


ZAMAWIAJĄCY:	<b>TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A</b> <b>Ul. Inwalidzka 5</b> <b>41-506 Chorzów</b>	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		<b>BIURO INŻYNIERYJNYCH USŁUG PROJEKTOWYCH Sp. z o.o.</b> ul. Czapińskiego 3, 30-048 Kraków
PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA:	<b>MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W CIĄGU ULIC KATOWICKIEJ I JAGIELLOŃSKIEJ W BYTOMI NA ODCINKU OD PL. SIKORSKIEGO DO SKRZYŻOWANIA Z UL. MONIUSZKI</b>	
ZADANIE:	<b>MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W CIĄGU ULIC KATOWICKIEJ I JAGIELLOŃSKIEJ W BYTOMI NA ODCINKU OD PL. SIKORSKIEGO DO SKRZYŻOWANIA Z UL. MONIUSZKI</b>	

BRANŻA	SYMBOL	STADIUM DOKUMENTACJI
SANITARNA	S	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>

KRAKÓW, GRUDZIEŃ

EGZ.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
ODWODNIENIE TOROWISKA**

**SPIS ZAWARTOŚĆ**

1.	Wstęp	str. 3
2.	Materiały	str. 5
3.	Sprzęt	str. 8
4.	Transport	str. 8
5.	Wykonanie robót	str. 9
6.	Kontrola jakości robót	str. 14
7.	Obmiar	str. 16
8.	Odbiór robót	str. 16
9.	Podstawa płatności	str. 17
10.	Przepisy	str. 17

## **1. WSTEP**

### **1.1.Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odwodnienia torowiska tramwajowego modernizacja torowiska tramwajowego w ciągu ulic Katowickiej i Jagiellońskiej w Bytomiu na odcinku od Pl. Sikorskiego do skrzyżowania z ul. Moniuszki w zakresie stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową odwodnienia torowiska tramwajowego.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie odwodnienia torowiska tramwajowego przy zastosowaniu płyt odwodnieniowych z wyprofilowanym rowkiem. W dłuż płyt został poprowadzony kolektor. Wody opadowe i roztopowe przy pomocy kolektora zostały odprowadzone do istniejącej kanalizacji miejskiej.

### **1.3.Określenia podstawowe**

**1.3.1. Studzienka ściekowa** – urządzenie do odbioru ścieków opadowych i roztopowych. Może być wyposażona w osadnik służący do wstępnego oczyszczenia wód opadowych i roztopowych.

**1.3.2. Kolektor** – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków oraz wód opadowych

**1.3.3. Płyta torowa odwodnieniowa** - stanowi element odwadniający (powierzchniowy) z wyprofilowanym rowkiem służącym do odprowadzenia wód opadowych oraz roztopowych. Przeznaczona jest do stosowania jako bezpodsypkowa konstrukcja torowiska o zintegrowanej nawierzchni torowo-rogowej.

**1.3.3. Kolektor główny-** kanał przeznaczony do zbierania ścieków (wód opadowych) z kanałów oraz z kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Rodzaje materiałów dla wykonania sączków podłużnych wzdłuż torowiska**

Materiałami zastosowanymi przy wykonywaniu sączków podłużnych są:

- rurki drenarskie z tworzywa sztucznego,
- płyty odwodnieniowe z wyprofilowanym rowkiem,
- studnie drenarskie z tworzywa sztucznego,
- mineralny materiał filtracyjny,
- podsypka z drobnego kruszywa naturalnego (wyrównawcza podsypka piaskowa),
- materiały do zabezpieczenia styków rurek.

### **2.2. Rurki i studnie drenarskie**

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221, tj. być rurkami średnicy 160 mm lite wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania.

Rurki powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

Rurki należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów.

Rurki drenarskie zwykłe (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C, natomiast rurki o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej -10°C.

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla

złączki o średnicy zewnętrznej nominalnej 50 mm powinny odpowiadać BN-84/6366-10.

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

Jako studnię drenarską zastosowano studzienkę rewizyjną o średnicy DN 425 mm z osadnikiem (wysokość osadnika od dna studni wynosi 1 m) wg projektu.

Studnia drenarska w powyższym rozumieniu stanowi komplet elementów, tj. rurę trzonową dwuścienną, dno studni, zwieńczenie teleskopowe z włazem pełnym uszczelki na włączeniach rurek drenarskich i przy kanalikach oraz pozostałe elementy wg specyfikacji producenta.

Włączenia kolektora do istniejącej kanalizacji miejskiej należy wykonać przy zastosowaniu rur jednolitych gładkich o wytrzymałości obwodowej 8kN/m<sup>2</sup> i średnicy DN 160 mm wg. projektu.

**Rury zastosowane w projekcie PCV-U ( z wydłużonym kielichem)160mm oraz 200x5,9 posiadają pozytywną opinię GIG dopuszczającą do stosowania na terenie szkół górniczych.**

**Wszystkie elementy systemu odwodnieniowego muszą posiadać aktualne deklaracje zgodności i aprobaty dopuszczające je do stosowania w budownictwie drogowym.**

### **2.3. Materiał filtracyjny i podsypka pod rury**

Jako materiał filtracyjny do wypełnienia rowka należy zastosować kruszywo naturalne (żwir płukany), nielasujące się o granulacji 12/25mm.

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-EN 1744-1.

Podsypkę pod rurki należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-EN 13043. Rów z rurkami należy zasypać ręcznie.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt dla wykonania sączków podłużnych wzdłuż torowiska**

Sączek podłużny może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie. W przypadku wykonywania prac w pobliżu uzbrojenia wod-kan, gaz, itp.

Prace należy prowadzić przy zachowaniu szczególnej ostrożności jak również powinny być one wykonywane ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

W przypadku mechanizacji wykonania Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) koparek do kopania rowków drenarskich,
- b) koparko-układek do wykonywania rowków i układania rurek ceramicznych lub z tworzyw sztucznych, z ewentualną zautomatyzowaną zasypką materiałem filtracyjnym,
- c) układek rurek drenarskich, o czynnościach jak dla koparko-układek, lecz bez kopania rowków,
- d) wiertnic specjalnych do wykonywania otworów poziomych lub pochyłych pod nasypami w celu ułożenia w nich rurek drenarskich,
- e) innego sprzętu - do transportu, robót ziemnych i drenarskich.

### **4. TRANSPORT**

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

Rurki z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu. Podczas załadunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0°C i niższej.

Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

### **Transport i rozładunek płyt odwadniających**

- Płyty mogą być przewożone dowolnymi, odkrytymi, środkami transportu, w liczbie sztuk nieprzekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu;
- Rozmieszczenie płyt na środkach transportu powinno zabezpieczać je przed przesunięciem i uszkodzeniem oraz zapewnić równomierne obciążenie środków transportu;
- Płyty należy układać na przekładkach drewnianych w sposób opisany w punkcie „Skladowanie”;
- Podczas podnoszenia oraz instalowania płyt, uchwyty transportowe dostarczone przez producenta

należy mocować w kanałach szynowych w odległości około 1/5 długości płyty od jej końców a kąt pomiędzy pionem a linią wyznaczoną przez zawiesie nie może być większy niż 300

- W trakcie prowadzenia prac rozładunkowych i/lub załadunkowych należy przestrzegać zasad BHP, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności noszenia kasków i obuwia ochronnego, odpowiedniego stroju roboczego oraz ostrzegawczych kamizelek odblaskowych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1.Odwodnienie wykopu**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeśli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku



podnoszenia się niweleły.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

## **5.2. Wykonywanie rowka pod kolektor**

Metoda wykonania wykopu (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera Projektu.

Wykop rowka należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna rowka drenarskiego powinna być co najmniej o 5cm większa od zewnętrznej średnicy układanej rurki drenarskiej. Nachylenie skarp rowka należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli w dokumentacji nie określono inaczej, nachylenie powinno wynosić od 10:1 do 8:1 w gruntach spoistych. W gruntach osuwających się należy skarpie zapewnić stateczność lub stosować obudowę wykopu zgodnie z PN-B-10736.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, a następnie wykorzystany w projektowanych nasypach. Wywóz oraz zagospodarowanie urobku ziemnego po stronie wykonawcy.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

### 5.3. Kanału w rowkach drenarskich

Przed przystąpieniem do układania kanału i posadawiania urządzeń oczyszczających należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanał układać na podsypce piaskowej grubości 20cm. Starannie wykonać łożysko nośne pod rurę. Kanał układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (profile podłużne). Do obsypki stosować piasek. Wysokość obsypki 30-50cm ponad wierzchem rur (pod jezdnią do dolnej warstwy podbudowy). Rury obsypywać warstwowo zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach.

Pozostałą część zasypu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm gruntem rodzimym. W pasie drogowym – jezdnie, chodnik – pozostały zasyp prowadzić gruntem zagęszczalnym kat. I – II do dolnej warstwy drogowych robót ziemnych, z zagęszczaniem zgodnie z technologią robót drogowych. Nadmiar gruntu należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

**Uwaga: wykonywanie podłoża, obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym.**

### 5.4. Wypełnienie rowka

Zasypanie kanału drenarskiego należy wykonać materiałem filtracyjnym zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera Projektu. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonej geowłókniny. Materiał filtracyjny należy układać warstwami grubości nie większej niż 20 do 25cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia geowłókniny.

### 5.5. Montaż studni drenarskiej z podłączeniem

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienki drenarskiej należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienkę należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym warstwą tłucznia lub żwiru na dnie wykopu,
- studzienkę należy wykonać w wykopie szerokoprzestrzennym

Ponadto studzienkę należy montować zgodnie z zaleceniami producenta. Właz studni musi być zgodny z dokumentacją projektową oraz musi posiadać ważną Aprobate Techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie drogowym.

### 5.7. Płyta odwodnieniowa

Płyta torowa stanowi element odwadniający (powierzchniowy) z wyprofilowanym rowkiem służącym do odprowadzenia wód opadowych oraz roztopowych. Przeznaczona jest do stosowania jako bezpodsytkowa konstrukcja torowiska o zintegrowanej nawierzchni torowo-rogowej.

#### **Właściwości techniczno – użytkowe betonu płyt tramwajowych typu „RZ”**

<b>Właściwość</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wymagania</b>	<b>Metody Badań wg.</b>
<b>Klasa betonu</b>	-	$\geq$ C35/45	PN-EN 206-1
<b>Nasiąkliwość</b>	%	$\leq$ 5	Procedura IBDiM Nr PB/TB-1/22
<b>Mrozoodporność</b>	-	$\geq$ F150	Procedura IBDiM Nr PB/TB-1/22
<b>Ścieralność na tarczy Bohmego</b>	mm <sup>3</sup> /5000mm <sup>2</sup>	$\leq$ 15000	PN-EN 14157:2005

#### **Składowanie**

- Składowanie płyt powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu;
- Poszczególne rodzaje płyt powinny być składowane oddzielnie;
- Płyty należy układać w stosy, maksymalnie do wysokości 1,80 m, powierzchnią jezdnią do góry, na przekładkach drewnianych o wymiarach przekroju poprzecznego co najmniej 25 x 50 mm;
- Przekładki powinny być ułożone w kierunku podłużnym, jedna nad drugą, w odległości około 0,1 m od krawędzi płyty, w sposób zabezpieczający płyty przed powstaniem odkształceń trwałych.

#### **Montaż w miejscu przeznaczenia**

- Podczas montażu płyt należy zawsze korzystać z dopuszczonych do stosowania uchwytów

transportowych oraz przestrzegać zasad przenoszenia płyt zawartych w punkcie „Transport i rozładunek”;

- Należy zachować szczególną ostrożność w celu zapobieżenia powstawaniu odprysków i/lub pęknięć podczas instalowania płyt na odpowiednio przygotowanym podłożu przez pracowników prowadzących montaż;

## **5.8. Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego**

Przy wykonywaniu sączka podłużnego dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od  $\pm 10$ cm,
- pochylenia skarp wykopu nie powinny różnić się więcej niż +5%,
- pochylenia skarp stałego odkładu nie powinny różnić się więcej niż +10%,
- odchylenia odległości osi ułożonego drenażu od osi przewodu ustalonego na ławach celowniczych - nie powinny przekraczać  $\pm 5$ cm,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać:
  - przy zmniejszeniu spadku -5% projektowanego spadku,
  - przy zwiększeniu spadku +10% projektowanego spadku,
- odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych: 5 cm, a jednocześnie  $\pm 25\%$  zaprojektowanej grubości warstwy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.1. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego**

Każdą dostawę rurek należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, określonych w punkcie 2, wybierając w sposób losowy 6 % zwojów, według wskazań Inżyniera, z których należy pobrać odcinki rurek do badań.

Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka rurki o długości 1 m.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania wymienione w punkcie 2.

Złączki rurek z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (gładkość powierzchni, brak pęcherzy), a w przypadkach wątpliwych i spornych - na zerwanie obciążnikiem o masie 25 kg z wysokości 0,5 m.

### 6.1.2. Materiał filtracyjny

Badanie żwiru i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy pochodzącej z jednego składu i złoża, o wielkości do 1500 t:

- składu ziarnowego, wg PN-EN 933-1,
- zawartości związków siarki, wg PN-EN 1744-1.

### 6.2.Kontrola w czasie wykonywania kolektora

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- zgodność wykonywania sączka z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania sączka podłużnego wg pkt. 5,
- poprawność wykonania podsypki wg pkt. 5,
- poprawność ułożenia geowłókniny w kanałach drenarskich wg pkt. 5,
- poprawność wykonania zasypki filtracyjnej wg pkt. 5,
- poprawność wykonania zamknięcia geowłókniny drenaży, wg pkt. 5,
- poprawność montażu studni drenarskiej i rurek drenarskich.

### **Dopuszczalne tolerancje wymiarowe dla płyt typu „RZ”**

- Szerokość  $\pm 7$  mm ;
- Grubość  $\pm 3$  mm ;
- Długość  $\pm 10$  mm;
- Głębokość kanału szynowego  $+2$  mm;
- Usytuowania osi kanałów szynowych w stosunku do osi płyty  $\pm 5$  mm ;
- Odległość osi kanałów szynowych od siebie  $\pm 4$  mm ;
- Położenie wysokościowe kanałów szynowych względem siebie  $\pm 4$  mm.

## 7. **OBMIAR ROBÓT**

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla wykonania sączków podłużnych (drenaży) wzdłuż torowiska - m (metr);

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości rurociągu podstawowego ( kolektora) i odgałęzień.

Montaż studni nie podlega osobnemu obmiarowi i mieści się w jednostce obmiarowej rurociągu podłużnego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przy wykonywaniu sączka podłużnego**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla sączka podłużnego podlega:

- rów pod sączek,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypanie rurociągu kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego,
- podłączenie drenaży do studni drenarskich.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1.Cena jednostki obmiarowe:**

Cena jednostki obmiarowej dla wykonania sączków podłużnych (drenaży) wzdłuż torowiska obejmuje

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót i wyznaczenie robót w terenie,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykopanie rowków drenarskich w gruncie z wyrównaniem dna podsypką piaskową i jej zagęszczenie,
- wyłożenie rowków drenarskich geowłókniną,
- wypełnienie rowków kruszywem i ich zamknięcie geowłókniną,
- montaż studni drenarskich z podłączeniem,
- wykonanie włączeń do istniejącej kanalizacji metodą przecisku,
- przeprowadzanie pomiarów kontrolnych na każdym etapie prac.

## **10. PRZEPISY**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. nr 156 poz.1118 z późn. zmianami)

- Ustawa z dnia 21.03.1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007r. Nr 19 poz. 115 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 199, poz.1227 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2006r. Nr 129 poz. 902 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 poz. 430)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63, poz. 735)

BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-87/H-74051/00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/H-74051/01	Włazy kanałowe. Klasa A.
PN-87/H-74051/02	Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
PN-88/H-74080/01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych.
PN-53/B-06584	Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-87/B-010700	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia.
BN-67/8936-01	Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
PN-93/H-74124	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne.



Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.

PN-B-10725 Wodociągi przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych

PN-ISO 4064-3 Pomiary objętości wody na przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie

PN-EN 1671 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej

PN-B-02424 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań

PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-91 M-34501Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

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

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

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

ATV-A127 Obliczenia konstrukcji przewodów kanalizacyjnych

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

- Literatura fachowa