- cement
- piasek

Wszystkie użyte materiały drogowe winny posiadać atesty zezwalające na stosowanie w budownictwie drogowym. Materiał pochodzący z rozbiórki, a nadający się do ponownego wbudowania winien być niezniszczony, zapewniający prawidłowe funkcjonowanie po wbudowaniu. Materiały powinny być jak określono w Specyfikacji bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”. Do wykonania robót drogowych należy użyć następującego sprzętu:

- walec gładki, samojezdny, wibracyjny,
- walec ogumiony, drogowy, średni,
- skraplarka mechaniczna z cysterną,

- równiarka samojezdna
- zagęszczarki płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego
- ubijak do zagęszczania
- koparko - ładowarki do załadunku i transportu materiałów sypkich, spychania i zwałowania
- szczotki mechaniczne lub inne urządzenia czyszczące

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

4.TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak:

- samochód do przewozu mas bitumicznych
- wywrotka
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich jak piasek, tłuczeń kamienny, stosowane będą samochody samowyładowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach.

Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”.

5.1.2. Podbudowy i nawierzchnie z kruszyw naturalnych lub łamanych

W celu wykonania podbudowy należy rozścielić dolną warstwę kruszywa. Odrzucić ręcznie nadziarna. Następnie zagęścić warstwę dolną. Rozścielić warstwę górną kruszywa, zagęścić i profilować warstwę górną z nawilżeniem wodą. Posypać górną warstwę miałem kamiennym, piaskiem i polewanie wodą.

5.2 Szczegółowe warunki realizacji robót

Do odbudowy należy wykorzystać materiał pochodzący z rozbiórki zaś ubytki uzupełnić materiałem nowym. Materiał pochodzący z rozbiórki, a nadający się do ponownego wbudowania odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy zagęścić i poddać badaniom zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie roboty nawierzchniowe w ulicy należy wykonać kruszywem łamanym .

Po wykonaniu nawierzchni dróg i ulic Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia poziomych i pionowych znaków drogowych zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami stawianymi przez Właściciela. Wszystkie koszty z tym związane należy ująć w cenie jednostkowej odtworzenia nawierzchni.

1. Podbudowa i nawierzchnie z kruszywa kamiennego

Pod w/w nawierzchnie należy wykonać podbudowę z kruszywa kamiennego:

- Dolna warstwa grubości 12 cm
 - Warstwa wierzchnia z beton B30 drogowy
- Poszczególne warstwy zagęścić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne” .

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- korytowanie
- podsypki i jej zagęszczenie
- podbudowy i jej zagęszczenie
- nawierzchni z betonu drogowego B 30

Kontroli podlegać będzie również czyszczenie, regulacja i umocowanie zewnętrznych elementów uzbrojenia podziemnego.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-S.0 „Warunki ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”. Odbiorowi podlega wykonanie: podsypki, podbudowy, nawierzchni dróg i chodników, Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

Odbiór należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-S.0 „Warunki ogólne”.

9.2. Płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

10.1. Normy:

PN-B06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
PN-B-11110:1996	Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym
PN-B11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-84/S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
PN-67/S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno - bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
PN-60/B-11100	Materiały kamienne. Kostka drogowa
BN-80/6775-03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.
PN-EN-1436	Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg.08.2000.
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. 12.1997.

10.2. Inne:

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

- Rozporządzenie Rady ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonywania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (DZ. Ustaw z dnia 1 marca 1986, 1.07.2000)

- Rozporządzenie Ministra Transportu i gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, na podstawie którego przyjmuje się konstrukcje nawierzchni ciągów komunikacyjnych w zależności od kategorii ruchu.
- Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje-zeszyt 48.IBDiM, Warszawa 1995r.
- Instrukcja o znakach drogowych pionowych- Monitor Polski Nr 16 z dnia 1994 roku.
- Wytyczne projektowania ulic Generalna dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa 1992r. oraz inne odpowiednie normy zgodnie z zapisem art.30 Ustawy PZP.