

TEMAT :D-03-02.00

Kanalizacja deszczowa na odprowadzenie wód roztopowych  
i opadowych z mostu i dojazdów do rzeki Stążki.

RODZAJ OPRACOWANIA:Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru  
Robót Budowlanych

Opracował:        inż. Janusz Domański

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-03-02-00 KANALIZACJA DESZCZOWA

D-03-02-00 WYKONANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZASYPIANIEM

## Roboty ziemne

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w związku z budową kanalizacji deszczowej na odprowadzenie wód roztopowych i opadowych z mostu i dojazdów do rzeki Stażki.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako 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 wykonania wykopów dla wykonania kanalizacji deszczowej i obejmują :

- wytyczenie robót
- wykopy pod kanały i pod studzienki kanalizacyjne (odspojenie i odkład urobku oraz częściowe składowanie urobku poza placem budowy, wywóz nadmiaru gruntu z wyporu)
- odwodnienie wykopów
- umocnienie wykopów wypraskami stalowymi
- przygotowanie podłoża (wyrównanie, zagęszczenie gruntu, profilowanie)
- wykonanie podsypek
- zasypka gruntem rodzimym z zagęszczeniem i jednoczesnym demontażem szalunków
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Warunki gruntowo-wodne podaje się w oparciu o Dokumentację Geotechniczną.

W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie następujących warstw geotechnicznych:

- nasypy, gleby
- piaski drobne
- piaski średnie
- zalegające na stopie glin
- woda gruntowa występuje

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu (Inżyniera).

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST "Wymagania ogólne".

## 2. MATERIAŁY

Stosowane materiały to :

- grunt piaszczysty wydobyty z wykopów i składowany na odkład bądź też wywieziony poza teren budowy do zasypek wykopów
- wypraski stalowe i rozpory drewniane do szalowania wykopów
- deski iglaste do łat celowniczych
- sprzęt odwadniający

- konstrukcje podwieszeń kabli i rurociągów

### 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- do odspajania i wydobywania gruntu (zrywarki, koparki 0,15m<sup>3</sup> i 0,25m<sup>3</sup>, ładowarki)
- przemieszczania mas ziemnych (spycharki 55kW(75KM))
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe)
- sprzęt zagęszczający (walce, ubijaki, wibratory powierzchniowe)
- sprzęt do pomiarów geodezyjnych (niwelator)

Sprzęt winien być zgodny z wymaganiami określonymi w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz do odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do odspajania i wydobywania mas ziemnych

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

#### 5.2. Zakres wykonywanych robót

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy PN-B-06050:1999

Wytyczenie wykopów pod elementy winno być wykonane na podstawie p.w.

Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z przygotowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Kierownika Projektu (Inżyniera) harmonogramem robót.

Ze względu na możliwość występowania niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych, Wykonawca powinien uzyskać aktualne podkłady geodezyjne z naniesionymi urządzeniami podziemnymi. Rozpoczęcie robót zgłosić zainteresowanym instytucjom zgodnie z treścią uzgodnień dołączonych do Projektu Budowlanego.

O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia.

#### 5.2.1. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi według Dokumentacji Projektowej.

Wszelkie odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być odnotowane w Dzienniku Budowy wpisem potwierdzonym przez Kierownika Projektu (Inżyniera), co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z Dokumentacją Projektową.

Niezgodność właściwości gruntu wydobywanego z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej powinna być odnotowana w Dzienniku Budowy.

#### 5.2.2 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.

Wytyczenie robót musi być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś kanału należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co 30-50m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Kołki wbija się po obu stronach wykopu tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców.

Ciągi reperów roboczych nawiązywać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekazać Inżynierowi. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopów oraz kontrolę rzędnych.

#### 5.2.3. Roboty ziemne

Kolejność robót na podstawie Dokumentacji Projektowej i harmonogramu robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Kierownik Projektu (Inżynier) może nakazać wykonanie ręcznych przekopów próbnych.

Grunty z wykopu należy przetransportować i sprzymować w miejscu na terenie budowy wskazanym przez Kierownika Projektu (Inżyniera) lub odwieźć na składowisko Wykonawcy.

Grunt może być wykorzystany do zasypania wykopów po uprzednim zaakceptowaniu przez Kierownika Projektu (Inżyniera). Nadmiar gruntu należy odwieźć na odkład - składowisko Wykonawcy.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych wykopy wygradzić, a ulice oznakować. Przy prowadzeniu robót sprzętem mechanicznym w terenie, gdzie występuje istniejące uzbrojenie podziemne należy przed rozpoczęciem robót wykonać ręcznie przekopy poprzeczne dla zlokalizowania istn. przewodów. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne, nie przewidziane w Dokumentacji Projektowej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne) albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Kierownika Projektu (Inżyniera), a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w Dokumentacji Projektowej roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Kierownika Projektu (Inżyniera) w celu ustalenia odpowiednich zabezpieczeń.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do zakresu przewidzianych robót oraz sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów.

Wykopy należy szalować wypraskami stalowymi oraz rozporami drewnianymi.

Wykopy wąskoprzestrzenne o głębokości ponad 1,0m wymagają umocnienia ścian wykopów-można stosować profile stalowe, grodzie bele drewniane lub zblokowane elementy wielokrotnego użycia. Górna krawędź obudowy winna wystawać co najmniej 15cm ponad ściśle przylegający teren. Przy tradycyjnej metodzie obudowy wykopów o głębokości do 4,0m powinny być stosowane bale kl.III/IV o grubości co najmniej 50mm, natomiast bale podrozporowe o grubości co najmniej 63mm.

W przypadku stosowania zamiast rozpor stalowych – okrągłaków drewnianych ich minimalna średnica winna wynosić 12cm.

Rozstaw rozparcia ścian wykopów powinien wynosić :

- w układzie pionowym - do 1,0m
- w układzie poziomym - do 1,5m

W trakcie prowadzenia robót ziemnych wykopy ogrodzić, a ulice oznakować.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami studni lub rury przewodowej. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy winna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8m plus średnica zewnętrzna przewodu.

Dno wykopu winno być równe wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 0,2m.

Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty spoiste względnie organiczne wykopy należy przegłębić celem wykonania podsypki wyrównawczych z piasku. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu miąższości 0,2m należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcia tej warstwy Wykonawca dokona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

#### 5.2.4 Przygotowanie podłoża

Kanałydeszczowe rur PVC należy posadzić na 10 cm podsypce piaskowej

#### 5.2.5 Zасыpywanie wykopu

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania :

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

Wykopy należy zasypywać ręcznie i zagęszczać wibratorami płytowymi. Zасыпка i zagęszczenie gruntu nie może spowodować uszkodzenia izolacji i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypania ponad wierzchem rury wynosi 0,3m. Zасыpanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej z wyłączeniem odcinków na złączach
- po próbie szczelności złącza rur wykonanie warstwy ochronnej na w miejscach połączeń
- zасып wykopu gruntem z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką szalunków i rozpor. Po zakończeniu przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego stosując się do treści uzgodnienia ZDMiKP.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne"

## **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

### **6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu :

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia
- określenie stanu terenu
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- ustalenie metod wykonania wykopów
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy

### **6.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735:1999. Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, to należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót ziemnych powinna obejmować następujące badania zgodności dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża, zasypu i materiałów :

- sprawdzenie założonych rzędnych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na terenie budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1mm
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów
- sprawdzenie materiałów pod kątem zgodności z danymi z dokumentacji projektowej
- badanie zachowania warunków BHP
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z danymi z dokumentacji
- badanie prawidłowości odwodnienia
- badanie ułożenia kanału na podłożu
- badanie zasypu kanału do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw

### **6.2.3. 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 zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym punkcie  $\pm 5$  cm
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m nie powinien wynosić mniej niż określony w dokumentacji projektowej

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót wg ST -00.00 "Wymagania ogólne".

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego wykopu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone wg innych jednostek :

- wykopy i zasypki – m<sup>3</sup> (metr sześcienny)

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne".

Płatność za m<sup>3</sup> wykonanej zasypki należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytego materiału i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

### **9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót obejmuje:

- dostawę materiałów
- prace pomiarowe i przygotowawcze
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem
- przygotowanie podłoża
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem
- uporządkowanie terenu robót wraz z jego doprowadzeniem do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

[PN-68>B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze/.

PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne, budowlane. Badania techniczne.

PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

PN-B-11111 1996 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka.

PN-S-02205 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-75/893 1-03 Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych. Rodzaje badań. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-O3-02-00 KANALIZACJA DESZCZOWA

## Roboty montażowe

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych w związku z budową kanalizacji deszczowej na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z mostu dojazdów do rzeki Stążki.

#### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych z punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych niniejszą ST obejmuje:

- montaż kanałów PVC Ø 200/5,9mm łączonych kielichowo na uszczelkę gumową
- montaż separatorów z kręgów żelbetowych Dw-2000mm, Dw 2500mm
- montaż studzienek inspekcyjnych Ø 0,6m
- montaż studzienek osadnikowych betonowych
- montaż wylotów kanalizacji deszczowej do odbiornika

#### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją Projektową i ST-00.00.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.

### 2. MATERIAŁY

Stosowane materiały to:

- rury kanalizacyjne kielichowe lite z PVC wg PN-EN 1401-1:2002 L=16 0m
- obetonowanie wylotów rur kanalizacji deszczowej z umocnieniem dna
- przejścia szczelne tulejowe przez ściany studzienek betonowych
- kręgi żelbetowe średnica  $\phi$ 2000mm,  $\phi$ 2500mm wg. PN84/B-03264
- pokrywy nastudzienne żelbetowe wg. PN84/B-03264
- wpusty uliczne betonowe z osadnikami Ø 0,5m
- stopnie włazowe żeliwne wg. PN-64/H-74086
- studzienki z tworzyw  $\phi$ 0,6m

#### 2.1 Wymagania szczególne dotyczące rur

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo zgodnie z wytycznymi producenta. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

Rury mogą być przewożone środkami transportu gwarantującymi przewiezienie ich bez uszkodzeń. Rury powinny być układane poziomo wzdłuż środka transportu.

- Wyładunek rur winien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności. Rur nie wolno zrzucać lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewozie należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym i z zakresu BHP.

• Wyroby z PVC zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Kanaly należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC, litych wg PN-EN 1401:2000, łączonych na uszczelkę gumową o średnicy 200x5,9 mm. Rury powinny posiadać aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie, natomiast materiał rur winien być zgodny z normami dotyczącymi jakości PVC. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie. Nie mogą występować wady w postaci niejednorodności, pęcherzy, zapadnięć, wtrąceń ciał obcych i rys. zewnętrzna warstwa rur powinna być regularna, symetryczna, wolna od zadziorów. Kielich powinien być osadzony współosiowo z rurą, bez przesunięć i odchyłeń katowych. Końce rur muszą być prostopadłe do osi. Wymiary i tolerancje odchyłeń muszą być zgodne z normą.

## 2.2 Wpusty uliczne

- Wpusty uliczne typowe wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych np. B5
  - o wyposażeniu:
    - żeliwnej skrzynki, prefabrykowanego płaszcza odciażającego, krążków pośrednich 0 0,5m
    - elementów połączeniowych
    - zwieńczenie wpustu wykonać zgodnie z normą PN-EN-124:2000 -
    - betonowe studzienki ściekowe do wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą DIN-40052

### Wyloty kanalizacji deszczowej do odbiornika

Wyloty rur kanalizacyjnych PVC 0 200/5,9mm umieścić nad projektowanym cokolem żelbetowym podtrzymującym skarpy przyczółków.

Podłoże przed wylotem oczyścić z humusu i umocnić narzutem kamiennym (polnym kamieniem) Prześtrzeń pomiędzy wylotami rur kanalizacyjnych a otuliną z betonu uszczelnić kitem trwałe plastycznym.

Roboty związane z wykonaniem wylotu i urządzeń podczyszczających- separatorów i umocnienia skarp mogą wykonywać jedynie Firmy Specjalistyczne.

## 2.3 Wymagania dotyczące studzienek niewłazowych $\phi 0,6m$

Studzienki z gotowych, fabrycznych elementów z tworzyw sztucznych.

Studzienka składa się z następujących części:

- dna z kinetą z wlotami i wylotem. Dno wykonane jest z PP.
- Rury trzonowej  $\phi 0,6m$  z uszczelkami (karbowana)
- Teleskopu z włazem D400 osadzonym na betonowym stożku.

Włazy w terenie nieumocnionym należy obrukować w promieniu 1,0m (nie betonować). Zastosowane dno z kinetą musi posiadać możliwość regulacji dopływu i odpływu o kąt  $7,5^\circ$  w każdym kierunku. Kinetą winna posiadać uszczelki gumowe montowane w kielichach oraz na połączeniu z rurą trzonową.

## 3. SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i jakości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót.

## 4. TRANSPORT

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST-00.00

### 5.2 Wymagania szczegółowe

#### 5.2.1 Kanaly

Przewody kanalizacji deszczowej należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu podczas składowania lub transportu. Do wykopu opuścić za pomocą lin lub dźwigu samojezdnego. Rury układać zawsze kielichem w kierunku przeciwnym do spadku w osi wykopu, tak aby przylegały ściśle do podłoża co najmniej na  $\frac{1}{4}$  obwodu symetrycznie do osi.

Pod złączką dopuszcza się wykonanie odpowiednich gniazd w dnie wykopu. Poszczególne rury należy unieruchomić poprzez obsypanie ziemią z podbitciem z obu stron, aby nie mogły zmienić położenia. Technologia układania winna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Spadek przewodu i odchyłki od osi należy kontrolować za pomocą niwelatora, łaty celowniczej i reperów pomocniczych. Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku nie może przekraczać 2 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu być przekroczone.

Do montażu stosować wyłącznie rury i materiały nieszkodzone posiadające atest producenta. Rury montować zgodnie z instrukcją producenta.

#### 5.2.2 Studzienki rewizyjne



Montaż studzienek winien odbywać wg założonej technologii.

Podstawy włazów muszą być ustawione dożądanego poziomu na prefabrykowanej płycie.

### 5.2.3. Próba szczelności

Próba szczelności kanalizacji wykonać na eksfiltrację zgodnie z normą poprzez napełnienie odcinka kanału i studzienek wodą zgodnie z zasadami z pkt. 3.2

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST-00.00

### 6.2. Zakres kontroli jakości

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować powinna kontrolę zgodności z Projektem Wykonawczym, kontrolę wykopów, podłoża, umocnienia wykopów materiałów, ułożenia przewodów, zasypki, szczelności kanału :

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowania warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt, czy ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji, należy przeprowadzić dodatkowe badania w/g PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej przedstawiając ją do akceptacji Inwestora.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzch rury, zbadania dotykiem sypkości materiału użytego do zasypki, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST, oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badania ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzeniu podlegają zastosowane złącza i ich uszczelnienie, rodzaje przejść przez ściany studni
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiaru ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności, należy poprawić ich uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badania do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchni przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Zasady ogólne

Zasady ogólne obmiaru podano w ST-00.00

### 7.2 Jednostki obmiaru

Jednostkami obmiaru są :

-mb dla kanału

-szt. dla studzienek

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru

Ogólne zasady odbioru podano w ST-00.00

### 8.2 Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na :

- zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną  
Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$ cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$ cm.
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża gruntowego naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki, obsypki i zasypki przewodu , który powinien być drobny i średnioziarnisty , bez grud i kamieni.
- zbadaniu szczelności przewodu wg PN-EN 1610 .Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30minut ciśnienia próbnego ,wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa ,licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej :
  - 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów
  - 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi
  - 0,4l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych

Długość odcinka podlegającego odbiorowi częściowemu nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi , dotyczącymi rur i kształtek , studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego częściowego, stanowiącego podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej. Wymagane jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego .Kierownik budowy jest zobowiązany do zgłoszenia inwestorowi robót ulegających zakryciu

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiór kanałów następuje po zakończeniu montażu , przeprowadzeniu prób i badań .

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na :

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- sprawdzeniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki Wykopu
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją
- Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy , który z :
  - protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego
  - projektem wraz ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy
  - wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
  - inwentaryzacją geodezyjną należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

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

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym do złożenia 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.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dot. płatności podano w ST-00.00

### 9.2 Płatności

Płatności dokonywane będą na podstawie obmiaru robót zgodnie z pkt.7.2 ST

Cena jednostkowa obejmuje:

- roboty przygotowawcze, pomiary
- roboty rozbiórkowe i ziemne
- roboty montażowe
- organizację ruchu
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- badania laboratoryjne
- uporządkowanie placu robót, naprawę nawierzchni

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

1. PN-EN 1610:2002 - Kanalizacja – Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze
2. PN-92/B-10729:1999 - Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne
3. PN-87/H-74051/0 2 - Włazy kanałowe klasy B, C, D.
4. PN-87/H-74051/00 - Włazy kanałowe – Ogólne wymagania i badania
5. PN-76/B-120374 - Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
6. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne w wykopach otwartych
7. PN-63/B- 06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. – Wymagania techniczne
8. PN-69/B-10260 - Izolacja bitumiczna – Wymagania i badania przy odbiorze
9. BN-86/8971-08 - Kręgi betonowe i żelbetowe
10. BN-62/6738-07 - Beton hydrotechniczny – Składniki betonów – Wymagania techniczne
11. BN-66/6774-01 - Żwir i pospółka
12. PN-EN 1401-1:1995 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczłoniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
13. PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie sterowanie jakością

### 10.2. Inne dokumenty

#### *Katalogi budownictwa*

14. KB4-38.4.4.(1) - płyty pokrywowe
15. KB4-4.12.1.(6) - studzienki połączeniowe
16. KB4-4.12.1.(7) - studzienki przelotowe
17. KB4-4.12.1.(8) - studzienki spadowe
18. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych część II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – COBRTI INSTAL Warszawa - 2003
19. Atesty i Aprobaty na wyroby
20. Wytyczne techniczne producentów, których zostały zastosowane materiały
21. Uzgodnienia gestorów posiadających uzbrojenia tereny w rejonie robót dotyczące zabezpieczeń i warunków dla istn. uzbrojenia

#### Warunki montażu separatorów D<sub>w</sub> 2000mm, D<sub>w</sub> 2500mm

Do separatora powinna być dołączona instrukcja montażu separatora. Montaż separatora powinien być wykonany przez uprawnione przedsiębiorstwo budowlane z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP.

Przy montowaniu separatora ważne jest wykonanie wykopu o średnicy większej o 1m od średnicy zbiornika głębszego o 0,15m od wysokości separatora. Dno wykopu należy wypełnić pospółką, zagęścić i wypoziomować.

Po przyłączeniu kanału wlotowego i wylotowego należy wykonać badania szczelności zbiornika separatora wraz z przyłączami. Wykop należy wypełnić warstwami piasku o grubości 0,2m aż do wyrównania z terenem rodzimym.

Do separatora należy dołączyć szczegółową instrukcję eksploatacji zawierającą opis funkcjonowania urządzenia zakres metody wykonania i harmonogram niezbędnych prac konserwacyjnych i kontrolnych oraz warunków BHP, które muszą być przestrzegane w czasie eksploatacji.

Tabela 4. Wymiary i wartości parametrów użytkowych typoszeregu separatorów STEJAX-Z

Parametry	Jednostka	Wartości poszczególnych parametrów typoszeregu separatorów					
		3	6	10	15	20	30
Q <sub>n</sub>	(l/s)	3	6	10	15	20	30
A <sub>min</sub>	(mm)	850	850	850	850	900	950
B	(mm)	1200	1500	1500	1500	1500	1500
C	(mm)	1160	1460	1460	1460	1460	1460
D <sub>n</sub>	(mm)	160	160	160	160	200	250
D <sub>w</sub>	(mm)	1500	1500	2000	2000	2500	2500
D <sub>z</sub>	(mm)	1800	1800	2190	2190	2710	2710
D <sub>x</sub>	(mm)	600	600	600	600	600	600
E	(mm)	150	150	100	100	100	100
F	(mm)	160	160	160	160	200	250
G	(mm)	210	210	250	250	250	250
a	(mm)	150	150	150	150	150	150
b	(mm)	250	250	250	250	250	250
c	(mm)	320	320	320	320	400	500
d	(mm)	500	500	500	1000	1000	1000
e	(mm)	160	300	240	360	450	600
f	(mm)	60	100	100	150	150	150
g	(mm)	100	160	160	200	200	250
h	(mm)	660	660	660	660	660	660
V <sub>o</sub>	(l)	300	600	1120	1120	1730	1730
V <sub>s</sub>	(m <sup>3</sup> )	1,3	1,7	3,0	3,0	4,8	4,8

Q<sub>n</sub> – Przepustowość nominalna;  
V<sub>s</sub> – objętość osadnika;

V<sub>o</sub> – Maksymalna objętość gromadzonego oleju  
Pozostałe oznaczenia wg rysunku 3

#### 1.2.3.2. Oznaczenie

Oznaczenie separatora powinno zawierać następujące informacje:

- nazwę separatora,
- typ separatora,
- przepustowość nominalną w l/s,
- objętość osadnika w m<sup>3</sup>,
- numer aprobaty technicznej IOŚ.

Przykład oznaczenia separatora o przepustowości nominalnej 20 l/s i objętości osadnika 4,8 m<sup>3</sup>:

STEJAX-Z 20 (4,8) AT/200-08-0243.