

## **D - 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA**

### **1.0. WSTĘP**

#### **1.1 . Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej dla odwodnienia przebudowywanej drogi powiatowej nr 4948P w miejscowości Gola.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Przedmiotowa szczegółowa specyfikacja może być stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.. 1.1

#### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Przedmiotowa szczegółowa specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:  
Zakres opracowania:

- Kanały kanalizacji deszczowej wykonane z rur PVC Dz 315mm - 349,20m
- Kanał kanalizacji deszczowej wykonany z rur PVC Dz 400mm - 769,50m
- Przykanaliki studz. ściekowych wykonane z rur PVC Dz 200mm - 212,90m
- Studnie kanalizacji deszczowej Ø 1000mm - 32szt
- Studzienki ściekowe Ø 500mm - 54szt

#### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową ,specyfikacją techniczną ,poleceniami nadzoru inwestorskiego, oraz przepisami Ustawy-Prawo Budowlane.

### **2.0 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT**

#### **2.1.Warunki gruntowo-wodne**

Wg opinii geotechnicznej wykonanej dla potrzeb przedmiotowej dokumentacji przez Labprojekt Drogowe Usługi Laboratoryjne i Projektowe, Nadzory w Nowym Tomyslu w 10.2016r w podłożu gruntowym pod warstwą nasypów niebudowlanych złożonych z osadów niespoistych , piasków drobnych zalegają grunty spoiste wykształcone w postaci glin piaszczystych. Poziom wody gruntowej występuje ona gł. 1,10m ppt.  
Poziom wody gruntowej w cyklu rocznym może ulegać wahaniom.

### **3.0 MATERIAŁY**

#### **3.1. Rury kanałowe**

Rury kanałowe PVC kielichowe gładkie /ścianka lita/ łączone na uszczelki gumowe o średnicy 200mm , 315mm, 400mm o sztywności obwodowej SN 8 kPa .

Do zakupionych rur kanałowych zewnętrznych powinny być dołączone deklaracje zgodności na dostarczone materiały, wyprodukowane zgodnie z aprobatą techniczną.

#### **3.2. Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane**

##### **3.2.1 Podłoże**

Podbeton C 8/10 ,gr.10cm

##### **3.2.2 Część dolna-dno**

Monolityczny prefabrykat (jeden etap produkcji)z fabrycznie zamontowaną wkładką z tworzywa z poliuretanu , fabrycznie osadzonymi przejściami szczelnymi gwarantującymi szczelność połączeń z rurami o wysokości minimalnej równej średnicy największego otworu przyłączeniowego rury .Spoczynek w dnie wykonany antypoślizgowo i zabezpieczony powłoką z polimeru. Kineta główna dopływy i spoczynek oraz przejścia szczelne stanowić muszą jeden monolityczny i bez spoinowy element tworzywowy. Nie dopuszcza się wykonania powłoki z kilku elementów, spawania , zgrzewania tworzywa, wkładka w swoim przekroju ma mieć jednakowa grubość.

### **3.2.3. Komin włazowy**

Kręgi betonowe o średnicy 1000mm odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917:2004. o wysokości min. 250mm , 500mm .1000mm.

Kręgi łączone na uszczelki gumowe.

Przykrycie studni –płyta żelbetowa lub zwężka o wytrzymałości na obciążenie pionowe 300kN, umieszczona na całej powierzchni kontaktowej pomiędzy korpusem a pokrywą (powierzchnia kontaktu z korpusem 570cm<sup>2</sup> ).

Wytrzymałość na obciążenia pionowe co najmniej 300kN.

### **3.2.4. Stopnie złazowe**

Montowane fabrycznie w kręgach betonowych.

Stopnie złazowe żeliwne w otulinie z tworzyw sztucznego wg PN-EN 13101

### **3.2.5. Włazy kanałowe**

Na studzienkach kanalizacyjnych zastosować włazy kanałowe samopozomujące żeliwne o średnicy 680mm z dwoma zabezpieczeniami przed obrotem z wypełnieniem betonowym kl. 35/45 – XF 4 wg PN-EN 124 w pasie jezdni. W terenie i chodniku oddzielonym od jezdni pasem zielonym kl. C250 z zabezpieczeniem przed otwarciem i wypełnieniem betonowym. Korpusy znakowane (identyfikacja daty produkcji) na spodniej powierzchni półki od strony kanału.

Włazy winny posiadać deklarację zgodności z norma PE -EN 124:2000.

Włazy kanałowe osadzić na pierścieniach regulujących lub pierścieniach TVR z mieszaniny polimerowych tworzyw sztucznych wg PN-EN 124 o przekroju prostokątnym lub trapezowym, średnicy zewnętrznej 825mm lub 865 i wysokości 40-120mm na podłożu z zaprawy cementowej z minimalną wytrzymałością 40Mpa.

## **3.3. Studzienki ściekowe**

### **3.3.1. Wpusty uliczne żeliwne**

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 kl.D400 z zawiasem i zatrzaskiem o wymiarach 621/421mm wysoki 115 lub 150mm(korpus przystosowany do montażu osadnika okrągłego typu A4-wysokości 600mm osadzonym na betonowym pierścieniu odciążającym .

### **3.3.2. Kręgi betonowe prefabrykowane**

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 100 cm, z betonu klasy C35/45..

### **3.3.3. Pierścienie odciążające prefabrykowane**

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 1170mm i wysokości 250mm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 35/45.

### **3.3.4. Płyty spocznikowa prefabrykowane**

Płyty spocznikowe prefabrykowane powinny mieć grubość 15 cm , średnicy 1070mm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 35/45 ,nasiąkliwości do 5% , wodoszczelności W8 , mrozoodporności F150.

### **3.3.5. Płyty fundamentowe**

Płyty fundamentowe powinny posiadać grubość 10 cm i być wykonane z betonu klasy C8/10.

## **3.4. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712.

## **3.5. Beton**

Beton hydrotechniczny C 25/30 i C 35/45 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.3.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

## **3.8 Składowanie materiałów**

### **3.8.1 Rury kanałowe**

Rury z PVC podatne są na uszkodzenia mechaniczne, dlatego też należy je chronić przed uszkodzeniem pochodzącym od podłoża.

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

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych szerokości co najmniej 10cm grubości co najmniej 2,5cm.

W stosie nie powinno znajdować się więcej jak 7 warstw a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,50m.

Rury z PVC dostarczane są w fabrycznie zapakowanych wiązkach.

Rury należy układać według ich średnic. w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **3.8.2. Kręgi betonowe**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej w pozycji wbudowania.

Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,80m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **3.8.3. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe winny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Włazy winny być posegregowane wg klas.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **3.8.4. Kruszywo**

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

## **4.0. SPRZĘT**

Do wykonania przedmiotowej kanalizacji deszczowej wymagany jest n/w sprzęt:

- koparka podsiębiernych o poj. łyżki roboczej 0,25m<sup>3</sup>,
- koparka podsiębiernych o poj. łyżki roboczej 0,40m<sup>3</sup>,
- koparka podsiębiernych o poj. łyżki roboczej 0,60m<sup>3</sup>,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa o mocy 75KM,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa o mocy 100KM,
- samochód skrzyniowych do 5t,
- samochód samowyładowawczy do 5t,
- samochód samowyładowawczy 5-10t,
- ciągnik kołowy z przyczepą,
- ubijak spalinowy 200kg,
- wibromłot,
- zagęszczarka wibracyjna,
- pompa wirnikowa spalinowa

## **5.0. TRANSPORT**

### **5.1 Rury kanałowe**

Rury kanałowe PVC należy przewozić samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0m. Wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe jak 1m.

Jeżeli przewożone są luźno rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu z tym że wysokość ładunku na samochodzie nie powinien przekraczać 1 metra.

Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.

### **5.2. Kręgi**

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

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna lub gumy.

### **5.3. Włazy kanałowe**

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

### **5.4. Wpusty żeliwne**

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

### **5.5. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej używać takie środki transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

### **5.6 Kruszywa**

Kruszywa można transportować dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## **6.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1 kanalizacja deszczowa**

#### **6.1. 1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć i trwale oznaczyć trasę projektowanej kanalizacji deszczowej za pomocą kołków osiowych, kołków świadków.

W/w roboty wykona obsługa geodezyjna.

Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie odgrodzić od strony ruchu, a na noc oznaczyć światłami.

#### **6.1.2 Roboty rozbiórkowe**

Rozbiórcze podlegać będą :

- istniejące studzienki ściekowe wraz z przykanalikami na odcinku pod przebudowywaną nawierzchnią bitumiczną jezdni – żeliwo przekazać konserwatorowi sieci,
- istniejące studzienki murowane z bloczków betonowych w miejscu włączenia kanałów „A” i „B”

Materiał z rozbiórek nadający się do powtórnego wbudowania przekazać konserwatorowi sieci.

#### **6.1.3. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie normą PN-B-10736-Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, warunki techniczne wykonania..

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych za pomocą metalowej obudowy skrzyniowej.

Przewidziano również wykopy ręczne, pod podsypkę oraz w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Dno wykopu winno być równe i wykonywane ze spadkiem ustalonym zgodnie z profilami podłużnymi.

Dno wykopu wykonywanego ręcznie wykonać na poziomie wyższym od projektowanego o 5cm, a w gruntach nawodnionych o 20cm.

Przy wykopie mechanicznym należy pozostawić warstwę gruntu o grubości 15cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu, niezależnie od rodzaju gruntu.

Nie wybrana warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu ręcznie.

W przypadku , gdy na skutek prowadzenia robót ziemnych zostaną uszkodzone istniejące urządzenia podziemne należy je po zakończeniu robót doprowadzić je do stanu w jakim były przed rozpoczęciem robót.

Napotkane w czasie wykonywania wykopów niezidentyfikowane urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i powiadomić właściwego użytkownika bądź właściciela , celem dokonania uzgodnień pozwalających na kontynuowanie robót.

#### **6.1.2. Odwodnienie wykopów**

Przewidziano bezpośrednie odwodnienie wykopu pod kanał kanalizacji deszczowej „A” , „B” i „C” drenażem wykonanym z rur PVC110mm z odprowadzeniem wody do studzienek PVC425mm o wysokości 1,0m.

#### **6.1.4. Przygotowanie podłoża**

Podłoże wzmocnione w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości 15cm dla rur kanałowych PVC Dz 315 -400mm oraz 10cm dla rur PVC Dz160-200mm.

Podłoże zagęścić warstwami do 95% zgodnie z normą BN-77/8931-12 ”Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu”.

W podsypce konieczne jest wykonanie wgłębień pod kielichy rur.

#### **6.1.5. Roboty montażowe**

##### **6.1.5.1.Montaż rur PVC -kielichowych**

Wykonanie i odbiór rur kanałowych powinny odpowiadać normie PN-92/B-10736”Kanalizacja,Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przewody z PVC należy wykonywać przy temperaturze powietrza od 0° do 30°C.

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury zgodnie z zaprojektowanym spadkiem.

Montażu rur dokonywać ręcznie.

Przed przystąpieniem do montażu połączenia kielichowego należy koniec bosi posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym np. talkiem lub innym środkiem poślizgowym na bazie silikonu lub mydła.

Wprowadzenie bosego końca rury do kielicha , może być wykonane przy pomocy specjalnego urządzenia wciskowego, względnie przy zastosowaniu ręcznej dźwigni.

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

##### **6.1.1.2. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne na trasie kanału lokalizować w miejscach zgodnych z projektem budowlanym.

Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie na podkładzie wykonanym z betonu C 8/10 gr. 10cm.

Studnie przelotowe i połączeniowe stosuje się jako szczelne, prefabrykowane z elementów betonowych i żelbetowych łączone na uszczelkę gumową spełniające wymagania normy EN-681-1, z materiału EPDM: SBR o średnicach 1000mm z monolitycznego elementu dennego z płytą denna , wyprofilowana kinetą i wkładką wykonana z poliuretanu od jednego producenta oraz betonowymi przejściami szczelnymi.

Beton C35/45 : W8 , F150 i nasiąkliwości 5%.

Studnie o średnicy DN 1000mm wykonać wg normy PN-EN 1917:2004.

Szczelność połączeń przy ciśnieniu 50kpa.

Poszczególne elementy studzienki montować przy użyciu materiałów wymienionych w pkt.

3.2 przedmiotowej specyfikacji.

Studnie kanalizacyjne na istniejących kanałach kanalizacji deszczowej DN300 i DN500

W projektowanych chodnikach należy dostosować wysokościowo do rzędnych proj.chodnika.

#### **6.1.6. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**

W miejscach przewidywanych skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym :  
kable energetyczne ,telekomunikacyjne itp. Podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonywanych indywidualnie na budowie.

#### **6.1.7. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypanie wykopów przeprowadzić w następujący sposób.

- zasypanie ręczne gruntem , niespoistym o strukturze piasku tzw. strefy niebezpiecznej do wysokości 0,30m ponad wierz rury.
- zagęszczenie gruntu warstwami grubości 15-20cm do  $M_{pmin}=95\%$  ubijakami mechanicznymi - obsypka kanału /zgodnie z BN-77/8931-12.

zasypanie mechaniczne pozostałej części wykopu do powierzchni terenu- gruntem rodzimym.

Zagęszczanie mechaniczne gruntu warstwami grubości 30cm do  $M_{pmin}=98\%$  wg BN-77/8931-12/ , a ostatnia warstwa do 100%  $M_{pmin}$ .

### **7.0. KONTROLA ,POMIARY I BADANIA**

#### **7.1. Kontrola ,pomiary i badania w czasie wykonywania robót**

Kontrola jakości robót winna obejmować :

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
  - badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z piasku,
  - sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
  - sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia kanałów,
  - sprawdzenia wskaźników zagęszczenia zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,

#### **7.2.Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinna przekraczać  $+3\text{ cm}$ ,
- odchylenie szerokości podłoża nie powinna przekraczać  $+5\text{ cm}$ ,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać  $-5\%$  projektowanego spadku,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z pkt. 6.5.5,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $+5\text{ cm}$ ,

### **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

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

- roboty montażowe wykonania kanałów,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych ,
- wykonanie studzienek ściekowych,
- zasypany zagęszczony wykop,

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i powiadamia Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie , nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia , wpisem do dziennika budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru.

#### **8.2 Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości , jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów o których mowa w pkt 8.2.1.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Komisja, odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i uzgodnieniami.

#### **8.2.1 Dokumenty odbioru ostatecznego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawowa z naniesionymi zmianami
- dziennik budowy
- wyniki pomiarów oraz badań laboratoryjnych, jeżeli były wymagane,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- geodezyjną inwentaryzację robót
- kopie mapy zasadniczej z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą,

Wszelkie roboty poprawkowe i uzupełniające będą zestawienie wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania tych robót wyznaczy komisja.

### **8.3 Odbiór gwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu oraz opinii i spostrzeżeń przekazanych przez służby eksploatacyjne.

### **9.0. OBMIAR ROBÓT**

Przyjętą jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego i odebranego kanału deszczowego razem z przykanalikami..

jak również następujące jednostki w odniesieniu do:

- studzienki kanalizacyjnych – szt,
- studzienek ściekowych – szt,

### **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopów, wraz z umocnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- montaż kanałów,
- wykonanie studzienek rewizyjnych,
- wykonanie studzienek ściekowych,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej kanalizacji deszczowej.

### **11. NORMY**

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu(PVC-U) do odwadniania i kanalizacji

- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów.
- PN-B-01100 Kruszywa mineralne .Podział, nazwy, określenia.
- PN-EN 1610:2001 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania ,znakowanie, badania i ocena zgodności
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe żelbetowe
- PN-EN 206-1:2003 Beton-Część I: Wymagania ,właściwości , produkcja i zgodność
- PN-EN 197-1:2012 Cement-Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu