

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
KANALIZACJI SANITARNEJ
GRAWITACYJNO-CIŚNIENIOWEJ
W MIEJSCOWOŚCI SUCHEDNIÓW ,
ULICA WARSZAWSKA

INWESTOR: GMINA SUCHEDNIÓW ,
UL. FABRYCZNA 5, 26-130 SUCHEDNIÓW

**Kod CPV 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy
wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków**

Data opracowania: lipiec 2021

Opracował: mgr inż. Krystyna Fice


mgr inż. KRYSZYNA FICE
upr.bud. KI 190 / 93
ul. Stokowiec 101, 26-130 Suchedniów
tel. 41 25 44 100, 600 826 669

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn „Kanalizacja sanitarna grawitacyjno-ciśnieniowa w msc Suchedniów , ulica Warszawska .

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wykonaniu przy sieci kanalizacyjnej zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki .

Zakres robót wg przedmiarów będących oddzielnym opracowaniem.

1.4 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej
- inwentaryzacja powykonawcza
- roboty odtworzeniowe

Prace pomiarowe winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami GUGiK. Tyczenie wodociągu należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową .

Wykonawca winien wykonać dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót , w tym dokumentację geodezyjną.

1.5 Informacja o terenie budowy

Lokalizacja i trasa projektowanego wodociągu została przedstawiona w Dokumentacji projektowej – Projekt Zagospodarowania.

Teren , na którym zlokalizowany jest projektowany kanał sanitarny należy do osób prywatnych i Gminy Suchedniów

Teren pod względem geologicznym znajduje się w obrębie mezozoicznego obrzeża Gór Świętokrzyskich. W podłożu występują pod warstwą gleby piaski średnie, piaski gliniaste i gliny oraz okruchy skalne

- **organizacja robót budowlanych**- wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty potwierdzenia zakończenia . Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające : zapory, znaki ostrzegawcze, poręczce, wszystkie inne środki ochrony robót , wygody użytkowników dróg i innych.
- **zabezpieczenie interesów osób trzecich** – Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia robót. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne , takie jak rurociągi, kable itp.
- **ochrona środowiska** – Wykonawca ma obowiązek stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy i normatywy dotyczące ochrony środowiska naturalnego na placu budowy i poza jego terenem.
- **warunki bezpieczeństwa pracy** – wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa , a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik Budowy zobowiązany jest sporządzić przed rozpoczęciem budowy „plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „zwany „planem BIOZ”.

1.6. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Nazwa robót	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
Grupa robót	452	
Klasa robót	4523	
Kategoria robót	45230	

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami .

- połączenia kielichowe dla rur kanalizacyjnych z PVC ,
- połączenia kołnierzowe dla montażu armatury rur PE
- połączenia zgrzewane dla rurociągów tłocznych z PE
- Próba szczelności - próba, w której czynnikiem jest woda,

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu kanalizacji według zasad niniejszej ST są następujące materiały:

- Rurociągi grawitacyjne z rur PCV dn 200 *5.9 mm, o jednorodnej strukturze i barwie, z uszczelkami typu „Power Lock”, klasy S , 8kN
- Przepompownia ścieków –tłocznia : korpus z polimerobetonu 2,50x 6,8 m ,z wyposażeniem technologicznym , zasileniem elektrycznym , sterowanie i monitoring
- Rurociągi tłoczne z rur PE 100 dn 110 mm
- Przewierty sterowane rurami PE RC dn 110mm
- kształtki z tworzyw sztucznych (odpowiednie do danego rodzaju rur)
- kształtki z żeliwa sferoidalnego
- zasuwy żeliwne kołnierzowe
- studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych
- elementy prefabrykowane studzienek kanalizacyjnych z betonu minimum B25
- elementy żeliwne studzienek kanalizacyjnych (włazy)
- materiały sypkie do wykonanie podłoża - -piasek droбноziarnisty według PN-86/B-0248
- rury ochronne stalowe z zewnętrzną powłoką polietylenową
- bloki oporowe i podporowe z betonu minimum B25

Materiały użyte do robót muszą posiadać Aprobaty techniczne i atest producenta. Należy stosować materiały producentów posiadających wdrożony system zarządzania jakością zgodnie z EN ISO 9001 lub inny równoważny system zarządzania jakością.

2.2 Wymagania związane z przechowywaniem, transportem , warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót oraz aby były dostępne do kontroli.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca może użyć takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Materiały mogą być przewożone odpowiednimi do asortymentu materiałów środkami transportu.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów, zabezpieczenia elementów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku. Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOSCI WYKONANIA ROBÓT

1. Warunki ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót; za ich zgodność z dokumentacją projektową, oraz wymaganiami Specyfikacji technicznej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie Zamawiającemu.

5.2 Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru propozycje w zakresie materiałów oraz organizacji robót i uzyska jego akceptację dotyczącą zaproponowanych rozwiązań. Zamawiający będzie podejmował wszystkie decyzje w sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów, postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji projektowej i Specyfikacji technicznej.

5.3 Roboty przygotowawcze

Do czynności przygotowawczych należy zaliczyć:

- wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej

- oczyszczenie terenu pod budowę
- zapoznanie się z planem sytuacyjno-wysokościowym, wynikami badań geotechnicznych gruntu
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwale oznaczenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i poprzecznego wykopów
- urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

5.4 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-83/8836-02, PN-B 10736

Wykopy pod przewody kanalizacyjne należy wykonywać do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ścian wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Wykopy wykonywać wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych wzmocnionych przez obudowę. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wys. 1,10m.

5.5 Odwodnienie podłoża

W przypadku występowania wody gruntowej zaleca się:

- dostosować sprzęt i szalowanie wykopów do stwierdzonych warunków gruntowych,
- przewidzieć odwodnienie wykopów w rejonie występowania wody oraz na pozostałych odcinkach po intensywnych opadach atmosferycznych.

5.6 Wykonanie podłoża i zasyпка wykopu

Rury należy układać na podbudowie piaskowej o grubości 0,20 m, zagęszczanej warstwami do $I_s=0,98$ z wyprofilowaniem umożliwiającym uzyskanie kąta podparcia $2\alpha=90^\circ$. Podbudowa winna być układana na nienaruszonej warstwie gruntu rodzimego lub w przypadku jego przekopania na zagęszczonej warstwie gruntu. Obsypka kanalizacji piaskiem musi być tak wykonana, żeby przewód kanalizacyjny nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Zasypanie wykopu zgodnie z wymogami :

- w pasie drogowym zasyпка piaskiem z zagęszczeniem warstwami 20 cm do wskaźnika zagęszczenia 1,0

5.7 .Montaż rur i uzbrojenia:

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Połączenia rur z PVC – kielichowe. Kielich będący integralną częścią rury, z zamontowaną fabrycznie, niewyjmowalną uszczelką.

Podczas prowadzenia montażu należy przestrzegać instrukcji montażu opracowanych przez producenta rur, zwracając szczególną uwagę na wykonanie połączeń rur zapewniające ich szczelność.

Studzienki kanalizacyjne wykonać z prefabrykatów żelbetowych z betonu minimum B-25. Przejścia przez ściany studni wykonać za pomocą przejść szczelnych osadzonych w prefabrykacie na etapie jego produkcji. W wypadku konieczności wykonania dodatkowych, niezaplanowanych wcześniej wejść do studni dopuszcza się wykonanie otworu za pomocą otwornicy (wiertnicy) i zainstalowanie w wykonanym otworze przejścia szczelnego. Wyprofilowanie kinet w studniach kanalizacyjnych wykonać z betonu minimum B 15. Wysokość kinet od 1/2 do 2/3 wysokości rury. Półki powinny być wykonane ze spadkiem około 2% w kierunku kinety. Zmiany kierunku kanału są dopuszczalne tylko w studzienkach kanalizacyjnych. W studzienkach należy zamontować stopnie żłazowe wykonane z pręta stalowego o średnicy min. Φ 30mm. Dopuszczalne jest wykonanie drabinki żłazowej z prętów j.w. Studzienki kanalizacyjne po wykonaniu należy zaizolować antywilgociowo poprzez dwukrotne nałożenie masy izolacyjnej bezpiecznej ekologicznie. Środek do izolacji powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonanie izolacji studni powinno zostać potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Włazy do studni żeliwne, Φ 600, z pokrywami bez wentylacji, z betonowym wypełnieniem typu D (40T) w drogach gminnych utwardzonych. Zaleca się aby włazy miały zabudowaną uszczelkę doszczelniającą pokrywę i zapobiegającą „klapaniu”. Celem regulacji wysokościowej włazu dopuszcza

się podmurówkę z cegły kanalizacyjnej lub klinkierowej pełnej klasy przynajmniej 350, lub pierścienie betonowe.

Tam gdzie jest to możliwe studzienkę kanalizacyjną należy oznaczyć tabliczką z literami KS i trwałymi domiarami od tabliczki do włazu studni (w przypadku tabliczek stalowych lub aluminiowych domiary wybić numeratorem i opisać wodoodpornym mazakiem.

Po wykonaniu wszystkich robót montażowych pompowni należy wykonać próbny rozruch w obecności przedstawiciela Inwestora, Użytkownika i Inspektora Nadzoru.

Celem weryfikacji właściwego wykonania kanały przed odbiorem końcowym zostaną poddane przeglądowi kamerą oraz próbom szczelności na eksfiltrację.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontroli podlega sposób wykonania robót, prawidłowość transportu i składowania materiałów.

Badania będą prowadzone zgodnie z normą PN-81/B-10725, PN-91B-10728, BN-83/8836-02.

6.2 Badanie materiałów użytych do budowy rurociągów.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami. Specyfikacji Technicznej, dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej Specyfikacji.

6.3 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót. Kontrola powinna być prowadzona według PN-92/B-10729, PN-92/B-10735 i PN-EN 476, PN-EN 1671 i w szczególności powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie i zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie zgodność stosowanych materiałów z materiałów z specyfikacją i dokumentacją techniczną,
- badania i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża,
- badania odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową usytuowania kanałów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku rurociągów,
- badanie połączeń rurociągów,
- badanie stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia ułożonych rurociągów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów
- badanie szczelności odcinków kanałów łącznie ze studzienkami przez wykonanie próby hydraulicznej na eksfiltrację
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie rzędnych posadowienia i pokryw włazowych

6.3.1. Próba szczelności

Po zamontowaniu rurociągów kanalizacyjnych i wykonaniu studzienek należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz zaleceniami producentów rur. Próby należy wykonać na infiltrację wody do przewodu i eksfiltrację wody z przewodu.

Próbie na eksfiltrację należy przeprowadzić przy obniżonym poziomie zwierciadła wody gruntowej do 0,5m poniżej dna wykopu oraz wykonaniu obsypki rurociągu o grubości ca 30cm ponad wierzch rury.

Wszystkie przykanaliki na badanym odcinku powinny być zakorkowane. Napelnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału tak, aby umożliwić jego odpowietrzenie. Próbę należy przeprowadzić przy ciśnieniu 3m słupa wody w najniższej studzience. W górnej studzience warstwa wody powinna wynosić min 0,5m ponad górną krawędź otworu wlotowego.

Próbowi należy poddawać odcinki między studzienkami o długości ok. 50m. Czas próby wynosi 30min. dla odcinka do 50m i 60min. dla odcinka powyżej 50m.

Próbie na infiltrację przeprowadza się po zaprzestaniu odwadniania wykopów dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej bez podziału na odcinki.

W przypadku pozytywnej próby na eksfiltrację, z próby na infiltrację można zrezygnować.

Proponuje się, aby próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z procedurą zawartą w projekcie normy europejskiej pr. EN805:1996.Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

6.4 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm
- odchylenie w planie osi ułożonego rurociągu nie powinno przekraczać ± 5 cm

6.5. Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają :

- certyfikat na znak bezpieczeństwa
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
- w przypadku materiałów , dla których ww dokumenty nie są wymagane , każda partia materiałów dostarczona do robót posiadać będzie dokumenty , określające w sposób jednoznaczny jej cechy .

6.6 Dokumenty budowy

Dziennik Budowy - jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego.

Pozostałe dokumenty budowy- pozwolenie na budowę, protokoły , umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, polisy ubezpieczeniowe, korespondencja na budowie. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU i OBMIARU ROBÓT-

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych : w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis z zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych . Jednostką przedmiaru robót jest:

- 1m wykonanego rurociągu
- kpl. studzienki
- m3 podłoża
- 1m próby szczelności

Przeprowadzenie obmiaru dotyczy umów z wynagrodzeniem kosztorysowym. Projektowana inwestycja będzie rozliczana na podstawie umowy ryczałtowej. Nie stosuje się tu obmiaru robót. Wartość ryczałtowa zadania uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania określone w Dokumentacji Projektowej i ST.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Czynność odbioru winna być wykonana i udokumentowana odpowiednim protokołem.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- - wykonania podłoża,
- - roboty montażowe kanału,
- - skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- - wykonanie izolacji przeciwwilgociowej studni kanalizacyjnych,

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

8.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy powinien być dokonany po zakończeniu realizacji zadania. Polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do dokumentacji projektowej i zawartej umowy. Poprzedza go zgromadzenie przez Wykonawcę niezbędnej dokumentacji powykonawczej oraz przeprowadzenie prób i sprawdzeń wybudowanej sieci wraz z odtworzeniem terenu, na którym została zlokalizowana.

Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z Umową, Dokumentacją Projektową, oceną jakości użytych materiałów i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

Rozliczenie robót będzie dokonane w systemie ryczałtowym

Kwota ryczałtowa wykonania robót obejmuje między innymi:

- prace przygotowawcze, oznakowanie robót,
- transport materiałów przewidzianych do wykonania robót, wykonanie, utrzymanie i rozbiórka dróg tymczasowych, przygotowanie podłoża, montaż rurociągów, studzienek,,
- uporządkowanie miejsca robot i usunięcie pozostałych materiałów, wykonanie niezbędnych pomiarów i badań.
- Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Dokumentacja Projektowa :

Nazwa jednostki dokumentacji projektowej : Przedsiębiorstwo Usługowe „EFKA” Krystyna Fice

Zestawienie dokumentacji projektowej -

1. Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej w miejscowości Suchedniów ,ulica Warszawska -
2. Przedmiar robót
3. Specyfikacja techniczna

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|------|-------------------|---|
| [1] | BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| [2] | PN-98/H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. |
| [3] | PN-H-74051:1994 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. |
| [4] | BN-83/8971-06.00 | Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania. |
| [5] | PN-H-74051-1:1994 | Włazy kanałowe. Klasa D. |
| [6] | PN-H-74051-2:1994 | Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250. |
| [7] | PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| [8] | PN-92/B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| [9] | PN-87/B-010700 | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| [10] | PN-93/H-74124 | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie. |
| [11] | PN-85/B-01700 | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. |
| [12] | PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| [13] | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| [14] | PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykle. |
| [15] | PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| [16] | PN-79/B-06711 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |
| [17] | PN-87/B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. |
| [18] | PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| | BN-78/6354-12 | Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| [19] | PN-98/B-12040 | Ceramiczne rurki drenarskie. |
| [20] | PN-92/B-10735 | Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze. |

--Instrukcje stosowania materiałów przez producentów

--Odpowiednie normy Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.