

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.04.
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kanalizacja deszczowa

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

1. WSTĘP

Ogólne wymagania podano w ST 00.00. "Wymagania ogólne"

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych rurociągu tranzytowego dla zadania inwestycyjnego pod nazwą:

„Budowa kanalizacji burzowej ul. Bocznej i Łąkowej”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ogólne wymagania podano w ST- 00.00. "Wymagania ogólne"

1.3.1. Roboty montażowe kanalizacji

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania kanałów, przy zachowaniu następujących uwag:

- (a) Roboty rozbiórkowe dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w ST-01.01- ROBOTY ROZBIÓRKOWE.
- (b) Usunięcie ziemi urodzajnej dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w ST-01.02- USUNIĘCIE WARSTWY HUMUSU.
- (c) Wykopy dla kanalizacji będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w ST- 01.03.- ROBOTY ZIEMNE.
- (d) Krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy zabezpieczyć podwieszając je. (ujęte jest to w ST-01.03. - ROBOTY ZIEMNE).
- (e) Rurociągi – kanały grawitacyjne należy rozumieć wszystkie niezbędne materiały (rura przewodowa, kształtki, połączenia, próby szczelności, i płukanie) konieczne do wykonania kanału deszczowego.
- (f) Kompletny wpust uliczny z osadnikiem i koszem należy rozumieć wszystkie niezbędne materiały i czynności niezbędne do wykonania kompletnego wpustu ulicznego
- (g) Kompletna studnia kanalizacyjna (rewizyjna, kaskadowa) należy rozumieć zabudowę kompletnej studni z utwardzeniem terenu przy wlocie - wykonanie i wyposażenie studzienek winno być zgodne z rysunkami i opisem w projekcie.
- (h) Kompletny wylot wód deszczowych należy rozumieć wszystkie niezbędne materiały i czynności konieczne do wykonania wylotu z montażem kompletnego separatora substancji ropopochodnych i osadnika wód deszczowych i innych czynności konieczne do wykonania montażu kompletnego wylotu.

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

TRASA KANALIZACJI

Kanalizacja deszczowa

Zakres inwestycji obejmuje budowę kanalizacji deszczowej w Mirsku w ulicach: Bocznej i Łąkowej.

Inwestycja obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z podejściami do wpustów ulicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00-00.

1.5 Wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. MATERIAŁY

Lp.	Nazwa elementu		Jedn. miary	Ilość jedn.
1.	Rury PP SN8	D300	m	27,5
2.		D250	m	201,5
3.		D200	m	118,5
4.	Studnia tworzywowa D600		kpl.	10
5.	Wpusty uliczne		kpl.	8
6.	Zaślepka D200		szt.	2
7.	Osadnik D1200		kpl.	1
8.	Separator D1200		kpl.	1

i inne – drobne materiały pomocnicze.

Wymagania dotyczące materiałów jw.:

Przewody kanalizacyjne sieci kanalizacji deszczowej projektuje się z rur tworzywowych, dwuściennych PP o sztywności obwodowej SN 8.

Kanały projektuje się z rur o średnicach 200, 250 i 300 mm.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wody opadowe i roztopowe ujęte w systemy kanalizacyjne wprowadzane do wód z powierzchni m.in. miast powinny być oczyszczone w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l/s i na 1 ha do wartości 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Urządzeniami oczyszczającymi będzie osadnik o średnicy D_w 1200 mm, D_z 1500 mm o objętości czynnej 1,0m³. Separator węglowodorów ropopochodnych PSW Lamela 10/100 o średnicy D_w 1200 mm, D_z 1500 mm.

Studnie kanalizacyjne i wpusty uliczne

Ze względu na gęstość istniejącego uzbrojenia w ulicach, gdzie planowana jest inwestycja projektuje się studzienki tworzywowe, systemowe o średnicy D 600 mm, wpusty uliczne betonowe z osadnikami o gł. 0,5 m i odejściem na głębokości do 1,20 m

Zaprojektowano studnie tworzywowe przepływowe i połączeniowe.

Studnie projektuje się wyposażać we włazy żeliwne kl. D. Zastosowane włazy kanałowe powinny być zgodne z normą PN-EN 124:2000.

Włazy studni oraz wpusty uliczne umieszczone w jezdni nie mogą przenosić obciążeń wynikających z ruchu pojazdów ani zmian poziomu gruntu wskutek przemarzania/odmarzania bezpośrednio na korpusy studni.

Stosowane materiały i urządzenia, itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST- 00.00. "Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera

Podstawowy sprzęt to:

- środki transportu,
- żuraw samochodowy,

i inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania dotyczące transportu materiałów

Załadunek i transport rur powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający uszkodzenie rur, materiałów i ich deformację. Elementy przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m oraz pojazdami o zabezpieczonych ostrych krawędziach, mogących uszkodzić powierzchnie rur, w sposób uniemożliwiający przesuwanie się rur. Sposób pakowania rur w fabryce jest każdorazowo dostosowany do środka transportu, jak np. kolej, samochody ciężarowe. W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zniszczeniem przez zaślepki umieszczone na końcach odcinków. W czasie transportu rury tworzywowe powinny być podparte na całej swojej długości (nie dotyczy rur w paletach) i przy rurach o różnych średnicach, sztywniejsze powinny się znajdować na spodzie.

Załadunek i rozładunek materiałów powinien odbywać się pod nadzorem.

Przy ładowaniu i przewozie materiałów na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Podstawowe środki transportu to:

- zestaw dłuźycowy,
- samochód skrzyniowy,
- samochody samowyładowcze

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót

OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

5.2.1. Przewody kanalizacyjne

Przewody kanalizacyjne sieci kanalizacji deszczowej projektuje się z rur tworzywowych, dwuściennych PP o sztywności obwodowej SN 8.

Kanały projektuje się z rur o średnicach 200, 250 i 300 mm.

W miejscach zmian kierunków i spadków oraz włączeń umieścić studzienki kanalizacyjne przepływowe, połączeniowe.

Zaprojektowano ułożenie kanałów głównie w ciągach komunikacyjnych. Przewody kanalizacyjne należy układać w odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcjami montażowymi producentów rur i studzienek.

5.2.2. Wylot wód deszczowych

Wylot W

- Kilometraż: – 0+480
- Średnica wylotu: – 300 mm.
- Rzędna wylotu: – 350,20 m npm.
- Rzędna dna: – 350,10 m npm.

5.2.3. Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym;

Przy przejściu rur kanalizacyjnych przez ściany studni stosować tuleje ochronne z uszczelką.

5.2.4. Studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego Ø 600 mm

Kineta

Kineta powinna być wykonana z tworzyw sztucznych (PP, PE) dostosowana do średnic przewodów kanalizacyjnych, w układzie przelotowym lub połączeniowym. Kanały powinny być dołączone do studzienki za pomocą połączeń kielichowych i uszczelki.

Rura trzonowa

Rura trzonowa karbowana z PVC o Ø 600 powinna być do odpowiedniego wymiaru wysokości, łączona za pomocą uszczelki lub monolityczna. Górna część zakończona kielichem, łączona szczelnie z kolejną rurą trzonową albo z rurą teleskopową. Możliwe jest wykonanie w ścianie rury trzonowej dodatkowego podłączenia przewodu Ø 110 - 200 zgodnie z instrukcją montażową studzienki dostarczaną przez producenta.

Rura teleskopowa

Rura teleskopowa gładka z PVC o Ø 600 pozwala na związanie zwieńczenia studzienki (włazu kanałowego) z konstrukcją nawierzchni, umożliwiając jednocześnie pionowe przesunięcia względem rury trzonowej studzienki.

5.2.5. Próby szczelności

Kanały wraz z studniami należy poddać próbie szczelności.

5.2.6. Separator typu PSW LAMELA 10/100

Zastosowanie

Separatory typu PSW LAMELA stosowane są w sieciach kanalizacji deszczowej jako urządzenia stanowiące jeden z elementów podczyszczania wód opadowych ze zlewni miejskich, drogowych i obiektowych.

Wyposażenie wewnętrzne

Do wyposażenia wewnętrznego należą przegrody wewnętrzne oraz sekcje żaluzjowe wykonane z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego (ABS).

Separatory PSW LAMELA przeznaczone są do oddzielania substancji ropopochodnych z wód deszczowych płynących grawitacyjnie w rozdzielczym systemie kanalizacji przed wprowadzeniem ich do odbiornika. Oddzielenie substancji ropopochodnych następuje dzięki zjawisku flotacji zachodzącemu podczas poziomego przepływu zanieczyszczonych wód przez specjalnie skonstruowane sekcje żaluzjowe (lamelowe).

W skład separatora wchodzi: elementy betonowe C35/45 (monolityczny zbiornik z otworami lub przejściami szczelnymi do podłączenia rur kanalizacyjnych, krąg nadbudowy i pokrywa), zamontowane w zbiorniku przegrody wewnętrzne, sekcje lamelowe oraz właz. Urządzenie dostarczane jest na plac budowy w wersji „kompaktowej” (elementy wewnętrzne zamontowane w wytwórni przez producenta).

Separator winien współpracować z osadnikiem o pojemności dostosowanej do warunków lokalnych.

Posadowienie

Posadowienie separatorów w gruntach nośnych do głębokości 6 m ppt. nie wymaga obliczeń.

W przypadku posadowienia separatora w gruntach nienośnych lub nawodnionych wymagane jest sprawdzenie warunków stateczności.

Budowa

Separatory składają się z korpusu betonowego z pokrywą i włazu oraz wyposażenia wewnętrznego zależnego od rodzaju urządzenia. Separatory dostarczane są w postaci monolitycznego zbiornika z kompletnym, zamontowanym fabrycznie wyposażeniem wewnętrznym lub w postaci elementów montowanych na placu budowy.

W przypadku głębokiego posadowienia urządzenia stosowane są kręgi nadbudowy.

Montaż

Separator posadawiany na gruntach nośnych nie wymaga przygotowania specjalnego fundamentu, dno wykopu przygotowuje się wykonując podbudowę (beton B-10 grubości 10 cm albo dobrze zagęszczona warstwa żwiru lub innego gruboziarnistego gruntu niespoistego grubości ok. 20 cm).

W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów nienośnych sposób posadowienia wymaga odrębnego opracowania projektowego. Na odpowiednio przygotowanym

podłożu, po sprawdzeniu rzędnych, należy ustawić korpus separatora, podłączyć rury, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywę, a następnie zasypać wykop starannie zagęszczając. Obsypywanie rur i zagęszczanie gruntu należy wykonywać ostrożnie, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń rur z separatorem.

Separatory powinny posiadać Aprobata Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska

5.2.7. Osadnik wód deszczowych Ø 1200

Osadniki z prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy 1200 produkowane są z betonu klasy B45. Powyżej otworów wlotowego i wylotowego korpus wykonać z elementów betonowych łączonych za pomocą żywicy epoksydowych. Osadniki dostarczane są w elementach do montażu, razem z uszczelkami do połączeń kręgów i/lub zaprawą wodoszczelną do łączenia elementów. Osadnik wyposażony w deflektor metalowy, zwiększający pewność działania urządzenia. Otwory do podłączenia rur zaopatrzone są w uszczelki zapewniające szybkie, elastyczne i szczelne podłączenie rur. Osadnik wyposażony jest we właz żeliwny f 600. Osadnik przeznaczony jest do zatrzymywania zawiesiny z wód deszczowych płynących grawitacyjnie przed wprowadzeniem ich do separatora lub odbiornika. Redukuje zawartość zawiesiny w podczyszczanych ściekach, zabezpiecza separator przed szybkim zamuleniem i poprawia warunki jego pracy.

W skład osadnika wchodzi elementy betonowe C 35/45: monolityczny krąg denny, kręgi pośrednie, pokrywa betonowa oraz właz żeliwny Ø 600.

Urządzenie dostarczane jest w elementach do montażu na placu budowy.

Osadniki powinny posiadać Aprobata Techniczną

MONTAŻ

Osadnik posadawiany na gruntach nośnych nie wymaga przygotowania specjalnego fundamentu, dno wykopu przygotowuje się wykonując podbudowę (beton B-10 grubości 10 cm albo dobrze zagęszczona warstwa żwiru lub innego gruboziarnistego gruntu niespoistego grubości ok. 20 cm). W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów nienośnych sposób posadowienia wymaga odrębnego opracowania projektowego. Na odpowiednio przygotowanym podłożu, po sprawdzeniu rzędnych, należy ustawić korpus separatora, podłączyć rury, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywę, a następnie zasypać wykop starannie zagęszczając. Obsypywanie rur i zagęszczanie gruntu należy wykonywać ostrożnie, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń rur z osadnikiem.

UWAGI

1. W miejscach kolizji kanałów z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, traktując sprzęt mechaniczny jako pomocniczy.

2. Do prac montażowych przystąpić dopiero po odebraniu wykopu pod względem zgodności warunków geotechnicznych w obrębie wykopu z warunkami geotechnicznymi będącymi podstawą projektu posadowienia kanałów.
3. Przedmiotową inwestycję zrealizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. – Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów.
4. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych stron. Uzgodnienia załączono do istniejącego projektu.
5. Odkopane kable elektryczne, telekomunikacyjne – przecinające w poprzek wykop – zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
6. Przed ułożeniem kanałów – sprawdzić rzędne istniejących kabli i przewodów w miejscach kolizji.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- zgodność zabudowany materiałów i urządzeń z dokumentacją projektową i ST
- poddać rurociągi próbie na szczelność,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót

7.2.1. Długość ułożonego rurociągu oblicza się w metrach (**m**) z dokładnością do 0,50 m. Ilość wylicza się na podstawie pomiarów faktycznie ułożonych rurociągów zainwentaryzowanych przez geodetę (wg zestawienia wykonanego przez geodetę i sprawdzonego przez inżyniera). Jednostka obmiarowa zawiera wszystkie czynności związane z przygotowaniem, dostawą

materiałów w miejsce wbudowania, wykonaniem robót montażowych rurociągu, kształtek, przeprowadzeniem prób szczelności, płukania i zabezpieczenia terenu robót.

7.2.2. Zabudowana, studnia rewizyjna, studnia kaskadowa, wpust ściekowy oblicza się w kompletach (**kpl**) z dokładnością do 1 kpl. Ilość wylicza się na podstawie sprawdzenia ilości faktycznie wykonanych robót montażowych łącznie z wyposażeniem. Jednostka obmiarowa w zależności od rodzaju zawiera wszystkie czynności związane z przygotowaniem, dostawą materiałów w miejsce wbudowania, wykonaniem robót montażowych i wyposażenia, wpięcia, połączeń, przeprowadzeniem prób, zabezpieczenia terenu robót.

7.2.3. Kompletny **Wylot** kanalizacji deszczowej, oblicza się w kompletach (**kpl**) z dokładnością do 1 kpl. Ilość wylicza się na podstawie sprawdzenia ilości faktycznie wykonanych robót montażowych łącznie z wyposażeniem w tym montaż osadnika i separatora, studni rozdziału umocnieniem brzegowym. Jednostka obmiarowa w zależności od rodzaju zawiera wszystkie czynności związane z przygotowaniem, dostawą materiałów w miejsce wbudowania, wykonaniem robót montażowych i wyposażenia, wpięcia, połączeń, przeprowadzeniem prób, zabezpieczenia terenu robót.

7.2.4. Ilość zabudowanego betonu oblicza się w metrach sześciennych (**m³**) z dokładnością do 0,1 m³. Ilość wylicza się na podstawie sprawdzenia, pomiaru z natury faktycznie zabudowanego betonu. Jednostka obmiarowa w zależności od rodzaju zawiera wszystkie czynności związane z przygotowaniem, dostawą betonu, deskowaniami i rozbiórką deskowań, pielęgnacją betonu oraz innych robót i czynności związanych z wykonaniem robót betonowych wynikających z dokumentacji projektowej i zabezpieczenia terenu robót.

7.3. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- **mb** – dla ułożonych rur,
- **kpl** - komplet dla robót wymienionych jak w pkt. od 7.2.2. – 7.2.5.
- **m³** - dla robót betonowych

Jednostki obmiarowe powinny być zgodnie jednostkami podanymi w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

8.2. Wymagane dokumenty

- (a) Dokumentacja Projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy sieci kanalizacji deszczowej,
- (b) Specyfikacje dostawy rur, kształtek studni, betonu, separatora, osadnika itd. certyfikaty, deklaracje i atesty,

- (c) Protokoły ze sprawdzenia stanu powłok izolacyjnych,
- (d) Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności,
- (e) Wprowadzonych w wykonawstwie odstępstw od rysunków roboczych z podaniem przyczyn,
- (f) Dokumentów wyrażających zgodę na odstępstwa,
- (g) Inwentaryzacja geodezyjna przewodów.

8.3. Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność całego przewodu.

W trakcie odbioru należy :

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatności

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez kierownika budowy i inspektora nadzoru, wg ceny jednostkowej określonej w ofercie wykonywanych robót.

Cena jednostkowa obejmuje komplet robót w tym:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiałów do miejsca ich wbudowania,

- montaż rurociągów, studni, urządzeń wraz z elementami mocowań w tym betonowych,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane i ziemne,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- próba szczelności
- płukanie rurociągu,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-8 I/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN 74/C -89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-EN 124-2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
- PN-87/H-74051 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-87/H-74205/02 Włazy kanałowe klasy B,C,D.
- PN 91/B -10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- BN-72/3233-72 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
- PN-91/M-34501 Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.
- BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
- PN-87/B-01060 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
- PN-92/M-34503 Próby szczelności .Wymagania i badania przy odbiorze.
- DIN 8075 Rury z polietyleny wysokiej gęstości (PE-HD). Odporność chemiczna rur i kształtek.
- PN-75/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały i opis gruntu.
- PN-74/B-03020 Głębokość przemarzania gruntów.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom II;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE lub beneficjentów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.