

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
DLA  
BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ OD ULICY ŁAZOW-  
SKIEJ POPRZEZ ULICE NEKTAROWĄ DO ULICY MIODO-  
WEJ Z PRZYLEGLYMI W KOSZĘCINIE**

*Adres obiektu:*    **ul. Łazowska, Nektarowa Miodowa, 42-286 Koszęcin**  
**Działki nr 2636/15, 2526/47, 2519/47, 2517/47, 2626,**  
**2789/37, 2793/37, 2758/35,**  
**Jednostka ewidencyjna Koszęcin 240706\_2,**  
**Obręb Koszęcin 240706\_2.0003.AR\_2**

*Branża:*            sanitarna

*Inwestor:*        Gmina Koszęcin  
ul. Powstańców Śl. 10  
**42-286 Koszęcin**

Opracował: mgr inż. Paweł Ogłaza

Data: lipiec 2017 r.

## Zawartość

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.1. Przedmiot SST.....                                    | 3         |
| 1.2. Zakres stosowania SST .....                           | 3         |
| 1.3. Zakres robót objętych SST .....                       | 3         |
| 1.4. Określenia podstawowe.....                            | 3         |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....                 | 4         |
| 1.5.1. Przekazanie terenu budowy.....                      | 4         |
| 1.5.2. Dokumentacja projektowa.....                        | 4         |
| 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....  | 4         |
| 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.....                   | 5         |
| 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....  | 5         |
| 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.....                        | 5         |
| 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....             | 5         |
| 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....       | 6         |
| 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....                 | 6         |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>                                  | <b>7</b>  |
| 2.1. Składowanie materiałów .....                          | 7         |
| 2.2. Rury.....                                             | 7         |
| 2.3. Studzienki kanalizacyjne .....                        | 7         |
| 2.5. Beton .....                                           | 7         |
| 2.7. Elementy do umocnień wykopów .....                    | 7         |
| 2.8. Składowanie materiałów .....                          | 7         |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>                                     | <b>8</b>  |
| 3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej.....       | 8         |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>                                  | <b>8</b>  |
| 4.1. Transport rur kanałowych.....                         | 8         |
| 4.2. Transport kręgów .....                                | 9         |
| 4.3. Transport cegły kanalizacyjnej.....                   | 9         |
| 4.4. Transport włazów kanałowych.....                      | 9         |
| 4.7. Transport mieszanki betonowej.....                    | 9         |
| 4.8. Transport piasku .....                                | 9         |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>                             | <b>9</b>  |
| 5.1. Roboty przygotowawcze .....                           | 9         |
| 5.2. Roboty ziemne.....                                    | 10        |
| 5.3. Przygotowanie podłoża .....                           | 10        |
| 5.4. Roboty montażowe .....                                | 10        |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>                      | <b>11</b> |
| 6.1. Kontrola, pomiary i badania .....                     | 11        |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>                                | <b>12</b> |
| 7.1. Jednostka obmiarowa .....                             | 12        |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>                               | <b>12</b> |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....                      | 12        |
| 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu..... | 12        |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>                          | <b>12</b> |
| 9.1. Cena jednostki obmiarowej .....                       | 12        |
| <b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>                         | <b>13</b> |
| 10.1. Normy .....                                          | 13        |
| 10.2. Inne dokumenty.....                                  | 13        |

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w ulicy Miodowej, Nektarowej i Łazowskiej w Koszęcinie.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej D<sub>z</sub>450 mm PP.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Kanalizacja deszczowa** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Kanał sanitarny** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych.

**Kanał deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.

**Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia studzienki na posesji z siecią kanalizacji sanitarnej lub deszczowej.

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna lub połączeniowa na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów oraz włączenia przykanalików.

**Płyta przykrycia studzienki** - płyta przykrywająca studzienkę kanalizacyjną.

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych i/lub połączeniowych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta** - wyprofilowane dno studzienki, umożliwiające prawidłowy przepływ ścieków.

**Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i projektantem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Książka obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

**Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

**Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi 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, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje 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 ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego 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.

#### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego stanowią część umowy, a wymagania określone 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

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

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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 pojazdów i pieszych.

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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

#### **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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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 dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań

technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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.

Ze względu na to, iż teren budowy leży na terenie zabudowy mieszkaniowej, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

#### **1.5.9. 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 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 dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

Całość robót prowadzić zgodnie z:

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;

Instrukcjami producentów stosowanych rur kanalizacyjnych i innych materiałów.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844);

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Składowanie materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące składowania materiałów podano w pktcie. 2.8 SST.

### **2.2. Rury**

#### **2.2.1. Rury kanałowe PP**

Rury kielichowe, dwuwarstwowe, karbowane o średnicy  $D_z = 450$ , SN 8, o grubości ścianki 29mm, łączone na systemowe uszczelki gumowe. Rury winny posiadać Aprobatę IBDiM oraz cechy jakościowe nie gorsze niż produkty Wavin Metalplast Buk Sp. z o.o.

### **2.3. Studzienki kanalizacyjne**

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

Wykonać należy zgodnie z PN-91/B-10729 Studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych o średnicy  $D1200\text{mm}$  z B40, z uszczelkami na złączach elementów betonowych oraz z przejściami szczelnymi dla rur.

Na płytach pokrywowych studzienek osadzić włazy kanałowe w/g PN-87/H-74051/00 Włazy kanałowe.

Klasy włazów na poszczególnych studzienkach opisano na profilu sieci kanalizacyjnej i w zestawieniu.

Na przejściach rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek stosować oryginalne tuleje ochronne z uszczelką o cechach jakościowych takich jak tuleje produkcji Wavin.

#### **2.3.2. Dno studzienki**

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 lub gotowych elementów prefabrykowanych z betonu B-40 .

#### **2.4.5. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne klasy D. mogą być z blokadą zamknięcia, odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w obrębie jezdni.

Lokalizacja włazów w zależności od typu wg projektu technicznego.

#### **2.4.6. Stopnie złazowe**

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

### **2.5. Beton**

Beton powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

### **2.6. Piasek na podsypkę i zasypkę**

Podsypka i zasypka może być wykonana z piasku naturalnego spełniającego wymagania *Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.*

### **2.7. Elementy do umocnień wykopów**

Należy stosować grodzice stalowe i deski szalunkowe metalowe do zabudowy wykopów

### **2.8. Składowanie materiałów**

#### **2.8.1. Rury**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury należy składować tak by nie nastąpiły uszkodzenia mechaniczne rur, co dyskwalifikowałoby je jako materiał do wbudowania.

#### **2.8.2. Kręgi do budowy studni**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Sposób składowania powinien być zgodny z zaleceniami producenta

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m (o ile nie ma innych zaleceń producenta). Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

#### **2.8.3. Cegła kanalizacyjna**

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na 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 pryzmach.

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 nie powinna przekraczać 2,2 m.

#### **2.8.4. 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.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów
- sprzętu do wykonywania odwodnienia (pompy)
- systemowe zabudowy wykopów
- sprzętu do transportu mieszanek betonowych

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport rur kanałowych**

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

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

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

#### **4.2. Transport kręgów**

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

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

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.3. Transport cegły kanalizacyjnej**

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

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.

#### **4.4. Transport włazów kanałowych**

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

#### **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 piasku**

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Po sfinalizowaniu spraw formalno-prawnych należy wytyczyć oraz w sposób trwały i widoczny oznakować w terenie lokalizację projektowanych obiektów. Prace te winny być wykonane przez wyspecjalizowane służby geodezyjne.

Przed rozpoczęciem robót należy:

- \* zapoznać się z warunkami uzgodnień załączonych do niniejszego projektu;
- \* zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego oznakowanie punktów osnowy geodezyjnej celem zabezpieczenia przed zniszczeniem w czasie budowy;
- \* teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować;
- \* powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu i właścicieli działek o terminie rozpoczęcia robót.

## **5.2. Roboty ziemne**

Do umacniania ścian wykopów stosować szalunki ażurowe lub wypraski stalowe. Roboty ziemne prowadzić ręcznie w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew i słupów oraz na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym.

Na pozostałych odcinkach wykopy wykonywać mechanicznie.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w:

- \* PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- \* PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- \* PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- \* Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844);
- \* Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401);

Zasypkę wykopów (powyżej 20cm ponad wierzchem rury) w jezdni wykonywać gruntem piaszczystym, zagęszczanym, warstwami z zagęszczaniem każdej warstwy.

## **5.3. Przygotowanie podłoża**

Przewody posadowić na rodzimym, nienaruszonym, ręcznie uformowanym piaszczystym podłożu gruntowym lub zagęszczonej podsypce z gruntu piaszczystego o grubości warstwy 10cm.

## **5.4. Roboty montażowe**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągów wykonać zgodnie z dokumentacją projektową .

### **5.4.1. Rury z PP kanałowe**

Rury kanałowe układa się zgodnie z instrukcją producenta rur . Należy układać na rodzimym (lub tworzącym nasyp) podłożu piaszczysto- żwirowym uformowanym na kat 120° lub na podsypce piaskowej zagęszczonej grubości 10 cm.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury winny być wyposażone w uszczelki systemowe .

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

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

W ramach wykonania kanałów należy wykonać próbę szczelności i sprawdzenie za pomocą kamery do monitoringu przewodów kanalizacyjnych.

### **5.4.3. Studzienki kanalizacyjne**

#### **5.4.3.1 Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane betonowe**

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w miejscach określonych w dokumentacji projektowej
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio przygotowanym dnie wykopu
- studzienki wykonywać należy w wykopie wzmocnionym

Sposób wykonania studzienek z elementów prefabrykowanych przedstawiono w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [21].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,

- wjazdu kanałowego,
  - stopni zjazdowych.
- Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.
- Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać na uszczelki wtopione w przejścia rur przez ściany.
- Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą lub kręgu zintegrowanego z dnem prefabrykowanym z kinetą .
- Kineta w dolnej części powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału.
- Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 5‰ w kierunku kinety.
- Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.
- W ścianie komory roboczej oraz komina wjazdowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

## **5.5. Odwodnienie wykopów**

Odwodnianie dostosowywać należy do warunków lokalnych występujących w czasie prowadzenia robót.

## **5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypkę wykopów do 20cm ponad wierzch rury wykonywać ręcznie, piaskiem bez kamieni, warstwami o grubości 20cm ze starannym zagęszczaniem każdej warstwy.

Grunt usunięty z wykopu wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Poszczególne studnie kanalizacyjne, wyloty oraz ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem jednocześnie z obu stron.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

### **6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

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

### **6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia (umocnienia) wykopów
- badanie odwodnienia wykopów i zabezpieczenia przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego w przypadku wykonywania podkładu pod kanały,
- badanie odchylenia osi kanału
- sprawdzenie lokalizacji i rzędnych wykonania studni w zakresie zgodności z dokumentacją projektową
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasyпки,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw wjazdowych,
- wykonanie próby szczelności kanału

- wykonanie sprawdzenia za pomocą kamery do monitoringu sieci kanalizacyjnych

### **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 podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kanału rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest

- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego umocnionego wykopu dla budowy kanału, studni,
- m (metr) dla wykonanego i odebranego kanału deszczowego
- szt. (sztuka) dla wykonanych i odebranych studzienek kanalizacyjnych
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanej zasypki wykopu kanału, studni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

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

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego umocnionego wykopu dla budowy kanału, studni,
- m (metr) dla wykonanego i odebranego kanału deszczowego
- szt. (sztuka) dla wykonanych i odebranych studzienek kanalizacyjnych
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanej zasypki wykopu kanału, studni

Cena 1 m<sup>3</sup> wykonanego i odebranego umocnionego wykopu:

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu z transportem gruntu na odkład i zagospodarowanie gruntu zgodnie z zaleceniami Inspektora
- odwodnienie wykopów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m wykonanego i odebranego kanału deszczowego obejmuje:

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża
- przeprowadzenie próby szczelności, sprawdzenie wykonanie kanału za pomocą kamery do monitoringu kanalizacji
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- inwentaryzację geodezyjną.

Cena 1 szt. wykonanej i odebranej studzienki kanalizacyjnej obejmuje:

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża
- montaż studni z elementów prefabrykowanych lub systemowych
- osadzenie włązów studni
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- inwentaryzację geodezyjną.

Cena 1 m<sup>3</sup> wykonanej i odebranej zasyпки wykopu :

- oznakowanie robót i zabezpieczenie stref robót
- dostawę materiałów z odkładu,
- zakup i dostawę gruntu piaszczystego do zasyпки wykopów
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- wykonanie warstwami zasyпки wykopów wraz z zagęszczeniem
- demontaż umocnienia wykopów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

|     |                 |                                                                                   |
|-----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | PN – 92/B-10729 | Studzienki kanalizacyjne                                                          |
| 2.  | PN-B-06712      | Kruszywa mineralne do betonu                                                      |
| 3.  | PN-B-11111      | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 4.  | PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek           |
| 5.  | PN-B-12037      | Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna                                      |
| 6.  | PN-EN 1610:2002 | Budowa kanałów i badania przewodów kanalizacyjnych                                |
| 7.  | PN-C-96177      | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco                               |
| 8.  | PN-H-74051-00   | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania                                        |
| 9.  | PN-H-74051-02   | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)                              |
| 10. | PN-H-74080-04   | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa D                                     |
| 11. | PN-H-74086      | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych                                         |

### **10.2. Inne dokumenty**

12. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
13. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL z 2003 r. zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury