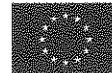




INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



K O N S O R C J U M



**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO
spółka z o.o. Lublin 20-218 Lublin ul. Hutnicza 7**

NIP 712-015-55-07, REGON P-430531167-94943101, 59-1-371-43101
KRS 0000044232

Tel. (81) 746-54-73, (81) 746-19-81, 746-51-27, fax. (81) 746-19-42



**CGM PROJEKT Sp. z o.o.
ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa**

NIP 113-146-63-89, REGON 12474786
KRS 0000051854

tel: (22) 812-56-68, (22) 812-79-36 faks: (22) 618-88-26

Inwestycja:

BUDOWA CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH

**W II ETAPIE SPECJALNEJ STREFY EKONOMICZNEJ
W LUBLINIE**

Obiekt:

**KANALIZACJA SANITARNA DLA II ETAPU STREFY
EKONOMICZNEJ W LUBLINIE**

numer ewidencyjny według klasyfikacji : WSZ 45231000 - 5

Inwestor:

**GMINA LUBLIN PL. W. ŁOKIETKA 1.
20-950 LUBLIN**

Rodzaj
opracowania:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR SKS - 01

Branża:

TECHNOLOGIA + KONSTRUKCJA

stanowisko	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
Projektant TECHNOLOGIA	mgr inż. Marianna Madej	2496/Lb/85	
Projektant KONSTRUKCJA	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	

SPIS TREŚCI

1.0.	Wstęp
1.1.	Przedmiot ST.....
1.2.	Zakres stosowania ST
1.3.	Zakres robót objętych ST
1.4.	Określenia podstawowe
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót
2.0.	Materialy
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów
2.2.	Rury kanałowe
2.3.	Studzienki kanalizacyjne ϕ 1,20m.....
2.4.	Materiał gruntowy do wykonania podsypki i obsypki kanału
2.5.	Beton
2.6.	Geotekstylia do posadowienia kanałów
2.7.	Składowanie materiałów
3.0.	Sprzęt
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
3.2.	Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej
4.0.	Transport
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu
4.2.	Transport rur kanałowych
4.3.	Transport kręgów
4.4.	Transport włazów kanałowych
4.5.	Transport mieszanki betonowej
4.6.	Transport kruszyw.....
4.7.	Transport cementu i jego przechowywanie
5.0.	Wykonanie robót
5.1.	Roboty przygotowawcze
5.2.	Roboty ziemne.....
5.3.	Przygotowanie podłoża
5.4.	Roboty montażowe.....
5.5.	Izolacje
5.6.	Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie
6.0.	Kontrola jakości robót
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....
6.2.	Kontrola, pomiary, badania.....
6.3.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania
7.0.	Obmiar robót
7.1.	Jednostka obmiarowa
8.0.	Odbiór robót
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
8.3.	Odbiór końcowy
9.0.	Podstawa płatności
10.0.	Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie w punkcie 1.1. i obejmują:

- 1 wymagania wykonawcze
- 2 wymagania materiałowe
- 3 technologię montażu
- 4 sprzęt
- 5 transport
- 6 nadzór i odbiory.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami prawa i normami.

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy kanalizacji sanitarnej powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Kanały o średnicy DN 450 i DN500 z rur kanalizacyjnych PN1 z GRP o sztywności obwodowej

SN 10000 N/ m²., pełnościennych

Kanał o średnicy DN 450 z rur kanalizacyjnych z GRP do przecisków o sztywności obwodowej

SN 320000 N/ m²., pełnościennych

Kanały o średnicy DN 200 z rur kamionkowych kielichowych, glazurowanych o wytrzymałości H = 40 kN/m, system C, z uszczelką S

Kanały o średnicy DN 300 z rur kamionkowych kielichowych, glazurowanych o wytrzymałości H = 48 kN/m, system C, z uszczelką S

Kanały o średnicy DN 350 z rur kamionkowych kielichowych, glazurowanych o wytrzymałości H = 56 kN/m, system C, z uszczelką S

Kanały o średnicy DN 450 z rur kamionkowych kielichowych, glazurowanych o wytrzymałości H = 72 kN/m, system C, z uszczelką S

2.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki o średnicy D = 1,20m i D = 1,40m z kręgów żelbetowych prefabrykowanych.

Elementy studzienek:

- podstawa z prefabrykatów żelbetowych o wysokości 1,0m z dnem żelbetowym
- kręgi betonowe o wysokości 100cm, 50cm, 30cm
- płyta pokrywowa żelbetowa o grubości 22cm
- kineta wylewana z betonu B45
- właz żeliwny kanałowy ϕ 600 klasy D400 z pokrywą i zatrzaskami
- stopnie żłazowe żeliwne
- pierścienie wyrównawcze 8cm i 6cm

Przejścia rur kamionkowych przez ściany studzienek z zastosowaniem złączy systemowych.

2.4. Materiał gruntowy do wykonywania podsypki i obsypki kanału

Do wykonywania obsypki kanału należy użyć gruntu piaszczystego (piaski średnie lub grube) dobrze uziarnionego, zagęszczonego. Zасыпка piaskiem starannie zagęszczonym do podbudowy jezdni.

2.5. Beton

Należy stosować beton B25 spełniający wymogi PN-EN 206-1:2003 Beton. część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

Stosunek w/c powinien być nie większy niż 0,60. Minimalna zawartości cementu 280kg/m³.

Beton w prefabrykatkach powinien spełniać wymagania standardów dotyczące jakości betonu, jak i gotowego wyrobu zapewniające pełną szczelność i wysoką trwałość:

- Minimalna wytrzymałość betonu na ściskanie \geq B45,
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys dla prefabrykatów żelbetowych nie może być większa od 0,1mm,
- Stosunek w/c \leq 0,45 (konieczność zachowania szczelności z uwagi na wymaganą odporność korozyjną materiału –zabezpieczenie „strukturalne”)
- Cement użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien wykazywać odporność na siarczany: np. klasy CEM I o zawartości siarczanów do 3% -oznaczony jako HSR (lub równoważny).

2.6. Geotekstylnia do posadowienia kanałów

- 2.6.1. Geotkanina separacyjno - wzmacniająca** z materiału geotekstynnego tkanego, barwy czarnej, wykonanego z tasiemek polipropylenowych, w którym można wyodrębnić wątek i osnowę. Tasiemki zawierają dodatek stabilizatora zwiększającego odporność na działanie promieniowania ultrafioletowego

Masa powierzchniowa 240 g/m².

Tablica. Parametry mechaniczne i hydrauliczne geotkaniny:

Parametr	Wartość	Metoda badania
Wytrzymałość na rozciąganie [kNm]		
- wszerz pasma	45	BS 6906 Część 1
- wzdłuż pasma	45	
Odkształcenie przy zerwaniu [%]*		
- wszerz	6	BS 6906 Część 1
- wzdłuż	9	
Opór na przebicie CBR [N]	6000	BS 6906 Część
Umowny wymiar porów 0_{90} [mm]	0,33	BS 6906 Część 2
Grubość przy nacisku 2 kPa [mm]	0,8	PN-ISO 9863
Przepływ wody prostopadły do płaszczyzny geotkaniny [l/m ² /s]	20	BS 6906 Część 3
Moduł sieczny [kNm]		BS 6906 Część
przy wydłużeniu 5%- wzdłuż pasma	600	
-wszerz pasma (wzdłuż wątku)	950	

Geotkanina użyta jako wzmocnienie i warstwa separacyjna powinna być produkowana zgodnie z wymaganiami określonymi w normie jakościowej ISO 9002 (EN 29002).

2.7 Składowanie materiałów

2.7.1. Rury kanałowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Rury kielichowe powinny być składowane na przemian kielichami – końcówkami. Zarówno pierścienie uszczelniające, złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu.

2.7.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.7.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.7.4. Materiał gruntowy do wykonania podsypki i obsypki

Należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami materiałów.

2.7.5. Cement

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót.

Składowanie cementu w workach wykonawca powinien zapewnić w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do budowy kolektora sanitarnego musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozorcze technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

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

- wciągarka ręczna 3 – 5 t
- samochód samowyładowczy 5-10 t
- samochód dostawczy 0,9 t
- samochód beczkowóz 4 t
- ciągnik kołowy 37 kW (50 KM)
- koparka 0,60 m³
- spycharka gąsiennicowa 55 kW
- ubijak

- zagęszczarka wibracyjna spalinowa o wyd. 100 m³/h
- sprężarka powietrza spalinowa 4-5 m³/min.
- pompa do betonu na samochodzie 60 m³/h długość ruroc. do 20m

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewniać bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewniać warunki transportu materiałów gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury kamionkowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu) lub elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.3. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,40m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu luzem – cementowozami, natomiast w workach – samochodami krytymi, chroniącymi przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte o ścianach pionowych umocnionych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału oraz wynikami obliczeń statycznych. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt wydobyty z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Szerokość wykopu: 1,0m, 1,10m, 1,20m, 1,35m i 1,40m. Zabezpieczenie wykopu typowymi płytami wykopowymi. W zależności od głębokości wykopów należy stosować obudowę słupową o odpowiedniej nośności. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop zabezpieczyć wypraskami w układzie poziomym lub typową obudową w postaci ściany segmentowej, a wykopy wykonywać ręcznie. Wykopy pod studnie kanalizacyjne zabezpieczać typowymi obudowami do wykopów punktowych lub grodzicami zabijanymi z rozparciem.

5.3. Przygotowanie podłoża

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na grunty nasypowe lub inne nienośne należy je wybrać i zastąpić podsypką z piasku średniego lub grubego starannie zagęszczonego.

W przypadku posadowienia kanałów w gruntach o wysokich stopniach plastyczności, należy wykonywać ławę z kruszywa, zbrojoną georusztem, zapewniającą stateczność kanału.

Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem, dostosowanym do spadków kanału określonych w projekcie.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Układanie rur

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie warunków bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401) oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wydany przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1994 r.

Rury kanałowe należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym dobrze uziarnionym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.4.2 Kolektor realizowany metodą bezwykopową

Dla części trasy przecinającego ul. Grygową, między studniami 6.5 i 6.6 zastosowano metodę bezwykopową z zastosowaniem mikrotunelingu. Mikrotuneling polega na wierceniu podziemnych mikrotuneli i wsuwaniu w nie rur przy użyciu siłowników.

Do wiercenia używa się głowic sterowanych komputerowo z użyciem wiązki lasera. Kierunek wiercenia regulowany z zastosowaniem siłowników pneumatycznych. Urobek odbierany jest przewodami płuczkowymi. Założono zastosowanie płuczki bentonitowej zmniejszającej opory wprowadzenia rury przeciskowej.

Prowadzenie robót z komory startowej prostokątnej o wymiarach 6,0x3,0m do komory końcowej 5,0x3,0m. Ściany komór zabezpieczone grodzicami G1 zabijanymi z rozparciem. Dna komór umocnione kruszywem łamanym o grubości warstwy 30cm.

Zakłada się stosowanie rur o długości 3,0m.

Zastosowano rury kanalizacyjne GRP do przecisków DN450 (DA530/36), o sztywności obwodowej SN 320000N/m².

Wykonawca kanału w technologii bezwykopowej, w zależności od sprzętu, jakim dysponuje ostatecznie określi wielkości komór roboczych i inne parametry przewiertu.

Zaleca się, aby realizację tego kanału powierzyć firmie specjalistycznej, z doświadczeniami w takich przedsięwzięciach.

Roboty prowadzić wg PN-EN 12889 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” z maja 2003 roku.

5.4.3. Studzienki kanalizacyjne

Należy wykonać studnie kanalizacyjne ϕ 1,20m i ϕ 1,40m o konstrukcji zgodnej z projektem oraz ST.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni złączowych.

Studzienki z kręgów betonowych prefabrykowanych, wyposażone w stopnie złączowe i wjazd żeliwny typu C250 dla studni poza drogami i D400 w pasie drogowym. Łączenie kręgów na uszczelki. Przejścia przez ściany – szczelne z zastosowaniem złączy systemowych osadzanych na zaprawę polimerową.

Kinety ukształtowane z betonu B25 zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków.

Włączenia kanału do studzienek istniejących wykonać po wykonaniu otworu w ścianie i założeniu przejścia szczelnego systemowego.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

5.5. Izolacje

W istniejących warunkach gruntowo-wodnych nie jest konieczne wykonywanie izolacji przeciwwilgociowej.

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Podsypkę i obsypkę ochronną wykonywać z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego, o wymaganym wskaźniku zagęszczenia, warstwami co 15 do 20cm, zwracając uwagę na podbicie piasku w pachach i sposób zagęszczenia nad rurą. Podsypkę i obsypkę kanału umieścić w geotkaninie separacyjno - wzmacniającej. Powyżej zasypkę wykopu wykonać z gruntu rodzimego nośnego, starannie rozdrobnionego i zagęszczonego warstwami ok. 20cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli, celem której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić recepturę.

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 określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

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 lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.3. 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 podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 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 projektem,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest:
- m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji
 - m^3 dla wykonanej podsypki, obsypki, użytego betonu
 - szt. – włązy żeliwne
 - kpl – studzienki kanalizacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, 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:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- zasypyany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

8.3. Odbiór końcowy

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi przedstawiciele: wykonawcy, inwestora i użytkownika.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-EN 1610:2002	Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1917:2004	Betonowe, żelbetowe i włókno-cementowe rewizyjne studzienki włazowe.
- PN-EN 752:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 295	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenie w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
- PN-EN 476:2001	Wymagania dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PE EN 1916	Rury i kształtki betonowe, żelbetowe i z betonu sprężonego do kanalizacji.
- PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 13101:2004(U)	Stopnie do studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- PN-EN 598:2000	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego

- PN-80/H-74219

- PN-EN 206-1:2003

oraz ich połączenie dla odprowadzenia ścieków.
Wymagania i metody badań.

Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego
stosowania.

Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja
i zgodność.

Opracowali :

mgr inż. Marianna Madej

mgr inż. Andrzej Rapa

Handwritten signatures of Marianna Madej and Andrzej Rapa. The signature of Marianna Madej is above the signature of Andrzej Rapa.