



## Spis zawartości opracowania

1. Wstęp .....	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	3
1.2. Zakres stosowania ST .....	3
1.3. Zakres Robót objętych ST .....	3
2. Materiały .....	3
2.1. Składowanie materiałów .....	3
3. Transport .....	4
4. Wykonanie robót .....	4
4.1. Szczegółowe zasady wykonywania robót .....	4
4.2. Studzienki kanalizacyjne .....	5
5. Skrzyżowanie z urządzeniami podziemnymi .....	7
6. Kontrola jakości robót .....	7
6.1. Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem .....	7
7. Obmiar robót .....	9
8. Odbiór robót .....	9
8.1. Odbiór techniczny końcowy sieci kanalizacyjnej .....	9

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Przedmiotem jest budowa odwodnienia przebudowywanych dróg wewnętrznych w celu dostosowania ich do wewnętrznych dróg p. pożarowych przy ul. Nowowiejskiej 27 w Warszawie.

### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia i wykonawstwa robót w zakresie j.w., ich kontroli oraz odbioru.

## 2. MATERIAŁY

- kanały i przykanaliki łączące wpusty uliczne z istniejącym kanałem wykonane będą z rur kanalizacyjnych PVC klasy „S” o średnicy DN 200, łączenie kielichów rur na uszczelki zgodnie z instrukcją producenta,
- wpusty uliczne C250 osadzone na studzienkach deszczowych TEGRA 600
- studnie rewizyjne połączeniowe betonowe DN 1.20m z włazem typu ciężkiego
- studnie inspekcyjne z PVC o średnicy DN 600mm z włazem typu ciężkiego
- odwodnienie liniowe ACO DRAIN E 200 K.

**Dozwolone jest zastosowanie innym producentów materiałów o parametrach równoważnych lub nie gorszych niż te powyżej zaproponowane.**

### 2.1. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach).

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury

są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

### 3. TRANSPORT

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta.

Transport i składowanie materiałów (m. in. rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

### 4. WYKONANIE ROBÓT.

#### 4.1. Szczegółowe zasady wykonywania robót

Odprowadzenie wód opadowych z modernizowanego placu wewnętrznego do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej znajdującej się na terenie wewnętrznym.

Kanalizację wewnętrzną do której podłączone będą wpusty należy udrożnić.

Wpusty uliczne C250 osadzone na studzienkach deszczowych TEGRA 600. Studnie rewizyjne połączeniowe z kręgów betonowych DN 1.20m z włazem typu ciężkiego.

#### **4.2. Studzienki kanalizacyjne**

- 4.2.1. Na przewodach kanalizacyjnych nieprzełazowych należy stosować studzienki kanalizacyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju a także w odległościach nie przekraczających 50 m,
- 4.2.2. Studzienki kanalizacyjne dzielą się na: włazowe i niewłazowe. Minimalna średnica wewnętrzna studzienek niewłazowych, przeznaczonych do obsługi kanału z poziomu terenu przy pomocy odpowiedniego sprzętu, powinna wynosić 425 mm, minimalna średnica studzienek włazowych, powinna wynosić 1000 mm. Średnice studzienek kanalizacyjnych należy przyjmować wg PN-B-10729 i PN-EN 476. W Polsce obowiązuje zasada, że komora robocza studzienki włazowej powinna mieć średnicę nominalną wewnętrzną od DN/ID 1000 a komin włazowy średnią nominalną wewnętrzną DN/ID 800. Norma PN-EN 476 dopuszcza studzienki włazowe o średnicy nominalnej wewnętrznej  $800 < DN/ID < 1000$  i głębokość max 3000 mm służące do okazjonalnego wejścia człowieka wyposażonego w uprząż dla kontroli sprzętu czyszczącego, kontrolnego i badawczego.
- 4.2.3. Studzienki kanalizacyjne mogą być wykonane z kręgów betonowych, żelbetowych lub z materiałów, z których wykonany jest przewód kanalizacyjny.
- 4.2.4. Wysokość komory roboczej studzienki kanalizacyjnej nie powinna być mniejsza niż 2 m. Dopuszcza się wysokość do 1,8 m, gdy wymaga tego głębokość kanału oraz warunki ukształtowania terenu. Komora robocza powinna mieć spocznik nachylony w kierunku kinety.
- 4.2.5. Stopnie złazowe drabiny stalowe lub inne rozwiązania zejść, powinny być zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina włazowego DN 800 - 1000, zgodnie z PN-B-10729.
- 4.2.6. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych oraz wpustów ściekowych, powinny mieć odpowiednią klasę, uzależnioną od usytuowania w przekroju drogi i obciążenia ruchem drogowym, zgodnie z PN-EN 124.
- 4.2.7. Włazy kanałowe (kominy włazowe), powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału.
- 4.2.8. Płyta przykrywająca i właz. Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego (40T) wg PN-H-74051-02. Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu. Właz oparty powinien być na płycie odciążającej tak aby występujące obciążenia nie przenosiły się na korpus studni.
- 4.2.9. Kanałowe obiekty, takie jak: komory kaskadowe, studzienki przepadowe, separatory, przepompownie, syfony i wyloty ścieków, powinny być wykonane zgodnie z indywidualnymi rozwiązaniami projektowymi lub dobrane z katalogów producentów. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia

na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.

4.2.10. Studzienki kanalizacyjne włączowe, powinny spełniać wymagania norm: PN-B-10729 i PN-EN 476. Studnie inspekcyjne z PVC o średnicy DN 600mm z włączem typu ciężkiego. Kanały oraz przykanaliki z rur kanalizacyjnych PVC klasy „S” średnicy DN 200. Pod kanały rurowe należy wykonać podłoże z piasku średnioziarnistego 20 cm. Osypka przewodów piaskiem do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury. Trasę przykanalików oraz lokalizację wpustów i studni wytyczyć przez uprawnionego geodetę. Przyjmuje się, że 80% wykopów będzie wykonywane mechanicznie i 20 % ręcznie. Wykopy liniowe i obiektowe pod studnie przewiduje się umocnić wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo. Przewody układać na 20 cm. podsypce z piasku średnioziarnistego dobrze zagęszczonego. Osypka przewodów gruntem o wielkości cząstek nie przekraczających 30 mm., spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III do wysokości 30 cm . powyżej rury. Osypkę należy ubijać warstwami o max. grubości 25 cm do  $Is = 1.0$ . Roboty ziemne i zasypkę wykonać zgodnie z normą BN-83/8836.02 oraz zgodnie z instrukcją producenta rur. Wykop otwarty dla przewodów sieci , należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736. Wykop ten powinien w projekcie mieć ustaloną:

- szerokość uwzględniającą średnice przewodów.
- głębokość,
- system oszalowania poziomy, pionowy, prefabrykowany, mieszany,
- kształt wykopu: ściany pionowe lub ze skarpą,
- rodzaj podłoża: piasek.
- sposób zagęszczenia obsypki i zasypki przewodu,
- zabezpieczenie od obciążenia ruchem kołowym,
- poziom wody gruntowej,
- występowanie innych przewodów w tym samym wykopie.
- Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN -B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez:
  - zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
  - utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głębok.do 3.0 m wypraskami w grunt.suchych kat.III-IV wraz z rozbiór.(szer.do 1m)

Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o głębokości w gruntach skalistych litych - 4 m, w gruntach bardzo spoistych zwartych 2 m; w pozostałych gruntach 1 m pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być

zastosowana odpowiednia obudowa.

To samo dotyczy wykopów jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu.

- Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ścianę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód a ściany wykopu, minimalna szerokość wykopu może być zmniejszona;
- Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład;
- Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie pkt- 8 normy PN-B-10736;
- Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu powinien być nie naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.
- Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.

Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość zasyпки wstępnej powinna wynosić 30 cm powyżej wierzchu rury

## 5. SKRZYŻOWANIE Z URZĄDZENIAMI PODZIEMNYMI

Wszelkie odsłonięte podczas wykonywania wykopów i prac budowlano – montażowych urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z powszechnie stosowanymi rozwiązaniami typowymi.

W trakcie prowadzenia robót mogą być ujawnione niewskazane na planie dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które należy odpowiednio zabezpieczyć.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem.

Należy sprawdzić:

- a) wytyczenie osi przewodu,
- b) szerokość wykopu,
- c) rzędne posadowienia,
- d) odwodnienie wykopu,
- e) szalowanie wykopu,
- f) zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- g) odległość od budowli sąsiadującej,



- h) zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- i) rodzaj podłoża,
- j) rodzaj rur i kształtek,
- k) składowanie rur i kształtek,
- l) ułożenie przewodu,
- m) zagęszczenie obsypki przewodu,
- n) studzienki kanalizacyjne

6.1.1. Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy spełnieniu wymagań rozporządzenia [22].

6.1.2. Głębokość wykopu powinna być zgodna z rzędnymi określonymi w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku i dowiązane do reperów podanych przez geodetę.

6.1.3. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

6.1.4. Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli projekt nie przewiduje inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.

6.1.5. W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu

6.1.6. Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.

6.1.7. Wybrany rodzaj podłoża określa dokumentacja techniczna.

6.1.8. Rury, kształtki, studzienki kanalizacyjne, pompy, zawory opróżniające, przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie

6.1.9. Rury, kształtki, studzienki kanalizacyjne, pompy, zawory opróżniające, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

6.1.10. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym



podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją.

6.1.12. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w dokumentacji.

Wysokość obsypki, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Zagęszczanie obsypki powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest:

- mb - rury
- sztuka - kształtki, elementy wyposażenia studni
- m<sup>3</sup> - wykopy ziemne.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór techniczny końcowy sieci kanalizacyjnej

8.1.1 Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną.
- b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- c) zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- d) zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

8.1.2 Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- a) protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- b) projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- c) wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- d) inwentaryzacją geodezyjną,
- e) protokołem odbioru uruchomienia separatora oraz przepompowni,

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonany przewodem sieci kanalizacyjnej.

8.1.3 Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

8.1.4 Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, powinien być doprowadzony do

pierwotnego stanu.

8.1.5 Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

8.1.6 Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust 1. p.2 ustawy Prawo budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- O doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadujących nieruchomości.