



1

**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA
KOMUNALNEGO sp. z o.o.**
20-218 LUBLIN ul. Hutnicza 7

NIP 712-015-55-07

rok założenia firmy 1953

tel. (081) 746-54-73, 746-19-81, 746-51-27

fax. (081) 746-19-42

NUMER ZLECENIA: 1061/11

RODZAJ OPRACOWANIA: SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR SKS-01

**OBIEKT: PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY
BUDOWA UL.BISKUPIŃSKIEJ W LUBLINIE**

Kanalizacja deszczowa

Kanalizacja sanitarna

Wodociąg

numer ewidencyjny wg klasyfikacji: WSZ 45231000-5

BRANŻA: technologia + konstrukcja

INWESTOR: SPOŁECZNY KOMITET BUDOWY

autorzy opracowania	specjalność	nr uprawnień	podpis
PROJEKTANT: mgr inż. Marianna Madej	inst. inż. sieci sanit.	2496/Lb/85	
mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Lb/94	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Ludwika Cichocka	inst. inż. sieci sanit.	1221/Lb/90	
mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	St-586/81	

Lublin, luty 2012 r.

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.	Materiały.....	.....
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	.....
2.2.	Rury i armatura .....	.....
2.3.	Studzienki kanalizacyjne i wodociągowe .....	.....
2.4.	Studzienki wpustowe i wpusty.....	.....
2.5.	Materiał gruntowy do wykonania podsypki i obsypki kanału .....	.....
2.6.	Beton .....	.....
2.7.	Geotekstylna do posadowienia kanałów.....	.....
2.8.	Składowanie materiałów .....	.....
3.0.	Sprzęt .....	.....
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	.....
3.2.	Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągu.....	.....
4.0.	Transport.....	.....
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	.....
4.2.	Transport rur .....	.....
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 deszczowej, kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu w budowanej ul. Biskupińskiej w Lublinie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 deszczowej, kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu w budowanej ul. Biskupińskiej w Lublinie.

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologię montażu
- sprzęt
- transport
- 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 deszczowej, kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu 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 i armatura

2.2.1. Kanalizację deszczową projektuje się z rur kanalizacyjnych PCV u klasy S ze ścianką litą jednorodną, o sztywności obwodowej 8 kN/m^2 spełniających wymagania PN-EN 1401:1999 z wydłużonym kielichem. Połączenia kielichowe z uszczelką wargową.

Zastosowano rury o średnicach :

- dla dn200 - rura kanalizacyjna PN1 z PVC u, SN8, Dy/e=200/5,9 mm
- dla dn300 - rura kanalizacyjna PN1 z PVC u, SN8, Dy/e=315/9,2 mm

2.2.2. Kanalizację sanitarną projektuje się z rur kanalizacyjnych kamionkowych kielichowych glazurowanych łączonych na uszczelki produkowanych zgodnie z normą PN EN 295.

Rury powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- glazurowane minimum od strony wewnętrznej ,
- łączone za pomocą kielicha z zintegrowaną uszczelką,
- pierścień uszczelki powinien być wykonany z materiałów odpornych na działanie ścieków sanitarnych i tłuszczów,

- materiały powinny posiadać aprobatę techniczną do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Wyszczególnienie rur :

- DN150, L = 2500 mm, o wytrzymałości $H = 34 \text{ kN/m}$, system F, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką L .
- DN200, L = 2500 mm, o wytrzymałości $H = 48 \text{ kN/m}$, system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką PU .

2.2.3. Sieć wodociągową projektuje się z rur ciśnieniowych z PE 100 RC, PN 10, SDR 17 o średnicach:

dn100 - rura $Dy/e = 125/7,4 \text{ mm}$

dn50 - rura $Dy/e = 63/3,8 \text{ mm}$

dn32 - rura $Dy/e = 40/2,4 \text{ mm}$

dn25 - rura $Dy/e = 32/2,0 \text{ mm}$

Łączenie przewodów wykonać przez zgrzewanie czołowe.

Połączenia z armaturą wykonać jako kołnierzowe lub złączką wciskaną.

Przebudowę hydrantu dn80 wykonać z rur i kształtek żeliwnych ciśnieniowych kołnierzowych wg PN-84/H-74101.

Przyłącza wodociągowe wykonać przez nawiercenie rury przewodowej przy zastosowaniu opasek do nawiercania HAKU (HAWLE nr kat. 5250). Do zasuw zastosować obudowę do zasuw teleskopową i skrzynkę uliczną.

Na załamaniach trasy wykonać bloki oporowe.

2.3. Studzienki kanalizacyjne i wodociągowe

Studzienki o średnicy $D = 1,20\text{m}$ z kręgów żelbetowych prefabrykowanych.

Elementy studzienek:

- podstawa z prefabrykatów żelbetowych o wysokości 1,0m z dnem żelbetowym
- kręgi żelbetowe o wysokości 100cm, 50cm, 30cm
- płyta przykrywająca żelbetowa o grubości 22cm
- kineta wylewana z betonu B45
- właz żeliwny kanałowy $\phi 600$ klasy D400 z pokrywą i zatraskami dla kanalizacji sanitarnej i wodociągu
- właz żeliwny kanałowy $\phi 600$ klasy D400 z dwoma ryglami i wkładką wygłuszającą dla kanalizacji deszczowej
- stopnie złazowe żeliwne
- pierścienie wyrównawcze 8cm i 6cm

Przejścia rur przez ściany studzienek z zastosowaniem przejść systemowych..

Prefabrykaty powinny być wykonane z betonu spełniającego wymogi standardów zarówno w zakresie 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”)

Włazy kanałowe żeliwne $\phi 600 \text{ mm}$ spełniające wymogi normy PN-EN 124: 2000.

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005 (lub równoważnych).

2.4. Studzienki wpustowe i wpusty

Woda opadowa odprowadzana będzie z ulicy za pomocą zaprojektowanych deszczowych studzienek wpustowych o średnicy dn500 z osadnikami o głębokości $H=0,95\text{m}$. Studzienkę wpustową należy wykonać z typowych elementów betonowych dn500. Studzienki wpustowe na poziomie jezdni zakończone będą wpustami ściekowymi żeliwnymi WU1-C z zawiasami i rygłem.

Posadowienie wpustów ściekowych kołnierzowych ulicznych na płycie prefabrykowanej PP-1070/500. Płyta ustawiona na pierścieniu odciążającym, prefabrykowanym betonowym.

Całość wykonywać w obsypce z piasku grubego lub średniego zagęszczonego do $I_s=0,98$. Zestawiając prefabrykaty wpustów bazowano na katalogu jak dla studni, z dopuszczeniem możliwości zastosowania innych prefabrykatów odpowiednich dla przedmiotowej inwestycji.

2.5. Materiał gruntowy do wykonywania podsypki i obsypki kanału i wodociągu

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

Ze względu na charakter gruntów podłoża, dużą głębokość wykopów i istniejące uzbrojenie – projektuje się wykonywanie wykopów o ścianach pionowych umocnionych pełnymi szalunkami

2.6. 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/m^3 .

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).

2.7. Geotekstylna do posadowienia kanałów

2.7.1 Geotkanina separacyjno - wzmacniająca np. Lotrak 50R z materiału geotekstynnego tkanego, barwy czarnej, wykonanego z tasemek polipropylenowych, w którym można wyodrębnić wątek i osnowę. Tasienki zawierają dodatek stabilizatora zwiększającego odporność na działanie promieniowania ultrafioletowego

Masa powierzchniowa 240 g/m^2 .

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 [$\text{l/m}^2/\text{s}$]	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).

2,8 Składowanie materiałów

2.8.1. Rury kanałowe i wodociągowe

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.

Rury PE należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej ich długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

2.8.2. 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.

2.8.3. Włazy kanałowe i stopnie

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

2.8.4. 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.

2.8.5. 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 kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu 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 deszczowej, sanitarnej i wodociągu

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągu 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
- sypcharka gaśnicowa 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

Rury 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 należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych 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: 0,90m, 1,0m, 1,10m, 1,20m. Zabezpieczenie wykopu typowymi płytami wykopowymi WRONKI „WYKOPY SERWIS” lub ZREMB Solec Kujawski (lub równoważne). 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 gródzicami zabijającymi 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” – wydanyymi 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 studzience.

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. Studzienki kanalizacyjne

Należy wykonać studnie kanalizacyjne ϕ 1,20m i o konstrukcji zgodnej z projektem oraz ST. Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Studzienki z kręgów betonowych prefabrykowanych, wyposażone w stopnie zjazdowe i wjazd żeliwny typu D400. Łączenie kręgów na uszczelki. Przejścia przez ściany – szczelne systemowe.

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

Elementy betonowe i żelbetowe studni kanalizacyjnych izolować przez smarowanie np. Abizolem R+P.

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 przy posadawianiu w gruntach słabiej nośnych umieścić w geotkaninie np. Lotrak R50. 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
 - m³ dla wykonanej podsypki, obsypki, użytego betonu
 - szt. – włazy 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 i wodociągowych
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- zasypany 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 wjazdowe.
- 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 wodociagowych 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 oraz ich połączenie dla odprowadzenia ścieków. Wymagania i metody badań.
- PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.
- PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.
	Wymagania dotyczące rur kształtek i systemów.
ZAT/97-01-001	Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych wody.

Opracowali :

mgr inż. Marianna Madej

mgr inż. Andrzej Rapa