

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA  
ZADANIA PN.:**

***Projekt zagospodarowania terenu przebudowy drogi  
obejmujący budowę kanalizacji deszczowej  
w ul. Paulinowskiej w  
Ostrowcu Św. zlokalizowanej na działkach 61,81, 1/1  
wraz z odtworzeniem terenu.***

**- Część I - SANITARNA**

---

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

**Spis działów:**

**1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenie podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

**2. MATERIAŁY**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiału
- 2.2. Rury
- 2.3. Elementy kanalizacji deszczowej
- 2.4. Elementy sieci wodociągowej
- 2.4. Istniejące uzbrojenie komunalne
- 2.6. Metody bezwykopowe
- 2.9. Beton
- 2.10 Zaprawa cementowa
- 2.11. Materiały stosowane przy ochronie i zabezpieczaniu drzew
- 2.12. Materiały wodoszczelne
- 2.13. Składowanie materiałów

**3. SPRZĘT**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej oraz przebudowy wodociągu

**4. TRANSPORT**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport rur kanałowych
- 4.3. Transport kręgów
- 4.4. Transport cegły kanalizacyjnej
- 4.5. Transport włazów kanałowych
- 4.6. Transport wpustów żeliwnych
- 4.7. Transport mieszanki betonowej
- 4.8. Transport kruszyw
- 4.9. Transport cementu i jego przechowywanie
- 4.10. Transport elementów prefabrykowanych
- 4.10. Transport uzbrojenia wodociągu

**5. WYKONYWANIE ROBÓT**

- 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
- 5.2. Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne
- 5.4. Przygotowanie podłoża
- 5.6. Roboty montażowe

---

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie

5.8. Odwodnienie wykopów

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.2. Kontrola, pomiary i badania

**7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

7.2. Jednostka obmiarowa

**8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

8.2. Rodzaje odbiorów robót

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.4. Odbiór częściowy

8.5. Odbiór ostateczny robót

8.6. Odbiór pogwarancyjny

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

9.2. Cena jednostek obmiarowych

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

**10. UWAGI KOŃCOWE**

**11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

11.1. Normy

11.2. Inne dokumenty



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ul. Paulinowskiej w Ostrowcu Świętokrzyskim.

**Uwaga: Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z Projektem Zagospodarowania Terenu.**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji obiektu budowlanego. Jest to zgodne z aktualnie obowiązującą „Ustawą o zamówieniach publicznych”.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem systemu kanalizacji deszczowej kanalizacji deszczowej z przykanalikami deszczowymi w pasie drogowym ul. Paulinowskiej w Ostrowcu Św. na działkach 61,81, 1/1 wraz z odtworzeniem terenu.

W zakres projektowanej inwestycji wchodzi:

- kanał deszczowy o średnicy  $\varnothing$  250 mm z rur tworzywowych dwuściennych z polipropylenu SN 8 o łącznej długości  $L = 196,00$  m;
- studnie betonowe DN 1000 na kanale KD1 - 3 szt.
- studnie betonowe DN 1200 na kanale KD2 - 7 szt.
- przykanaliki deszczowe wpustów ulicznych o średnicy  $\varnothing$  160 mm z rur tworzywowych dwuściennych z polipropylenu SN 8 (dopuszcza się zastosowanie rur polietylenowych o takich samych parametrach) na kanale KD1 o łącznej długości  $L = 11,50$  m;
- przykanaliki deszczowe wpustów ulicznych o średnicy  $\varnothing$  200 mm z rur tworzywowych dwuściennych z polipropylenu SN 8 na kanale KD2 o łącznej długości  $L = 24,00$  m;
- wpusty uliczne w ilości 11 szt.
- odtworzenie nawierzchni drogowej w postaci ~~kostki betonowej~~ <sup>asfaltowej</sup> o łącznej powierzchni - ~~1167,00~~ <sup>977</sup> m<sup>2</sup>;
- w związku z zaistniałą kolizją wodociągu z projektowaną siecią deszczową: przebudowa istniejącej sieci wodociągowej  $\varnothing$  100 mm, z żeliwa o długości  $L = 46,00$  mb wraz z przebudową dwóch przyłączy oraz uzbrojeniem sieci wodociągowej tj. zasuwy, hydrant.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) zgodnie



#### SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

z obowiązującymi Polskimi Normami:

- ◆ **kanalizacja deszczowa** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych;
- ◆ **kanal deszczowy** – kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych;
- ◆ **przykanalik** – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej;
- ◆ **studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;
- ◆ **studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych;
- ◆ **studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;
- ◆ **wpust deszczowy** – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu;
- ◆ **komora robocza** – zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika;
- ◆ **komin włazowy** – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej;
- ◆ **płyta przykrycia studzienki lub komory** – płyta przykrywająca komorę roboczą;
- ◆ **właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych;
- ◆ **kineta** – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków;
- ◆ **spocznik** – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej;
- ◆ ~~**betonowa kostka brukowa** – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji~~
- ◆ **sieć wodociągowa** – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi znajdujących się poza budynkami, w granicach od ujęcia do zaworu za wodomierzem.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

- ◆ **przyłącze wodociągowe** – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym.
- ◆ **uzbrojenie przewodów wodociągowych** - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

**Inne pojęcia i definicje zgodnie z Polskimi Normami.**

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Kierownika Budowy.

#### **1.5.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5.2 Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego.
- Sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.



#### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego podziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiał lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy**

a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych („pod ruchem”).

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo ruchu.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymane przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

b) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki



#### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Pozostałe warunki jak w pkt. a).

#### **1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy przeciwpożarowe.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczane do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu

#### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami,

a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.9 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będzie dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

#### **1.5.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zabezpieczenia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.5.11 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **1.5.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

#### **2.1.1. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

#### **2.1.2. Zamiana materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość zamiany rodzaju materiału w wykonanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora i Autora projektu o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to konieczne do uzyskania zgody na taką zamianę u Autora Projektu. W przypadku zmiany rodzaju materiału Wykonawca będzie zobowiązany do dostarczenia niezbędnych certyfikatów i badań umożliwiających podjęcie decyzji o ich zastosowaniu.

### **2.1.3. Przechowanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru i Autora Projektu. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

## **2.2. Rury**

### **2.2.1. Rury kanałowe kanalizacji deszczowej**

Przewidziano wykonanie kanalizacji deszczowej z rur dwuściennych z polipropylenu. Dopuszcza się zastosowanie rur równoważnych PE o średnicach nominalnych równych średnicy wewnętrznej DN 250 mm, łączone na specjalnie wyprofilowane kielichy redukujące siłę wcisku o 50 %, z uszczelnieniem uszczelkami systemowi wykonanymi z EPDM (zgodnie z zaleceniami Producenta). Połączenia muszą gwarantować pełną szczelność całego systemu wg wymagań PN-EN 476. Rury o sztywności obwodowej SN 8 przeznaczone do stosowania w miejscach charakteryzujących się dużymi obciążeniami statycznymi i dynamicznymi.

Rury kanalizacyjne dwuścienne, z gładką ścianką wewnętrzną w kolorze szarym (niedające refleksów oślepiających kamerę w czasie inspekcji TV) i karbowaną ścianką zewnętrzną.

Rury w odcinkach o długości 3,0 m lub 6,0 m. Łączenie z rurami, stosować należy w razie potrzeby zgodne materiałowo i konstrukcyjnie kształtki systemowe z materiału o charakterystyce jw.

Przykanaliki deszczowe DN 200 oraz DN 160 mm z rur tego samego typu.

### **2.2.2. Rury wodociągowe**

#### **a) Rury żeliwne**

Projektowana sieć wodociągowa wykonana zostanie z rur wodociągowych z żeliwa sferoidalnego. Żeliwo sferoidalne – rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego o średnicy nominalnej DN 100 na ciśnienie PN 16, klasa 40. Długość rur 6,0 m. Zabezpieczenie zewnętrzne – powłoka cynkowa ogniowa, warstwa nawierzchniowa – masa bitumiczna, wewnątrz wykładzina cementowa wykonana metodą

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

wirowania. Połączeń rur żeliwnych sferoidalnych za pomocą kołnierzy. Kołnierze łączone są na śruby ze stali kwasoodpornej lub ocynkowanej.

Kształtki ciśnieniowe o średnicach i charakterystyce jw. na ciśnienie PN 16. Parametry rur, powłok zabezpieczających i uszczelnień powinny być zgodne z normą PN-EN 545:2010 oraz posiadać aktualny atest PZH.

#### **a) Rury stalowe**

Przebudowywane przyłącza wodociągowe zostaną wykonane z rur stalowych ocynkowanych DN 50 mm na ciśnienie PN 16. Cynkowa ochronna warstwa stali chroni rury przed niszczącym działaniem środowiska zewnętrznego jak i wewnątrz rury prowadzącym do korozji. Długość rur 4,0 – 12,0 m. Łączenie rur stalowych za gwintu. Połączenie rur stalowych należy zrealizować za pomocą: kołnierzy, gwintowania i specjalnych nasuwek (łączenie rur o końcach bosych).

Parametry rur, powłok zabezpieczających i uszczelnień powinny być zgodne z normą PN-EN 545:2010, PN-EN 10298 oraz posiadać aktualny atest PZH.

### **2.2.2. Rury ochronne**

Skrzyżowania kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem terenu zabezpieczono zgodnie z warunkami wydanymi przez właściwych gestorów:

- skrzyżowania z energetycznymi liniami kablowymi zabezpieczono za pomocą rur grubościennych typu AROT dn 160, ściągniętymi opaskami OKI i zabezpieczonymi pianką
- skrzyżowania z siecią teletechniczną zabezpieczono za pomocą rur dwudzielnych o średnicy DN 110;
- skrzyżowanie kanału deszczowego z siecią gazową zabezpieczono za pomocą rur ochronnych stalowych o średnicy DN 457x10 mm.

Rury ochronne zakładane na istniejące kable powinny być wyprowadzone na odl. min. 0,2 m poza skrzyżowania z projektowaną kanalizacją sanitarną, a końcówki rur osłonowych dwudzielnych grubościennych należy uszczelnić, tak aby do ich wnętrza nie dostawały się zanieczyszczenia.

Należy zastosować rury ochronne stalowe wg PN-79/H-74244. Izolacja wewnętrzna rur ochronnych – malowane roztworem asfaltu (WM).

Zewnętrzne powierzchnie rur stalowych ochronnych powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką bitumiczną z podwójną przekładką z włókna szklanego typu ZO-2. Złącza spawane rur stalowych zaizolować farbą podkładową, rękawem termokurczliwym lub taśmą samoprzylepną.

### **2.2.3. Płozy ślizgowe – dystansowe**

W celu poprawnego ułożenia rurociągu w rurze ochronnej oraz ułatwienia



#### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

wysuwania i wsuwania rur oraz stabilizowania rur wewnątrz rury ochronnej – należy zastosować płozy dystansowe (ślizgowe).

Parametry techniczne płóz:

- materiał: PE HD, stal;
- temperatura pracy: od -20°C do +80°C;
- odległość pomiędzy płozami: 1 – 2 m w zależności od ciężaru rury;
- maksymalne statyczne obciążenie obwodu: 1600 kg

#### **2.2.4. Manszety uszczelniające**

Końcówki rury ochronnej należy zabezpieczyć poprzez zamontowanie (nałożenie) manszet uszczelniających. Manszety wykonane są w postaci rękawa zaciskanego na rurach za pomocą dwóch opasek ślimakowych.

Parametry techniczne manszet:

- materiał: elastomer EPDM;
- opaska zaciskowa: ze stali nierdzewnej;
- temperatura pracy: od -30°C do +100°C.

### **2.3. Elementy kanalizacji deszczowej**

#### **2.3.1. Studzienki kanalizacyjne**

Na projektowanej sieci kanalizacji deszczowej przewiduje się wykonanie studzienek betonowych połączeniowych, przelotowych o średnicach DN 1000 i DN 1200 mm.

Podstawa studni powinna być wykonana z betonu samozagęszczalnego w formie jednorodnego betonowego odlewu z gotową kinetą i wkładką profilującą z tworzywa sztucznego. Górną część studzienek wykonać z kręgów betonowych Ø1200 oraz Ø1000 mm typowych, łączonych na uszczelkę elastomerową. Włazy kanałowe szczelne DN 600 klasy D400 należy montować na prefabrykowanej żelbetowej płycie pokrywowej. Materiał wykonania włazów: korpus – żeliwo GJL, pokrywa – żeliwo GJL z uszczelnieniem. Stopnie złazowe w studzienkach – żeliwne z izolacją antykorozyjną osadzone fabrycznie mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych co ca 30 cm. Przy montażu włazów należy używać zaprawy szybkowiążącej posiadającej atesty drogowe oraz aprobaty techniczne.

Studzienki należy montować na dnie wykopu zapewniając wymagane ukierunkowanie wejść i wyjść rurociągów oraz spadek kanału podany na sytuacji i profilach. Przy wykonywaniu wykopów pod studzienki należy nie dopuścić do nadmiernego rozluźnienia gruntu i nie przekroczyć określonej głębokości. Wykop powinien być o około 15 cm głębszy i około 60 cm szerszy niż średnica studzienki. Sposób wykonania (stopień zagęszczenia gruntu wokół studzienki) oraz rodzaj gruntu stosowanego do posadowienia studzienki określa się na podstawie lokalnych warunków gruntowo – wodnych, obciążenia uzależnionego od ruchu



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

pojazdów i projektowanego przykrycia.

Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki można stosować żwir, piasek i pospółki. Nie zaleca się obsypki gruntowej gruntami spoistymi i organicznymi. W przypadku występowania gruntów rodzimych z tej grupy, grunt w strefie obsypki studzienki należy wymienić na grunt sypki. Projektowane studnie włączowe w obrębie pasów drogowych wykonać z pierścieniem odciążającym posadowionym na kruszywie łamanym. Zastosowane pierścienie odciążające zestawiono w projekcie zagospodarowania terenu.

Całość robót wykonać zgodnie z PN-EN 1610. Zewnętrzne powierzchnie studzienek kanalizacyjnych należy zabezpieczyć powłoką izolacyjną i antykorozyjną z wykorzystaniem preparatów bezpiecznych ekologicznie. W gruntach nawodnionych przejścia kanału przez ściany studzienek wykonać z zastosowaniem typowych przejść szczelnych.

### **2.3.2. Wpusty deszczowe**

Projektuje się wpusty uliczne z zatrząskiem; z osadnikiem (klasyczne). Kręgi żelbetowe Ø 50 cm o wysokości 30 lub 50 cm. Pierścień żelbetowy prefabrykowany grubości 25 cm, stal zbrojeniowa StOS. Płyta żelbetowa prefabrykowana grubości 15 cm, stal StOS. Kratka wpustu ulicznego przejazdowa o wymiarach 42 x 62 mm klasy „D”.

Płyta fundamentowa wpustów deszczowych grubości 15 cm wykonana z żelbetu. Podsypka piaskowa lub żwirowa. Podłączenia projektowanych przykanalików deszczowych wykonać z wykorzystaniem przejść szczelnych.

## **2.4. Elementy sieć wodociągowa**

### **2.4.1 Zasuwy odcinające**

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwę DN 100, na podłączeniu do hydrantu p.poż. zasuwę DN 80. Zasuwy odcinające kołnierzowe klinowe, krótkie miękkouszczelniające PN16 z pełnym i gładkim przelotem. Obudowa teleskopowa PE wraz z skrzynką uliczną żeliwną do zasuw. Trzpień nierdzewny łożyskowany z walcowanym gwintem. Klin z wymienną nakrętką. Wszystkie elementy zasuw zabezpieczone przed korozją. Materiał wykonania zasuw – żeliwo sferoidalne. Połączenia kołnierzowe wg PN-EN 1092-2:1999. Klasa szczelności A. Zasuwa przewidziana do zastosowania winna posiadać atest higieniczny oraz musi być dopuszczona do stosowania na sieciach wodociągowych.

### **2.4.2 Hydrant**

Hydrant przeciwpożarowy DN 80 PN 16 typu podziemnego DN80 odpowiadający wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-70/5213-04. Montaż hydrantu na kolanie żeliwnym dwukołnierzowym dn 80 PN10 ze stopką opartych

#### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

na blokach betonowych. Na poziomie terenu hydrant podziemny należy obudowywać skrzynką uliczną żeliwną do hydrantu podziemnego. Hydrant odcinać od wodociągu rozdzielczego zasuwą kołnierзовą DN 80 PN16 z teleskopową obudową do zasuw i skrzynką uliczną.

Dostosowanie położenia hydrantów wysokościowe i w poziomie powinno być wykonywane za pomocą króćca dwukołnierзовego żeliwnego DN 80. Połączenia kołnierзовe uszczelniać na uszczelki gumowe z wkładką stalową, do połączeń stosować śruby stalowe zabezpieczone antykorozyjnie powłoką epoksydową.

#### **2.4.3 Nawiertka wodociągowa**

Włączenie do sieci głównej dwóch przebudowywanych przyłączy wodociągowych należy wykonać za pomocą nawiertek wodociągowych typu NWZ/stal DN 50 L=230 mm wraz z obudowa oraz skrzynką uliczną. Nawiertka NWZ składa się z zasuw z miękkim uszczelnieniem klina i wymiennym uszczelnieniem trzpienia. Korpus wyposażony jest w żeliwną nasadę rurową w zabudowie stałej, która posiada odpowiednio wyprofilowane siodło połączone z uszczelką kształtową. Nawiertka posiada opaskę ze stali kwasoodpornej na śrubach prostych lub kutyh typowych z gwintami walcowanymi. Przyłącze przy zastosowaniu NWZ wykonuje się pod ciśnieniem przy użyciu aparatu do nawiercania. Zastosowana uniwersalna konstrukcja złożona z niewielu części umożliwia łatwą wymianę klina i pokrywy między różnymi korpusami zasuw i nawiertak. Zabezpieczenie wewnętrzne i zewnętrzne przed korozją farbą proszkową poliestrową – epoksydową, przeznaczoną do bezpośredniego kontaktu z żywnością. Wszystkie elementy uzbrojenia przyłączy należy zabezpieczyć przed korozją.

#### **2.4.4 Bloki oporowe**

Pod hydrant, zasuw, nawiertaki NWZ należy wykonać betonowe bloki oporowe z betonu C12/15. Dodatkowo bloki oporowe zastosowane winny być na załamaniach sieci, w celu uniknięcia jej ruchów przy pracy pod ciśnieniem.

#### **2.6 Istniejące uzbrojenie komunalne**

W rejonie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z uzbrojenia komunalnego występują:

- sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami;
- sieć wodociągowa wraz z przyłączami;
- sieć gazowa wraz z przyłączami;
- sieć teletechniczna;
- sieć elektroenergetyczna.

Włazy/pokrywy studzienne oraz skrzynki do zasuw występujące na w/w sieciach w ramach odtworzenia nawierzchni w ul. Paulinowskiej należy wymienić



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

na nowe i odpowiednio wyregulować w pionie.

### **2.6. Metody bezwykopowe**

Przejęście projektowanej sieci kanalizacji deszczowej pod drogą należy wykonać metodą bezwykopową tj.: za pomocą przewiertu poziomego lub przecisku. Przewiert sterowany obejmuje wykonanie następujących prac:

- wytyczenie geodezyjnego kierunku przewiertu oraz komór roboczych,
- przekopów kontrolnych celem dokładnego zlokalizowania sytuacyjnego i wysokościowego urządzeń podziemnych,
- wykonanie przewiertu,
- rozbiórkę umocnień wykopów wraz z zasypką z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu wraz z zahumusowaniem i przekazaniem pasa robót.

Przewiert sterowany polega na wykonaniu otworu pilotażowego w trakcie którego w ziemię wpycha się specjalne giętkie żerdzie którymi steruje się specjalną głowicą wierzącą. W głowicy znajduje się sonda która wysyła informacje potrzebne do sterowania wiertnicą na powierzchnię terenu do lokalizatora. Informacje te zawierają dane na temat głębokości głowicy, w jakim spadku się znajduje %, oraz w którą stronę ustawiona jest „łopatką sterującą”. Informacje te są niezbędne do sterowania dla operatora wiertnicy horyzontalnej. Po wykonaniu otworu pilotażowego następuje wymiana głowicy sterującej na rozwiertak (wielkość i rozdział zależna od rodzaju terenu oraz wciąganych rur). Rozwiertak poszerza otwór pilotażowy odpowiednio do wciąganej rury która jest zaczepiona specjalnym chwytakiem do rozwiertaka. Kolejnym etapem jest przeciąganie całości rurociągu wydrążonym kanałem. Podczas całego przewiertu żerdziami pompowana jest w ziemię płuczka, która ma na celu wypłukiwanie rozwierconego materiału, utrzymanie otworu, oraz wypełnieniu przestrzeni pomiędzy rurą a wykonanym otworem.

Metoda przecisku polega na wciskaniu w grunt rur stalowych osłonowych przy pomocy siłowników hydraulicznych, zamocowanych na ramie przeciskowej. Dla rur o średnicy zewnętrznej powyżej 200 mm konieczne jest usuwanie urobku. Może się ono odbywać bezpośrednio podczas przecisku, przy pomocy przenośnika ślimakowego, z jednoczesnym urabianiem gruntu na przodku wiertłem ślimakowym. Po zakończeniu przecisku hydraulicznego rur osłonowych następuje drugi etap robót, czyli przecisk hydrauliczny rur przewodowych.

Rury przeciskowe / przewiertowe pozostają w gruncie jako rury ochronne. Przejęście kanału pod drogą powiatową oraz obok budynku mieszkalnego wykonać z rur stalowych DN 457x10.

Należy unikać w rurach ochronnych złączy rur, a gdy jest to niemożliwe należy odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej poddać próbie ciśnieniowej na powierzchni terenu.



---

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

Przejścia pod przeszkodami należy realizować poprzez przecisk/przewiert poziomy. Wprowadzenie rury przewodowej do rury osłonowej należy dokonywać na płozach tworzywowych podporowo-ślizgowych. Rozstaw i szerokość podpór należy przyjmować dokładnie dla danej średnicy wg danych producenta rur. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a osłonową u wylotów należy uszczelnić.

## **2.9. Beton**

Beton hydrotechniczny C 8/10 i C 12/15.

## **2.10. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-140501.

## **2.11. Materiały stosowane przy ochronie i zabezpieczaniu drzew**

Przy ochronie i zabezpieczeniu istniejących drzew w okresie budowy można stosować następujące materiały:

a) materiały do wykonania tymczasowej ochrony drzew, jak:

- deski grubości min. 20 mm, słupki drewniane, żerdzie itp.;
- materiały słomiane;
- zużyte opony samochodowe;
- drut, taśmę stalową,
- wodę.

b) materiały pielęgnacyjne drzew uszkodzonych, jak:

- preparaty emulsyjne, powierzchniowe;
- środki impregnujące;
- wodę.

Materiały stosowane do tymczasowej ochrony drzew i materiały pielęgnacyjne powinny być zaproponowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inwestora. Zaleca się aby elementy stalowe były ocynkowane lub w inny sposób zabezpieczone przed korozją.

## **2.12. Materiały wodoszczelne**

- ✓ kit asfaltowy
- ✓ lepik asfaltowy zgodny z PN-74/B26640
- ✓ sznur konopny smołowany

## **2.13. Składowanie materiałów**

### **2.13.1. Rury**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy

---

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.13.2. Kręgi studzienne**

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.

### **2.13.3. Cegła kanalizacyjna**

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, o powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

### **2.13.4. Włazy kanałowe i stopnie**

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

### **2.32.5. Wpusty żeliwne**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

### **2.13.6. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **2.13.9. Cement**

Cement należy przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące wg BN-88/6731-08.



### **2.13.10. Elementy prefabrykowane**

Elementy prefabrykowane składować należy na odpowiednio przygotowanej do tego celu powierzchni utwardzonej. Składowanie powinno umożliwiać swobodny dostęp do wyrobów.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz SST. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej oraz przebudowy wodociągu**

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

- żurawi budowlanych, samochodowych;
- koparek przedsiębiernych; spycharek kołowych i gąsienicowych;
- sprzętu do zagęszczania gruntu (zagęszczarka jedno i dwupłytkowa);
- wciągarek mechanicznych;
- beczkowsów;
- ubijaków spalinowych lub walca wibracyjnego, wibromłotów;
- pomp spalinowych dwu przeponowych;

#### SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- mechanicznych urządzeń do przecinania rur tj. łańcuchy i obręcze;
- agregatów prądotwórczych;
- pompa wysokociśnieniowa hydrauliczna elektryczna;
- maszyna do wierceń poziomych;
- wyciąg do urobku ziemi z napędem elektrycznym;
- dźwignik hydrauliczny przenośny jednotłokowy;
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym;
- samochodów skrzyniowych;
- przyczepa dłuźycowa;
- pompa do betonu z rurociągami;
- spawarka elektryczna wirująca;
- niwelatora, teodolitu z pomocniczymi urządzeniami;
- taśmy mierniczej;
- podbijaków drewnianych do rur;
- betoniarki;
- spawarki elektrycznej;
- sprężarkę powietrzną do przeprowadzenia próby szczelności;
- zestaw igłofiltrów z agregatem pompowym;
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów.
- sprzętu ręcznego do wykonywania prac ziemnych;
- innego sprzętu uzupełniającego, w miarę potrzeb.

Sprzęt wykorzystywany przy wykonaniu wszelkich czynności związanych z realizowaniem projektowanej sieci kanalizacji deszczowej jak i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

Dodatkowo Wykonawca powinien dysponować sprzętem umożliwiającym mu wykonanie niezbędnych czynności związanych z zabezpieczeniem drzew znajdujących się na placu budowy.

Przy wykonywaniu robót związanych z zabezpieczeniem drzew Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót:

a) sprzętu do tymczasowej ochrony drzew:

- ręcznego sprzętu do prac ziemnych jak szpadle, drągi, łopaty;
- samochodu skrzyniowego do transportu;
- sprzętu do podlewania z ewentualnymi przewoźnymi zbiornikami do wody, wiadrami, konewkami;
- wyposażenia pomocniczego, drobnych narzędzi, drabin, itp.

b) sprzętu do pielęgnacji drzew uszkodzonych:

- ręcznego sprzętu pomocniczego, jak: piły, sekatory, dłuta, noże, skrobaki;
- ręcznego sprzętu pomocniczego do robót ziemnych, jak szpadle, łopaty itp.



#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowania odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

##### **4.2. Transport rur**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać 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 puszczanie kręgów z zakresu średnic 1,00 m – 1,40 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia

rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.4. Transport cegły kanalizacyjnej**

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

#### **4.5. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

#### **4.6. Transport wpustów żeliwnych**

Skrzynki lub ramki wpustów żeliwnych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

#### **4.7. 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.

#### **4.8. Transport kruszyw**

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

#### **4.9. Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

#### **4.10. Transport elementów prefabrykowanych**

Elementy prefabrykowane powinny być przewożone środkami transportu zapewniającymi ich bezpieczny transport oraz uniemożliwiającymi zniszczenie



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

przewożonych elementów. Przewożone elementy winny zostać odpowiednio zabezpieczone przed przemieszczaniem się oraz ewentualnymi możliwymi zniszczeniami wynikającymi z niewłaściwego sposobu ich przewożenia. Rozładunek i wyładunek niniejszych elementów winien odbywać się z zachowaniem odpowiednich warunków bezpieczeństwa.

### **4.11. Transport uzbrojenia wodociągu**

Armatura uzbrojeniowa sieci wodociągowej musi być przewożona środkami transportu zapewniającymi jej bezpieczny przewóz. Armatura uzbrojeniowa podczas przewożenia musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Ładunek i wyładunek armatury uzbrojeniowej winien odbywać się z wykorzystaniem odpowiedniego sprzętu zapewniającego bezpieczeństwo pracy jak i minimalizującego możliwość powstawania uszkodzenia ładowiwanych i rozładowiwanych elementów uzbrojenia.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokościowe wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Autora Projektu. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentacji umowy, Dokumentacji Projektowej i w SST, a także w Normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie przez niego określonym, pod groźbą

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy sprzętem ręcznym wykonać tzw. wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz jego inwentaryzacji geodezyjnej. W przypadku stwierdzenia odstępstwa od rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie Projektanta, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości rozpoczęcia prac. Należy również zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu uzbrojenia.

### **5.3. Roboty ziemne**

Na całej długości projektowanych kanałów przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Podczas wykonywania wykopów nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego. Z tego względu proponuje się, aby 30% robót wykonać sprzętem ręcznym i 70 % sprzętem mechanicznym. Generalnie ziemia z wykopów na odkład. Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć na odległość do 5 km w miejsce wskazane przez Inwestora. Dowóz materiału na obsypkę i podsypkę z miejsca wskazanego przez Inwestora. Dla potrzeb wyceny przyjęto odległość 15 km. W miejscu złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości około 10 cm w celu umożliwienia wpełnienia bosego końca rury lub kształtki w kielich. Ułożony odcinek rury kanałowej po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z gruntu klasy II, żwiru przynajmniej na wysokości 15 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do wysokości 30 cm ponad wierzch rury piaskiem).

Całość robót ziemnych, a zwłaszcza w pobliżu istniejącego podziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP. Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli np. słupy energetyczne wykonać metodą tunelikową po uprzednim wyłączeniu sieci.

### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Przy budowie przewodów kanalizacyjnych stosowane są wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych. Uwzględniając warunki wykonania późniejszej obsypki, obudowę ścian wykopu w strefie ochronnej rur zaleca się wykonać z desek o szerokości 10 – 15 cm.



#### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

Rozdeskowywanie wykopu w strefie rurociągu należy wykonać równolegle z zagęszczaniem obsypki, wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy. Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

- Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie;
- Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o około 20 cm wyższym;
- Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości, co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Niewybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu najlepiej sposobem ręcznym;
- Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną;
- W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia, rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu;
- Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu;
- Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu;
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu tzn. bardzo starannie zagęścić grunt;
- Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów;
- Do budowy przewodu stosować tylko elementy nie wykazujące uszkodzeń na ich powierzchniach (np. wgnieceń, pęknięć, rys).

### **5.5. Roboty związane z zabezpieczeniem drzew**

#### **5.5.1. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową i SST. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze;

#### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

- roboty zabezpieczające drzewo lub czynności pielęgnacyjne;
- roboty wykończeniowe.

##### **5.5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Projektowej, SST lub wskazań Inwestora:

- ustalić lokalizację drzew podlegających zabezpieczeniu;
- szczegółowo wytyczyć roboty z danymi wysokościowymi przy stałych obiektach zabezpieczających drzewa;
- usunąć przeszkody np. elementy ogrodzeń itp.

##### **5.5.3. Tymczasowe zabezpieczenie drzew na okres budowy**

Tymczasowe zabezpieczenie drzew, które znajdują się w obrębie placu budowy i są narażone na uszkodzenia w czasie robót budowlanych, wymaga wykonania wszystkich czynności:

- w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne drzew;
- tylko ręcznie w zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz obrysu korony drzewa, przy czym wyjątkowe zastosowanie sprzętu mechanicznego wymaga zgody Inwestora.

W zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa (lub w strefie 4 x 4 m wokół drzewa) nie powinno dopuścić się do:

- wykonania placów składowych i dróg dojazdowych;
- poruszania się sprzętu mechanicznego;
- składowania materiałów budowlanych;
- zmian poziomu gruntu.

Zaleca się, aby w strefie do 10 m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszczy.

Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia.

Zaleca się, aby czasowe wykopy instalacyjne wykonywane w strefie korzeniowej drzew były wykonywane wyłącznie ręcznie. Za deskowaniem czasowego wykopu powinno się wykonać osłonę korzeni w formie szczeliny o szerokości 0,3 – 0,5 m i głębokości 1,5 – 2,0 m wypełnionej kompostem i torfem. Z osłon takich można zrezygnować pod warunkiem wykonywania robót instalacyjnych poza okresem wegetacji roślin.

Zabezpieczenie drzewa na okres budowy powinno obejmować:

- owinięcie pnia matami słomianymi (np. w ilości 4 m<sup>2</sup> na jeden pień) lub zużytymi oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Dolna część każdej deski powinna opierać się na



#### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

podłożu, będąc lekko wkopaną w grunt lub obsypaną ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej w odległości wzajemnej co 40 – 60 cm;

- przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi w ilości około 4 m<sup>2</sup> na jedno drzewo;
- podlewanie drzewa wodą w ilości około 20 dm<sup>3</sup> na jedno drzewo przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inwestora.

Po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczenia drzewa, obejmujący:

- rozebranie konstrukcji zabezpieczającej drzewo;
- usunięcie materiałów zabezpieczających;
- lekkie spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzewa.

#### **5.5.4. Pielęgnacja drzew uszkodzonych w czasie prowadzenia robót budowlanych**

Drzewa uszkodzone w czasie prowadzenia robót powinny być natychmiast poddane zabiegom pielęgnacyjnym.

Należy wykonać następujące zabiegi pielęgnacyjne uzależnione od rodzaju uszkodzenia:

a) przy uszkodzeniu korzeni:

- zmniejszyć koronę drzewa, proporcjonalnie do ubytku korzeni;
- wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując cięcia tam, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy);
- zabezpieczyć powierzchnię ran preparatem impregnującym;
- posypać glebą na bieżąco zabezpieczone korzenie;
- zastąpić, przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, dotychczasową ziemię glebą bardziej zasobną;

b) przy uszkodzeniu gałęzi:

- wykonywać cięcia gałęzi o średnicy powyżej 3 cm zawsze trzy etapowo;
- zabezpieczyć natychmiast powstałą ranę po usunięciu żywej gałęzi:
  - o średnicy do 10 cm, zasmarowując w całości preparatem o działaniu powierzchniowym;
  - o średnicy ponad 10 cm, zabezpieczając dwuskładnikowo, tj. krawędzie rany (miejsca, z których będzie wyrastała tkanka żywa – kalus) i drewno czynne (pierścień o grubości 1,5 – 2,0 cm) – środkiem o działaniu powierzchniowym, a pozostałą część rany wewnątrz pierścienia – środkiem impregnującym.

c) przy ubytkach powierzchniowych:

- wygładzić i uformować powierzchnię rany;

#### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

- uformować krawędzie rany (ubytku);
- zabezpieczyć całą powierzchnię rany, z tym, że świeże rany zabezpieczyć jedynie przez zasmarowanie w całości preparatem emulsyjnym, powierzchniowym.

#### **5.5.5. Roboty wykończeniowe**

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych;
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, np. zatrawienia;
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

#### **5.6. Roboty montażowe**

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN- 81/B-03020 o 0,4 m

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją. Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Sposób montażu powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków przewodu wymaganych przez dokumentację projektową. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy zwrócić uwagę, żeby bosy koniec rury wszedł do oznaczonego na rurze miejsca. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność.

##### **5.6.1. Rury kanalizacyjne**

Budowę kanałów deszczowych należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zastabilizowaniu sytuacyjno – wysokościowym wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w Dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu kanałów.



#### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej.

Przed połączeniem rur bosc końce należy posmarować środkami ułatwiającymi poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonania kolejnego złącza, każda ostatnia rura do kielicha, której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Włączenie sieci deszczowej do istniejącej studni kanalizacyjnej, po uprzednim jej przebudowie polegającej na wykonaniu otworów wlotowych, oczyszczeniu studni i uzupełnieniu ubytków.

##### **5.6.2. Przykanaliki**

Wpusty deszczowe zgodnie z pkt. 2.3.2. Przykanaliki zostaną wykonane, jako włączane do projektowanych układów i odcinków kanałów deszczowych oraz do kanałów istniejących.

##### **5.6.3. Studzienki kanalizacyjne**

Nowo projektowane studnie kanalizacyjne na sieci wykonać zgodnie z pkt. 2.3.1. Istniejące studnie, do których wykonane będą włączenia należy zmodernizować. Modernizacja studni polegać będzie na wykonaniu w nich otworów włączeniowych, wykonaniu doszczelnienia oraz zatarciu spoin. Należy również oczyścić dno studni i uzupełnić ubytki w konstrukcji studni.

##### **5.6.4. Rury wodociągowe**

Budowę rurociągu należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zastabilizowaniu sytuacyjno – wysokościowym wszystkich punktów węzłowych (np. łuków, zasuw, przyłączy itp.) przewidzianych w Dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu wodociągu. Przewody powinny być ułożone ze spadkiem minimum 3 ‰.

##### **5.6.4.1 Bloki oporowe**

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także na zmianach kierunku: dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek, zaś dla przewodów żeliwnych i stalowych (nie łączonych przez spawanie na styk) o średnicy powyżej 200 mm i kacie odchylenia większym niż 10°.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swa tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C12/15 przygotowanym na miejscu.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej, stosuje się typowe zestawy igłofiltrów o głębokości do 5 - 6 m. Z uwagi na kształt tworzonego leja depresyjnego, koniec igłofiltru powinien być umieszczony ok. 1 - 2 m. poniżej oczekiwanej głębokości, do której powinien zostać obniżony poziom wody. Montaż igłofiltrów przewiduje się za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej o średnicy ok. 0,14 m. Końce igłofiltrów wpłukiwanych powinny być zakończone filtrem, wodę należy podawać przy pomocy węża wpłukującego. Rozstaw igłofiltrów, ilość rzędów powinny zostać ustalone przez Wykonawcę w zależności od rzeczywistego poziomu wody gruntowej.

Igłofiltruje się w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie.

Nad poziomem gruntu igłofiltruje się z kolektorem, króćce kolektora należy uszczelnić uszczelką np. typu o-ring. Ciąg kolektorów łączy się ze sobą z wykorzystaniem dodatkowych elementów instalacji takich jak łuki, łączniki i rury przelotowe.

W gruntach przewarstwionych (warstwy nieprzepuszczalne) obsypkę należy stosować na taką wysokość umożliwiającą połączenie wszystkich warstw odwadnianego gruntu, najczęściej stosuje się obsypkę na całej wysokości wpłukania igłofiltru. W gruntach jednorodnych, pylastych obsypkę stosuje się na wysokości 0,5 m nad górną krawędź filtru. Uziarnienie obsypki filtracyjnej dobiera się odpowiednio do gruntu, w którym posadowiony będzie filtr, stosując zasadę według, której wielkość ziaren obsypki powinna być od 5 do 10-ciu razy większa od średniej grubości ziaren gruntu.

Agregat pompowy powinien wytwarzać stosowne podciśnienia w instalacji, które przy zachowaniu szczelności układu umożliwi pobór wody z gruntu. Pobrana woda powinna być kierowana przez rurociąg lub wąż zrzutowy do wyznaczonego odbiornika.

Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej, celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości wykonania obsypki filtracyjnej. Najczęściej do wpłukiwania igłofiltrów wykorzystywana jest woda z sieci wodociągowej przy pomocy stojaka hydrantowego z wodomierzem.

Czas i miejsce poboru wody Wykonawca ustali i uzgodni z Inwestorem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, Normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom Norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **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 oraz 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 zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,

#### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.
- głębokości założenia filtrów i igłofiltrów,
- wpływu odwodnienia na grunt i pobliskie budowle,
- skuteczności odwodnienia wykopu,
- sposobu odprowadzenia wody z wykopu.
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm;
- odchylenie rury w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kanału od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm;
- odchylenie spadku ułożonej rury od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10 % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku);
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  cm.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terenie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne



---

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą w celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową w przypadku kanalizacji deszczowej jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

Jednostką obmiarową w przypadku wodociągu jest m (metr) wykonanego i odebranego rurociągu.

Jednostką obmiarową wykonania przewiertu jest 1 m (metr).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiorowi częściowemu;
- c) odbiorowi ostatecznemu;
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość do odbioru danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników laboratoryjnych i w oparciu o

---

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.4. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

#### **8.5. Odbiór ostateczny robót**

##### **8.5.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego

w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań w dokumentach umowy.

##### **8.5.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:



#### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona takowa w trakcie realizacji umowy;
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualne uzupełniające lub zamiennie);
- Ustalenia technologiczne;
- Dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały);
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST;
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów;
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru;
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu;
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

#### **8.6. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i Dokumentacji Projektowej.

**Decyzja o formie płatności: cena jednostkowa lub cena ryczałtowa – zostanie sprecyzowana przez Inwestora w umowie.**

---

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2. Cena jednostek obmiarowych**

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej oraz wodociągu obejmuje:

- oznakowanie robót;
- dostawę materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie;
- przygotowanie podłoża i fundamentu;
- wykonanie sączków;
- ułożenie elementów sieci kanalizacyjnej oraz wodociągowej
- wykonanie izolacji rur i studzienek;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m wykonania przewiertu/przecisku obejmuje:

- oznakowanie robót
- przeprowadzenie pomiarów i robót przygotowawczych
- wykonanie wykopów pod komory przewiertowe/przeciskowe
- profilowanie dna wykopu, zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie wg metod i do wielkości podanej w SST lub innych wskazanych przez Inżyniera
- wykonanie niezbędnego odwodnienia w trakcie robót,
- wykonanie przewiertu/przecisku stalową rurą osłonową,
- oznaczenie miejsc przewiertów przy pomocy słupków betonowych
- rekultywację terenu po zakończeniu robót

Cena jednostki obmiarowej 1 sztuki drzewa obejmuje:

- roboty przygotowawcze, pomiarowe;
- pozyskanie miejsca składowania materiałów;
- dostarczenia materiałów i sprzętu;
- wykonanie zabezpieczenia drzewa lub pielęgnacji drzewa uszkodzonego, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST;
- odwiezienie sprzętu;



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- uporządkowanie terenu robót.

### **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót;
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu;
- opłaty/dzierżawy terenu;
- przygotowanie terenu;
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni;
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł;
- utrzymania płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. UWAGI KOŃCOWE**

**Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.**

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać wyłącznie z Dokumentacją Projektową.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **11.1. Normy**

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. PN-B-06712     | Kruszywa mineralne do betonu.  |
| 2. PN-B-12037     | Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna.  |
| 3. PN-EN 124:2000 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością. |

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego).
PN-H-74080-01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
PN-H-74080-04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-EN 752-4	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1852-1	Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu PP do odwadniania i kanalizacji
PN-EN 476	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
BN-81/9192-04	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
PN-EN 1074-1÷5	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających
PN-74/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Nazwy, określenia, wymagania i badania.

### **11.2. Inne dokumenty**

- ✓ Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.
- ✓ „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979 – 1982 r.
- ✓ Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBP Miastoprojekt – Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy–Sierpień 1984.



---

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

---

- ✓ Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 Rozporządzenie Min. Inf. z dnia 06.02.2003 w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych
- ✓ Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
- ✓ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych część I - Roboty ogólnobudowlane.
- ✓ Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL, 1996.