

# GMITOR – USŁUGI PROJEKTOWE



*mgr inż. Rafał GMITEREK*  
**70-798 SZCZECIN ul. Świstacza 16/10**  
**tel: (0-91) 4 635 423 kom. 609 732 502**  
**NIP 851-222-43-56**

## Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

<i>Nazwa i adres obiektu:</i>	<b>„Rozbudowa nowego cmentarza komunalnego w Stargardzie Szczecińskim - etap IV”</b>
<b>Numery ewidencyjne działek, na których obiekt jest usytuowany:</b>	dz. geod. nr 24, w obrębie 8 Stargard Szczeciński
<i>Nazwa i adres inwestora:</i>	<b>Prezydent Miasta Stargard Szczeciński ul. Czarnieckiego 17 73 – 110 Stargard Szczeciński</b>

<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Stanowisko</b>	<b>Branża</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<i>mgr inż. Paweł Paterkowski</i>	<i>Opracował</i>	<i>Instalacyjna</i>	<i>ZAP/0070/POOS/08</i>	

Data opracowania: listopad 2014

1.	WSTĘP .....	3
1.1.	Przedmiot ST .....	3
1.2.	Zakres stosowania ST .....	3
1.3.	Zakres robót objętych ST .....	3
1.4.	Określenia podstawowe .....	3
2.	MATERIAŁY .....	3
2.1.	RURY Z PE .....	3
2.2.	Rury z PVC .....	4
2.3.	Taśma sygnalizacyjna .....	4
2.4.	ARMATURA .....	4
2.5.	Studzienki kanalizacyjne betonowe .....	4
2.6.	Zaprawa cementowa .....	5
2.7.	Materiały izolacyjne i uszczelniające .....	5
2.8.	Składowanie materiałów na placu budowy .....	5
2.9.	Odbiór materiałów na budowie .....	5
3.	SPRZĘT .....	6
4.	TRANSPORT .....	6
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	6
5.1.	Roboty ziemne .....	6
5.2.	Odwodnienie wykopu na czas budowy .....	7
5.3.	MONTAŻ RUR PE .....	7
5.4.	MONTAŻ RUR PVC .....	7
5.5.	Studzienki włączowe .....	7
5.6.	Izolacja elementów betonowych .....	8
5.7.	Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie .....	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	8
6.1.	Kontrola, pomiary i badania .....	8
6.1.1.	Badania przed przystąpieniem do robót .....	8
6.1.2.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót .....	8
6.1.3.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania .....	9
7.	OBMIAR ROBÓT .....	9
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	9
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	9
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	10
10.1.	Normy .....	10
10.2.	Inne dokumenty .....	10

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji zewnętrznej wodociągowej wraz z punktami czerpialnymi dla inwestycji pn. „**Rozbudowa nowego cmentarza komunalnego w Stargardzie Szczecińskim - etap IV**”.

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty omówione w ST mają zastosowanie do wykonania:

- podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich gr. 10 cm,
- rurociągu wodociągowego o śr. zewn. Ø32-40 PE z kompletem złączek wraz z robotami ziemnymi i pełnym umocnieniem pionowych ścian wykopów
- montażu punktów czerpialnych wody
- kanałów z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. Ø110 mm z kompletem złączek,
- studni rewizyjnych z kręgów betonowych o śr. 1000 mm,
- próby wodnej szczelności kanałów rurowych,
- próby ciśnieniowej szczelności rurociągu wodociągowego

### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

**Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

**Kanał grawitacyjny** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych.

**Studzienka rewizyjna** - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do prawidłowej eksploatacji kanałów.

## 2. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

### 2.1. RURY Z PE

Stosować rury i kształtki systemowe z PEHD PE 100 PN 10 koloru niebieskiego.

## 2.2. RURY Z PVC

Kanały rurowe z litego PVC klasy SN 8 (lite), o złączach kielichowych łączone na uszczelkę zgodne z normą PN-EN 1401 o średnicach:

- rury Ø110x3,2 mm PVC SDR34 SN8

## 2.3. TAŚMA SYGNALIZACYJNA

Taśma sygnalizacyjna z tworzywa sztucznego z elementem metalowym w postaci paska lub drutu, umożliwiającym wysledzenie przewodu za pomocą bezpośredniego złącza lub indukcji.

## 2.4. ARMATURA

### Zasuwy odcinające

- z króćcami PE do zgrzewania
- ciśnienie robocze 1.0 MPa,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 wg DIN 1693,
- wrzeciono – stal nierdzewna minimum 2H14,
- klin – żeliwo sferoidalne GGG-40 wg DIN 1693 z nawulkanizowaną z zewnątrz i wewnątrz powłoką z EPDM,
- ochrona antykorozyjna korpusu za pomocą warstwy epoksydowej wewnątrz i zewnątrz,
- trzpień łączący teleskopowy oryginalny producenta,
- skrzynka do zasuw.

### Zawór samozamykający

- montaż ścienny DN 15
- zakres pracy przy ciśnieniu przepływu 0,5 - 6,0 bar
- czas pracy ustalany na 7, 15 i 30 s
- ustawienie fabryczne 7 s
- ogranicznik przepływu 5,7 l/min.
- rozeta
- powłoka chromowa
- kolor chrom

### Zawór odcinający

- średnica DN 15
- zakres pracy przy ciśnieniu przepływu 0,5 - 6,0 bar
- z rączką stalową łatwo demontowalną

### Obudowa punktu czerpalnego

- wykonanie z tworzywa sztucznego imitującego kamień
- odporny na działanie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg, słońce) – do stosowania na zewnątrz

### Kratka z rusztem stalowym

- ruszt stalowy o wymiarach 600x400mm ze stali ocynkowanej
- podstawa prefabrykowana z polimerobetonu lub betonu min. B45 z fabrycznie wykonanym króćcem Ø110 mm do odpływu
- podstawa zintegrowana z krawędzią ze stali ocynkowanej do montażu rusztu

## 2.5. STUDZIENKI BETONOWE

Studnie należy wykonać zgodnie z PN-B-10729. Studnie należy wykonać w systemie z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu klasy min. B45, nasiąkliwość max 4%, mrozoodporny (F-150), łączonych na uszczelnienie gumowe z gumy syntetycznej lub z polimerobetonu. System musi składać się z elementów takich jak: kręgi betonowe, elementy

przejściowe, płyty nadstudzienne, zwężki, fundamenty, przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych, pierścienie dystansowe pod zwieńczenie studni.

Kręgi betonowe i fundamenty winny być wyposażone fabrycznie w stopnie złączowe wg PN-H-74086. Stopnie złączowe winny być zamocowane mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 25 cm lub 30 cm i w odległościach poziomej osi stopni 30 cm. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem.

**Zwieńczenie studni wykonać zgodnie z PN-EN 124 w szczególności zachowując jak poniżej:**

- Materiał - żeliwo szare zwykłe płatkowe,
- prześwit korpusu min 600 mm,
- głębokość posadowienia pokrywy w korpusie min 50 mm,
- powierzchnia przylegni  $a = \min 35 \text{ mm}$  [  $a = \text{dn pokrywy}/2 - \text{dn wew. obudowy}/2$  ]
- zabezpieczenie pokrywy / gwarantujące jej stabilność / powinno być realizowane przez jej wystarczającą masę jednostkową – dopuszcza się wykonanie pokrywy z jej częściowym wypełnieniem betonem min kl. B-45
- w ciągach komunikacyjnych stosować włazy o łącznym ciężarze min 130 kg
- pokrywy wzmocnione żebrowaniem,
- otwory montażowe pokrywy umożliwiające ich unoszenie i wyjmowanie - przelotowe w innych przypadkach konieczność dostarczenia specjalnych kluczy,
- całkowita wysokość korpusu min 140 mm.

## 2.6. ZAPRAWA CEMENTOWA

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

## 2.7. MATERIAŁY IZOLACYJNE I USZCZELNIAJĄCE

Kit olejowy i poliestrowy - kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg BN-85/6753-02

Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615.

Lepik asfaltowy wg PN-74/B-24620.

Abizol "R" - roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-74/B-24622.

Abizol „P” – roztwór asfaltowy do zabezpieczeń przeciwwilgociowych obiektów z betonu.

## 2.8. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wiele warstwowo.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie kielichach.

Następne warstwy powinny być układane naprzemianlegle, przy wysuniętych kielichach poza boki rur.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m.

Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur. Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

## 2.9. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora robót.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji deszczowej winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót

Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- koparki,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijak),
- samochody samowyładowcze.

Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- wciągarkę ręczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- betoniarki,
- żurawie,
- automatyczna zgrzewarka do złączy elektrooporowych

### 4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Włazy kanałowe mogą być przewożone luzem, przy czym należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem.

Mieszanke betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. ROBOTY ZIEMNE

Roboty omówione w tym rozdziale Specyfikacji obejmują wykonanie wykopów tymczasowych pod kolektor, studzienki ściekowe i rewizyjne, separator, piaskownik oraz wyloty a także pełne umocnienie pionowych ścian palami stalowymi szalunkowymi.

Roboty obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem wykopu, jego odwodnieniem i zabezpieczeniem, składowaniem i ewentualnym transportem gruntu oraz zasypaniem wykopu. Wykopy wykonać ręcznie, zgodnie z PN-B-10736 i PN-B-06050 na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Jeśli na trasie kanału występują urządzenia podziemne krzyżujące się z wykopem, powinny być one zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wszystkie napotkane przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

## 5.2. ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywanych robót.

## 5.3. MONTAŻ RUR PE

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem przy temperaturze powietrza od +5° do +30°C.

Zmiany kierunku wykonywać wyłącznie za pomocą kształtek systemowych.

Rury i kształtki z PEHD łączyć za pomocą łącz elektrooporowych. Łączenie prowadzić zgodnie z instrukcją obsługi i łączenia producenta rur i kształtek. Podczas zgrzewania parametry techniczne tego procesu muszą być zapisywane i drukowane. Po zakończeniu procesu zgrzewania wszystkie zapisane parametry powinny być porównywane z wartościami ustalonymi przez wymagania techniczne. Każdy zgrzew jest numerowany i musi być zaakceptowana przez Inspektora. Połączenia rurociągów PEHD z armaturą kołnierkową wykonywać za pomocą kołnierzy dogrzewanych i luźnych.

## 5.4. MONTAŻ RUR PVC

Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi o rzędnych niższych do wyższych. Wyrównanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne- rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości ok. 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości- nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim dekle. Ułożony odcinek rury kanałowej- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm). Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Odcinki rur gdzie przykrycie jest mniejsze niż 60 cm należy ocieplić warstwą izolacyjną ze żwiru lub keramzytu o gr. 30 cm.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy nienawodnionych gruntach spoistych (gliny, ropy),
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe przy gruntach nawodnionych słabych (muły, torfy).

Grubość podsypki powinna być zgodna z zaleceniami producenta rur.

Wszystkie kanały powinny być sprawdzone na szczelność zgodnie PN-EN-1610.

## 5.5. STUDZIENKI WŁAZOWE

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1000 mm należy wykonać w konstrukcji prefabrykowanej zgodnie z Dokumentacją projektową i wymaganiami normy PN-92/B-10729.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłuczni lub żwiru) dnie wykopu. Studzienki należy wykonać w wykopach szerokoprzestrzennych. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać jako szczelne dla rur kanałowych z PCV.

Komin włazowy powinien być wykonany z materiałów i w sposób zgodny z wymaganiami PN-B-10729:1999. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej, przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni. Studzienki płytke mogą być wykonywane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-EN 124. W innych przypadkach można stosować włazy typu lekkiego wg PN-EN 124.

Stopnie włazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

## **5.6. IZOLACJA ELEMENTÓW BETONOWYCH**

Zabezpieczenie powierzchniowe studzienek od zewnątrz i wewnątrz powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 50 cm ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej oraz podpiętrzony poziom wód w studzienkach.

## **5.7. ZASYPIANIE WYKOPÓW I ICH ZAGĘSZCZENIE**

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia gruntu.

Zасыpanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami grubości 10 - 20 cm. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków. Niedopuszczalne jest zасыpywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Powyższe warunki należy także zastosować przy zasypie studzienek. Pozostały wykop należy zasywać warstwami gruntu o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy ubijać ubijkami cięższymi.

Jednocześnie z zасыpywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

Zасыпки wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych przez jezdnie, niezależnie od kategorii ruchu na drodze, powinny uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 0,97. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,96 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadań (np. użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych, wbudowanie zbrojeń z geotekstyliów, ulepszenie mechaniczne lub spoiwami. W pozostałych przypadkach wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w PN-S-02205.

Rodzaj gruntu do zасыpywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. KONTROLA, POMIARY I BADANIA**

#### **6.1.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.).

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

#### **6.1.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału grawitacyjnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,



- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.
- przeprowadzenie próby szczelności z godnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót z rur PE

#### 6.1.3. DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.7,
- rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Rury kanałowe należy mierzyć w metrach bieżących rurociągu wodociągowego dla każdego typu i średnicy. Pomiary należy prowadzić wzdłuż zamontowanej rury. Studzienki rewizyjne oraz punkt czerpalny wody wraz z armaturą będą naliczane za 1 komplet.

- 1 m - wykonanego rurociągu,
- 1 m<sup>3</sup> - podłoża,
- 1 mb - próba szczelności,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór kanału grawitacyjnego, rurociągu tłocznego, przepompowni ścieków i studni pomiarowej obejmuje:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: wykop, fundament, izolacja,
- odbiór ostateczny (całego odcinka kanalizacji),
- odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za m (metr) wodociągu i kpl. punktów czerpalnych (studnia retencyjna, punkt czerpalny wraz z armaturą i kratka z rusztem ze stali ocynkowanej) należy przyjmować zgodnie z obmiarem oraz na podstawie przedstawionych atestów jakości prefabrykatów oraz wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących wbudowanego betonu, prefabrykatów, izolacji, zasypki.

Cena 1 m wykonanego i odebranego rurociągu wodociągowego obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie nieskalistym wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- usunięcie kolizji z istniejącym uzbrojeniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rurociągów wodociągowych, studni kanalizacyjnych, punktów czerpalnych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,

- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. NORMY

PN-B-10725	Wodociągi przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-EN 598	Rury, kształtki i wyposażenie dodatkowe z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia dla przewodów kanalizacyjnych. Wymagania i metody badań.
PN-EN 1671	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-B-02424	Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań
PN-M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
BNPN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

### 10.2. INNE DOKUMENTY

ISO 4435:1991	Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
---------------	---