

TEMAT OPRACOWANIA

**SST 1 - Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

**ODWODNIENIE UL. 21 STYCZNIA W PRZECZYCACH  
WŁĄCZENIE KANALIZACJI DO PRZEMSZY PRZEZ POSESJĘ 4E**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

**ulica 21 Stycznia, Przeczyce**

ZAMAWIAJĄCY

**Powiatowy Zarząd Dróg w Będzinie  
z/s w Rogoźniku  
ul.Węgroda 59, 42-582 Rogoźnik**

WYKONAWCA

**Zespół Projektowo-Realizacyjny „PRO-SAN”S.C.  
41-902 Bytom , Gliwicka 20**

mgr inż. Patryk Zientz

## I. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ( ST )

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej wraz z podczyszczeniem wód opadowych i wylotem do odbiornika, którym jest rzeka Przemsza.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej wraz z podczyszczeniem wód opadowych i wylotem do odbiornika zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, które obejmują:

- Wytyczenie trasy kanalizacji,
- Wykonanie i zasypanie wykopów,
- Wykonanie podsypki, obsypki i zasypki,
- Montaż kanałów PVC, stal
- Wykonanie i montaż studni rewizyjnych,
- Montaż separatora z osadnikiem,
- Wykonanie konstrukcji wylotu kanału do rzeki wraz z zabezpieczeniem konstrukcji koryta rzeki,
- Wykonanie komory przelewowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z polskimi normami i wytycznymi.

- \* Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków deszczowych do Oczyszczalni ścieków.
- \* Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych.
- \* Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- \* Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do Oczyszczalni ścieków.
- \* Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
- \* Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna 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.
- \* Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna posiadająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonych.
- \* Elementy studzienek
  - Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to długość pomiędzy rzędną dolną powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.
  - 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 kinetyk ścianą komory roboczej.

\* Faszyna-wiązka z pędów wyciętej wikliny lub gałęzi innych drzew liściastych bądź szpilkowych o znormalizowanych wymiarach

\* Kiszka faszynowa – elastyczny element wykonany z faszyny wiklinowej odpowiednio ułożonej wzdłuż osi kiszki oraz usztywnionej przez powiązanie drutem stalowym.

\* Narzut kamienny – bloki kamienne ułożone, co najmniej w dwóch warstwach, z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy blokami materiałem miejscowym zdolnym do porostu.

\* Faszynada – warstwy faszyny, połączone ze sobą kiszkami przybitymi kołkami faszynowymi i przesypane gruntem

\* Prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po wbudowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub skarpy

\* Koryto ciekłu - naturalnie lub sztucznie wykształcony w gruncie wykop ograniczony skarpami

\* Separator – urządzenie do przechwycenia substancji ropopochodnych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M oraz z normami branżowymi Zjednoczonego Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „INSTAL” - komisja koordynacji branżowej.

### **1.5. 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:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

### **1.6 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.

### **1.7. 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 pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. 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.

#### **1.8. 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/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu 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.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

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

#### **1.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą 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/Kierownika projektu.

#### **1.10. 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 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.

#### **1.11. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

#### **1.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

#### **1.14. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z Prawem Budowlanym, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowo - kanalizacyjnej" i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i

elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II Instalacje sanitarne, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 1.15. UWAGI KOŃCOWE

Wytyczne przyjęte w niniejszej ST zgodne są z obowiązującymi przepisami BHP i wykonania robót budowlano - montażowych. Odpowiedzialność za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ponosi wykonawca.

## II. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji ww. zadania powinny:

- być nowe i nieużywane ( za wyjątkiem materiałów wyraźnie wymienionych w ST)
- być w gatunku bieżąco produkowanym
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST i na rysunkach projektowych oraz innym nie wymienionym, a obowiązującym normom i przepisom
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa

### 2.1. Kanalizacja deszczowa.

#### Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne będą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999.

Zaprojektowano studnie kanalizacyjne, przelotowe, połączeniowe, jako zbiorniki z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych o średnicy DN/ID 1500mm, DN/ID250mm.

Studzienki będą zaopatrzone w króćce przyłączeniowe osadzone w tulejach pozwalające na regulację kąta podłączenia o  $\pm 7^\circ$ . Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych DN/ID 1500mm oraz 2500mm odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08. Komora robocza studzienek okrągłych w obrębie wejścia kanałów powinna być wykonana jako prefabrykat w formie pierścienia z dnem lub w formie osobnego pierścienia posadowionego na płycie dennej.

Dno studzienki - należy wykonać jako prefabrykowaną płytę lub razem ze ścianami komory roboczej jako prefabrykat. Płytę denną pod prefabrykowaną studnią denną wykonać jako żelbetową z betonu hydrotechnicznego z dodatkiem środka uszczelniającego.

Kręgi betonowe prefabrykowane wg PN-EN ISO 9001:2001, DIN4034.

Płyty pokrywowe żelbetowe prefabrykowane powinny być wykonane wg KB – 38.4.3/1.

Wszystkie elementy prefabrykowane należy wykonać z betonu kl. C35/45 , min.W-8 ,F150 wg BN-62/6738-04-07.

Na studzienkach zostaną zastosowane włazy żeliwne typu ciężkiego i lekkiego wg PN-H-74051-1:1999 Włazy typu ciężkiego D400 będą umieszczone w jezdni spełniając wymagania normy PN-H-74051-02. Włazy powinny posiadać zamknięcie zawiasowe lub zatrzaskowe. Ponadto studnie posiadają włazy D 400. Stopnie złazowe żeliwne winny odpowiadać wymaganiom PN/H-74086. Włazy typu lekkiego będą umieszczane poza jezdnią.

Podsypka pod studzienki powinna być wykonana z piasku drobnego lub średniego. Łączenie prefabrykatów - kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg PN-90/B-14501. Izolacja studni IZOPLAST 1xR + 2xB.

#### Komora przelewowa

Projektuje się komorą przelewową, której celem jest połączenie dolotu wód deszczowych z przepustu drogowego 2xDN600mm, przebudowywanego dolotu DN400mm oraz dopływu z rowu otwartego.

Komorę projektuje się z elementów żelbetowych i betonowych wykonywanych na miejscu. Jako beton należy stosować beton C25/30, całość zaizolować, pręty stalowe  $\phi$  8mm stal A-III, wymiary zgodne z częścią rysunkową projektu.

### **Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z piasku, pospółki lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm np.: PN-86/B-06712, PN-87/B-01100.

### **Beton**

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej C35/45, min.W-8, "F-150".

Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B - 06250):

- nasiąkliwość nie większa niż 5 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W-8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F150.

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu klasy C16/20 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

### **Cement**

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN-B-19701:1997

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inspektora nadzoru.

Dla uzyskania betonu klasy B45 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki czysty bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990

### **Stal zbrojeniowa**

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN-82/H-93215, PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, klasa, gatunek i średnica zgodna z dokumentacją projektową i dokumentacją producenta elementów prefabrykowanych. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Inspektora.

### **Woda**

Woda stosowana do betonów musi spełniać wymagania normowe i jeśli nie jest z wodociągu musi być zbadana wg PN-88/B-32250 przed rozpoczęciem robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń.

### **Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501.

### **Osadnik i separator**

W celu umożliwienia oczyszczenia ścieków do wymaganych wartości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006r. (Dz.U.137 poz. 984) wraz z późniejszymi zmianami projektuje się separator lamelowy z osadnikiem. Separator ma za zadanie zatrzymanie cieczy lekkich, określonych w normie PN-EN858 (oleje, benzyny itp.), natomiast osadnik zatrzymuje zawiesiny znajdujące się w ściekach deszczowych.

Urządzenie projektuje się jako kompaktowe dostarczane przez producenta jako kompletne obiekty.

Separatora z osadnikiem projektuje się w szczelnym korpusie betonowym: klasa betonu C35/45, wodoszczelność W-8, mrozoodporność F-150. Na teren budowy zostanie dostarczony przez producenta jako kompletny obiekt.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń doprano separator z osadnikiem, by-passem i pływakowym regulatorem, o średnicy DN/ID 2500mm i przepływie nominalnym 40l/s, który zostaje

podczyszczony oraz przepływie maksymalnym 400l/s odprowadzanym bezpośrednio do odbiornika. W celu poprawnej pracy urządzenia jest ono wyposażone w osadniki o pojemności czynnej dla osadu - 8,0m<sup>3</sup>, pojemność magazynowa dla oleju - 2,81m<sup>3</sup>.

### Kanały

Kanalizację deszczową dla kanału zamkniętego projektuje się wykonać z rur i kształtek z PVC-U z litą ścianką zgodnie z normą PN-EN 1401:1999, SN12, SDR34 o średnicy DN/OD500mm oraz za pomocą rury stalowej DN400mm (406,4x10,0mm) z powłoką wewnętrzną cementową i zewnętrzną izolacją 3 LPP.

### Kłapa zwrotna

Projektuje się klapę zwrotną burzową płaską. Na wlocie wewnątrz studzienki wykonać blok betonowy umożliwiający montaż klapy zwrotnej. Wyprofilować dno kinety, w celu prawidłowego działania klapy.

Charakterystyka:	Montaż na płaskiej ścianie (przygotowany blok betonowy)		
Materiały	Korpus:	PEHD	100
	Kłapa:	Stal EN 1.4404 - PEHD 500	
Ciśnienie:	Szczelne dla przepływów jednokierunkowych max.0,5 bar		
Kłapa:	Bezwładnościowa		

### Wylot kanału zamkniętego

Wylot projektuje się jako typowy prefabrykat betonowy dostarczany jako kompletny obiekt przez producenta o wymiarach: szerokość 1,35m, długość 1,87m, wysokość 1,75m z betonu C30/37 zgodnie z normą PN-EN 206-1. Budowla usytuowana zostanie na podsypce z chudego betonu C16/20 gr. 0,15m, piasku grubości 0,15m oraz tłucznia kamiennego grubości 0,15m na geowłókninie o gramaturze 200 g/m<sup>2</sup>.

### Umocnienie skarpy i dna rzeki.

Projektuje się umocnienie skarp rzeki płytami betonowymi ażurowymi typu JOMB po stronie wylotu. Płyty należy układać na tłuczniu kamiennym grubości 0,1m na geowłókninie o gramaturze 200 g/m<sup>2</sup>. Płyty ułożone zostaną od strony wylotu na długości 1,5m z każdej stron wylotu i oraz 1m powyżej wylotu i do dna cieku.

Dno cieku zostanie zabezpieczone przed wymywaniem narzutem kamiennym frakcji 200/400mm. Do wykonania narzutu należy stosować kamień naturalny spełniający wymagania PN-EN 13383-2:2003, Nasiąkliwość kamienia określana zgodnie z PN-EN 13383-2:2003 powinna wynosić ≤0,5%. Jeżeli kamień spełnia powyższe wymaganie uznaje się, że jest mrozoodporny i odporny na krystalizację soli. Kamień nie powinien zawierać obcych wtrąceń w ilości mogącej spowodować uszkodzenie umocnienia brzegu cieku lub zanieczyszczenie środowiska. Kamień nie może mieć nieciągłości, takich jak spękania, żyły, stylofity, laminacje, płaszczyzny foliacji, kławaż styku bloków oraz innych wad mogących przyczynić się do jego zniszczenia w czasie załadunku, wyładunku lub wbudowywania.

Narzut kamienny należy układać na stabilnym gruncie.

### Płyty ażurowe

Płyty betonowe ażurowe o wymiarach 100x75x12cm. Płyty powinny być składowane na otwartej przestrzeni, na wyrównanym i odwodnionym podłożu z zastosowaniem podkładek i przekładek. Płyty powinny być ułożone w pionie jedna nad drugą. W przypadku prefabrykowanych elementów betonowych można stosować wyroby zgodne z PN-EN 1340: 2004 „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań”. Prefabrykaty powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez



uprawnioną jednostkę lub deklarację zgodności z Polską Normą. Producent prefabrykatów w świadectwie zgodności zapewni 5-letnią gwarancję na dostarczane materiały. Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03/01 lub PN-EN 1340: 2004.

### **Geowłókna**

Stosować geowłókninę techniczną z poliprylenu o parametrach:

- gramatura  $\geq 400\text{g/m}^2$
- wodoprzepuszczalność  $2,5 \times 10^{-3}\text{m/s}$
- wytrzymałość na rozciąganie min.  $23\text{kN/m}$
- wytrzymałość na przebicie statyczne min.  $3,3\text{kN}$

Geowłókna ma być odporna na działanie wszystkich, naturalnie występujących w gruncie i wodzie związków alkalicznych, kwasów humusowych oraz oleju i benzyny.

## **3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

### **3.1. Rury**

Rury można składować na otwartej, wygradzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej wielowarstwowo. Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych. W składowaniu poziomym pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych. Nie przekraczać wysokości składowania 1 m dla rur o średnicy do 315 mm i wysokości 2 m - dla rur o średnicy powyżej 315 mm. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. Kształtki i łączki powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, stosowaniem niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucania, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania. Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem od sztucznych źródeł ciepła. W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

### **3.2. Kręgi betonowe**

Kręgi betonowe i żelbetowe składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza  $0,5\text{ MPa}$ . Składowanie w pozycji budowania nie przekraczającej 1,8 m. Kręgi należy składować wg asortymentu średnic. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych sortów wyrobów lub poszczególnych kręgów.

### **3.3. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza  $0,5\text{ MPa}$ . Powierzchnia składowania powinna być odwodniona. Włazy składować w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych i zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi. Włazy powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

### **3.4. Płyty ażurowe**

Płyty ażurowe składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk płyt przekazywany na grunt nie przekracza  $0,5\text{ MPa}$  zgodnie z warunkami producenta. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych sortów wyrobów.

### III. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak tuż przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu załadunku i wyładunku materiałów.

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych do wykonywania głębokich wykopów,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijarek) do zagęszczania gruntu,
- betoniarek ręcznych,
- pomp do odpompowania wody z wykopów,
- agregatów prądotwórczych,
- systemowy szalunek płytowy,
- komplet narzędzi instalacyjnych.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera.

Pogłębienie i oczyszczenie koryta wykonać mechanicznie, specjalistyczna koparką do melioracji.

### IV. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do danego materiału. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

### V. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Wykonawca obowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

#### 5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako otwarte, obudowane zgodnie z BN-83/8836-02.

Metoda wykonywania robot:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym w zbliżeniu i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Wykopy zabezpieczyć przez deskowanie pełne.

#### 5.4. Przygotowanie podłoża i zasypanie wykopu

- 1) Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu,
- 2) Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku.
- 3) Zagęszczenie gruntu w wykopie do poziomu terenu powinno wynosić dla rur pod drogą i chodnikiem 1,03 przy wtórnym module odkształcenia 120, a dla pozostałych odcinków - nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia,

- 4) Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B-04452:
  - a. 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
  - b. 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.
- 5) Użyty materiał do zasypki wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom podłoża z obsypki rurociągu. Zagęszczanie warstwami, co 25 cm do powierzchni terenu.

## **5.5. Roboty montażowe**

- 1) Roboty montażowe prowadzić w temperaturze od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C.
- 2) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi montażu.
- 3) Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
- 4) Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, z piasku.
- 5) Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
- 6) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- 7) Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności
- 8) Przewody muszą być układane ze spadkiem podanym w dokumentacji technicznej.
- 9) Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp.
- 10) Łączenie elementów rurowych w odcinkach 6-cio lub 12-sto metrowych wg technologii producenta.
- 11) Włączenie kanału do istniejącej studni jako szczelne.

### **5.5.1. Rury**

- 1) Rury i kształtki stosowane w kanalizacji powinny mieć certyfikat i być oznakowane:
  - czynnik transportowany,
  - nazwa producenta,
  - rodzaj materiału,
  - oznaczenia średnicy,
  - grubość ścianki,
  - datę produkcji - rok, miesiąc, dzień,
  - obowiązujące normy.
- 2) Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowniczej i Klimatyzacyjnej z 1996 r.
- 3) Rury układać w temperaturze powyżej 0oC, a betonowanie (obudowy) wykonać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.
- 4) Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folia lub dekiel)

### **5.5.2. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w skrzyżowaniach.**

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

## **5.6 Prace w korycie rzeki.**

### **5.6.1. Uporządkowanie dna i brzegów cieku.**

W obrębie prowadzonego prac w rejonie rzeki należy wyprofilować koryto oraz uporządkować jej brzegi. Roboty wykonać ręcznie lub lekką koparką z brzegu.

### **5.6.2. Wykonanie narzutu kamiennego.**

Wykonanie narzutu kamiennego polega na wyprofilowaniu koryta rzeki, a następnie, po sprowadzeniu na plac budowy kamienia wbudowanie go w dno rzeki.

Wyładunek surowca należy zorganizować w jak najbliższej odległości, od wykonywanego umocnienia skarpy rzeki. Następnie bruk za pomocą taczek przewozi się w obręb robót gdzie układa w dno rzeki.

### **5.6.3. Kontrola jakości robót.**

Sprawdzeniu podlegają poszczególne fazy wykonawstwa.

Należy ocenić wizualnie jakość wykonanych robót, w tym prawidłowość wykonania profilowania dna rzeki oraz właściwe ułożenie, zagęszczenie warstwy narzutu kamiennego. Ocenia się też prawidłowość wykonania narzutu – w tym grubość warstwy, która nie może się różnić od projektowanej o  $\pm 2$  cm

## **VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych." Tom II Instalacje sanitarne. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **VII. OBMIAŁ ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego sieci kanalizacji deszczowej. Obmiaru dokonuje się na budowie w obecności Inspektora Nadzoru.

Jednostka obmiarowa dla rozbiórek i odtworzenia nawierzchni – m<sup>2</sup> wykonanych nawierzchni.

Jednostką obmiaru jest m<sup>3</sup> wykonanych umocnień brzegów rzeki i obejmuje pozostałe roboty, prac związanych z konstrukcjami żelbetowymi oraz m<sup>2</sup> umocnień skarp płytami ażurowymi.

## **VIII. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II „Instalacje sanitarne”

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej ( czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia ),
- protokoły badań szczelności instalacji,

## IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## X. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II. Instalacje sanitarne, Aprobata techniczne, Obowiązujące Polskie Normy, Branżowe:

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 1.  | BN-62/6738-03   | Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.   |
| 2.  | BN-62/6738-04   | Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.  |
| 3.  | BN-62/6738-07   | Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.   |
| 4.  | BN-83/8836-02   | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 5.  | BN-83/8971-06.02  | Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe typów O, Os, C, Cs   |
| 6.  | BN-86/897 1-08  | Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe.                        |
| 7.  | ISO 4435:1991   | Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych. |
| 8.  | KB-3 8.4.3// - 73   | Płyty pokrywowe   |
| 9.  | PN-64/H-74086   | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.  |
| 10. | PN-72/H-83 104  | Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy.                      |
| 11. | PN-79/H-74244   | Rury stalowe ze szwem przewodowe.   |
| 12. | PN-85/C-89203   | Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.   |
| 13. | PN-85/C-89205   | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.  |
| 14. | PN-86/B-01802   | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.                |
| 15. | PN-87/B-01100   | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.   |
| 16. | PN-88/H-74080/04  | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych klasy C.   |
| 17. | PN-90/B-14501   | Zaprawy budowlane zwykłe.   |
| 18. | PN-92/B-10729   | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  |
| 19. | PN-92/B-10735   | Kanalizacja. Przewody kan. wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 20. | PN-EN 1610  | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.   |
| 21. | PN-H-7405 1-2:1994  | Włazy kanałowe klasy B, C, D.   |
| 22. | Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.                                      |   |
| 23. | Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r. |   |
| 24. | Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Warszawa 2003r.  |   |
| 25. | Wymagania techniczne COBRI-INSTAL (Zeszyt 9)  |   |
| 26. | PN-B-03264 : 1999   | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.                                 |
| 27. | PN-86-B-02480   | Grunty budowlane  |

- 28. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane
- 29. Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień (WTWO-H12) - wydane w 1966 r. przez Centralny Urząd Gospodarki Wodnej.
- 30. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
- 31. BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka
- 32. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- 33. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania .
- 37. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
- 38. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- 39. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- 40. PN-B-04120 Kamień budowlany. Podział, pojęcia podstawowe, nazwy i określenia.
- 41. PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa.
- 42. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.
- 43. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót regulacyjnych na rzekach nizinnych - wydane przez MINISTERSTWO ROLNICTWA.