

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **PROJEKT PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY**

### **istniejącego budynku Środowiskowego Domu Samopomocy**

**Inwestor:** Miasto Piotrków Trybunalski  
z siedzibą pasaż Karola Rudowskiego10, 97-300 Piotrków Tryb.

**Inwestycja:** Rozbudowaistniejącego budynku Środowiskowego Domu Samopomocy  
97-300 Piotrków Tryb., ul.Dmowskiego20, działka nr ew.14/28, 35/12

**Jednostka projektująca:**

BIURO WYCEN NIERUCHOMOŚCI I OBSŁUGI BUDOWNICTWA  
ul.Obywatelska 1, 97- 300 Piotrków Tryb.

**Branża:** SANITARNA

PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

**Opracował.:** mgr inż. Piotr Krul

**Data opracowania:** Listopad 2012 r.

Egz.nr....

1.	Wstęp.....	3
1.1	Przedmiot Specyfikacji.....	3
1.2	Zakres Stosowania Specyfikacji.....	3
1.3	Zakres Robot Objętych Specyfikacją .....	3
1.4	Okreslenia Podstawowe .....	3
1.5	Pojęcia Ogólne .....	3
2.	Materiały.....	4
2.1	Ogólne Wymagania Dotyczące Robot .....	4
2.2	Wymagania Dotyczące Materiałów .....	4
2.3	Odbiór Materiałów Na Budowie. ....	4
2.4	Składowanie Materiałów Na Budowie.....	4
2.5	Inne Wymagania. ....	5
3.	Sprzęt .....	5
3.1	Wymagania Dotyczące Sprzętu .....	5
4.	Transport .....	5
4.1	Wymagania Dotyczące Transportu .....	5
5.	Obmiar Robót.....	5
6.	Zasady Wykonania Robót .....	6
6.1	Roboty Przygotowawcze.....	6
6.2	Roboty Ziemne .....	6
6.3	Przygotowanie Podłoża.....	6
7.	Roboty Montażowe .....	6
7.1	Ogólne Wymagania Dotyczące Robót.....	6
7.2	Studzienki Kanalizacyjne.....	6
7.3	Rurociągi Kanalizacyjne .....	6
8.	Kontrola, Pomiary I Badania W Czasie Robót .....	7
9.	Dopuszczalne Tolerancje I Wymagania .....	7
10.	Zasypanie Wykopów I Ich Zagęszczenie .....	7
11.	Kontrola Jakości Robót .....	7
11.1	Szczególne Zasady Kontroli Jakości .....	7
12.	Odbiór Robót .....	7
12.1	Ogólne Zasady Odbioru Robót.....	7
12.2	Odbiór Robót Zanikających I Ulegających Zakryciu .....	8
13.	Podstawa Płatności .....	8
14.	Przepisy Związane .....	8
14.1	Normy .....	8

## **1. WSTEP**

### **1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej na potrzeby „Projektowanej przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku Środowiskowego Domu Samopomocy” zlokalizowanego w Piotrkowie Trybunalskim przy ul. Romana Dmowskiego 20.

### **1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3 ZAKRES ROBOT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. Robot wg wspólnego słownika zamówień:

- przyłącze kanalizacyjne (CPV 45231300-8, 45232410-9)

### **1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i innymi przepisami technicznymi.

### **1.5 POJĘCIA OGÓLNE**

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych (sanitarnych).

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych.

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia urządzeń sanitarnych z siecią kanalizacji sanitarnej.

Studzienka kanalizacyjna na kanale nieprzetazowym - studzienka przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przetazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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 kinetą a ścianą komory roboczej.

Pierścień odciążający - element żelbetowy przenoszący obciążenia od ruchu pojazdów, na którym osadzona jest właz kanałowy.

Nadstawka - krąg żelbetowy usytuowany poniżej pierścienia odciążającego.

Separator - urządzenie służące do oczyszczania ścieków z odpadów i nieczystości powstających w trakcie procesów produkcyjnych.

Separator tłuszczu - urządzenie służące do oddzielenia ze ścieków tłuszczu i olejów pochodzenia zwierzęcego bądź roślinnego powstających w trakcie przygotowywania posiłków.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBOT**

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami projektanta. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie innych rodzajów (typów) urządzeń nie wymienionych w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w porozumieniu z projektantem.

### **2.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Rury kanałowe z PVC

Rury z polichlorku winylu o średnicy 160, 200 mm SN8, stosować na projektowane ciągi kanalizacji sanitarnej.

Włazy kanałowe na projektowanych studniach rewizyjnych należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego, klasy B odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11]
- Studzienki rewizyjne z PCW

Studzienki rewizyjne należy wykonać z systemowych studni kanalizacyjnych typu  $\phi$  425 mm. Elementy z PCW powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-74/C-89200

Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

Beton

Beton hydrotechniczny B-20 i B-25 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206 – 1/2000 [17].

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

### **2.3 ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.**

Urządzenia dostarczane na budowę przez wykonawcę powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania, posiadać świadectwo jakości, wymagane atesty, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy i wymaganiami określonymi w dokumentacji oraz przeprowadzić oględziny stanu. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość robot, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny.

### **2.4 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.**

Rury składować w położeniu poziomym, na równym podłożu lub gęsto ułożonych podkładach drewnianych, na wysokość nie większą niż 2 m. Rury można składować przy zastosowaniu opakowań transportowych (paleć). Rury powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się. W czasie składowania rury powinny być chronione przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, a temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 40 °C, dopuszcza się czasowe składowanie bez zadaszenia, nie dłużej jak ½ roku od daty produkcji. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów.

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

## **2.5 INNE WYMAGANIA.**

Zastosowane materiały i rozwiązania techniczne muszą posiadać niezbędne badania i atesty wymagane normami i przepisami.

Wszystkie urządzenia wykonane są fabrycznie przez wytwórcę urządzeń. Dostarczenie ich na budowę odbywa się w stanie zmontowanym, po dokonaniu prób po montażowych i ich wstępnym uruchomieniu.

## **3. SPRZET**

### **3.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn, które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez inspektora Nadzoru.

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

- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy. Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez INI, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Transport rur PCW powinien odbywać się samochodami w pozycji poziomej w paletach.

Rury powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się oraz przed uszkodzeniem ostrymi przedmiotami. Podczas prac rozładunkowych rur i elementów studzienek rewizyjnych nie wolno rzucać. Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych i czystych.

## **5. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar robót wykonano na podstawie dokumentacji projektowej, warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Zasady przedmiarowania i zakres prac objętych pozycją obmiarową wg:

- zał. Nr 1 do rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26.09.2000r w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych (Dz. U. Nr 114, Poz. 1195 z późniejszymi zmianami),
- Opracowanie przedmiaru wg rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13 lipca 2001 roku w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych.

Jednostką obmiarową jest 1 m wykonanego i odebranego rurociągu kanalizacyjnego oraz 1 szt. studzienki kanalizacyjnej.

## **6. ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

### **6.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy przyłącza kanalizacyjnego i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

### **6.2 ROBOTY ZIEMNE**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie i mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Dno wykopu powinno być równe.

### **6.3 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA**

Pod rury kanalizacyjne należy wykonać podłoże z pospółki o grubości 20 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST.

## **7. ROBOTY MONTAŻOWE**

### **7.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie ze specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Prawem Budowlanym oraz:

- Dokumentacją projektową;
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wyd.

COBRTI Instal, Zeszyt 9

- Polskimi Normami;

- Przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp w oparciu o projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy sporządzony przez wykonawcę i jego podwykonawców.

Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

### **7.2 STUDZIENKI KANALIZACYJNE**

Studzienki rewizyjne dla kanalizacji powinny mieć wąż klasy B wg PN-H-74051-02 [11]. Poziom wążu zlokalizowanego w jezdni powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu. Włazy należy obetonować betonem B 20 Stopnie złazowe do studni kanalizacyjnych betonowych, w ścianie komina wążowego oraz komory roboczej, należy zamontować mijankowo w dwóch rzędach, w odległości pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

### **7.3 RUROCIĄGI KANALIZACYJNE**

Rury kanalizacyjne, należy układać w gotowym wykopie, na przygotowanej podsypce piaskowej gr. 20 cm. Rury po zmontowaniu obsypać ręcznie kruszywem naturalnym na wysokość 30 cm powyżej rury. Zagęszczenie ręczne lub z zastosowaniem wody. Pozostałą część wykopu zasypywać warstwami z zagęszczeniem mechanicznym.

## **8. KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych w nawiazaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych.

## **9. DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA**

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,01 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

## **10. ZASYPIANIE WYKOPÓW I ICH ZAGĘSZCZENIE**

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 1,0.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

## **11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **11.1 SZCZEGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI**

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące czynności kontrolne:

- kontrola jakości ułożenia rur;
- kontrola rzędnych ułożenia rur kanalizacyjnych (spadków);
- kontrola jakości montażu przyborów;
- próby szczelności;

Wyniki prób porównać z zaleceniami producentów i wymogami norm.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną – oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanej instalacji i porównanie wyników z dokumentacją techniczną oraz zapisami w dzienniku budowy lub z innymi równorzędnymi dowodami:

W przypadku stwierdzenia wad i usterek oraz pominięcia któregośkolwiek z wymogów, należy dokonać poprawek i ponownie poddać kontroli.

Przy ponownej kontroli należy jednocześnie sprawdzić, czy poprawa uprzednich błędów nie spowodowała naruszenia innych elementów instalacji.

## **12. ODBIÓR ROBÓT**

### **12.1 OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 9 dały wyniki pozytywne.

## 12.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe rurociągu, przykanalików i studzienek kanalizacyjnych, zasypany zagęszczony wykop.

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

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

## 13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady rozliczenia i zapłaty robót określone są w umowie pomiędzy wykonawcą a inwestorem. Jeżeli podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu – zapłata następuje po zatwierdzeniu kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania, badania oraz pomiary składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w kosztorysie i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, transportu i magazynowania;
- wartość pracy sprzętu z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena 1 mb. wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- wykonanie robót montażowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 14. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 14.1 NORMY

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
9. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
10. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
11. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
12. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
13. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
14. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
15. BN-62/6738- Beton hydrotechniczny 03,04, 07
16. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

17. PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
18. PN-B-06714-5:1991 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
19. PN-B-06714-7:1980 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
20. PN-B-06714-39:1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
21. PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka
22. PN-B-11112: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
23. PN-B-11113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
24. PN-EN 13244-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
25. PN-EN 1917:2004 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe