

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
DLA MIASTA MSZANA DOLNA W REJONIE
UL SŁONECZNEJ- ETAP I.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej dla Miasta Mszana Dolna w rejonie ul. Słonecznej wraz z przyległymi- etap I

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej, rurociągów tłocznych, przepompowni ścieków oraz zagospodarowaniu terenów przepompowni.

Ilości robót do wykonania zostały określone w załączonych przedmiarach robót.

2. Materiały i urządzenia.

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci i przyłączy kanalizacyjnych wg zasad niniejszej ST są :

- rury i kształtki kanalizacyjne PCV, kielichowe, SN 8 SDR34 , , Dz = 200/160 mm (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta),
-rury PE SDR11 PN16 dn 110-200 zgrzewane doczołowo

- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:
 - PVC200, L=1273,0 m
 - PVC160, L= 558,0 m
 - PE 200, L= 165,0 m
- sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej:
 - PE110, L=281,0 m

-studnie dn 1000 prefabrykowane z elementów betonowych składające się z podstawy studni z kinetą, wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samo zagęszczalnego, formowane wraz z przejściami szczelnymi, spocznikiem i kinetą w jednym cyklu produkcyjnym

- kręgi żelbetowe dn = 1000; łączonych na uszczelki gumowe , z osadzonymi stopniami złączowymi,
- włazy żeliwne typ ciężki klasy „D 400”, DN = 600 mm, z zamknięciem ryglowym w wersji z zabezpieczeniem przeciw kradzieży
- studzienki rewizyjne z tworzyw sztucznych (PCV, PE lub PP) średnicy 315 mm, z kinetą , rura karbowana, rura teleskopowa, uszczelka i wjazdem żeliwnym D 400,
- zaprawa cementowa M – 7,
- beton C 25/30, C 30/50, C 55/67 (dawniej B 7,5, B 10, B 20),

2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu rurociągów tłocznych wg zasad niniejszej ST są :

- rury i kształtki PE-HD na ciśnienie 1,6 MPa (16 bar) o złączach zgrzewanych doczołowo

2.3. Materiały i urządzenia do wykonania przepompowni ścieków.

Wszystkie elementy muszą być wykonane z materiałów odpornych na środowisko agresywne – ścieki surowe.

2.3.1. Przepompownie.

- zbiornik z polimerobetonu dn = 1500 mm, wyposażony w wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną, zawiesia do kabli, przepusty, sygnalizacja świetlna i dźwiękowa – 1 kpl.

- pompy zatapialne wraz z kompletem oprzyrządowania z rozdrabniaczem – 2 kpl. w pompowni

Parametry pompy : $Q_p = 9,79 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H_p = 6,7 \text{ m}$,

Oprzyrządowanie : uchwyt sprzęgający pompę, prowadnica , wąż wejściowy ze stali kwasoodpornej ocieplany, drabinka ze stali kwasoodpornej, sito pionowe, zakup agregatu prądotwórczego mobilnego o mocy 10kW

2.4. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu zagospodarowania terenu przepompowni wg zasad niniejszej ST są :

- siatka stalowa zgrzewana systemowa w kolorze zielonym wys. 1,5 m,

- słupki stalowe systemowe

- furtka o szerokości 1,0 m i wys. 1,5 m.

3. Sprzęt.

3.1. Żuraw budowlany samochodowy.

3.2. Samochód dostawczy.

3.3. Koparki, spycharki.

3.4. Zagęszczarki gruntu.

3.5. Zestawy do odwadniania wykopów.

3.6. Samochód skrzyniowy.

3.7. Samochód samowyładowawczy.

4. Transport.

Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,

- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,

- kontrole załadunku i wyładunku,

4.1. Rury PCV.

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.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga ukrycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiająca zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

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

4.2. Prefabrykaty (dna studni, kręgi, płyty i pierścienie).

Zasady transportu prefabrykatów :

- zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania
- środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego,
- przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie,
- prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniem,
- liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem,
- przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi,
- prefabrykaty posiadające płaską powierzchnie wsporcza powinny być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

4.3. Włazy kanałowe

Przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

4.4. Mieszanka betonowa

Transport (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania nie powinny powodować :

- segregacji składników
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenie mieszanki,
- obniżenie temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

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

4.5. Studzienki i elementy specjalne z PCV

Zasady jak przy transporcie rur. W zależności od wysokości można przewozić studzienki w pozycji stojącej lub leżącej.

4.6. Zbiorniki przepompowni.

Przepompownie z polimerobentonu muszą być transportowane i składowane w pozycji leżącej, na specjalnie przygotowanych i dostosowanych do średnicy studni leżach.

Należy zwracać szczególną uwagę aby nie doszło do jej toczenia się.

Przepompownie należy układać na leżach w taki sposób, aby nie doszło do uszkodzenia króćców wlotowych i króćca tłocznego.

Przepompownie należy podnosić przy pomocy dźwigu tylko za zaczepy dźwigowe. Drewniane leże przepompowni usunąć po ustawieniu jej do pozycji pionowej na dnie wykopu.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-K 00.00 – „Wymagania ogólne”.

Miejsca pozyskania elementów sieci i przyłączy kanalizacyjnych, przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora.

Zasady składowania materiałów :

- powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów,
- wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż: 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niżej,
- gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach nie większych od 1,5 m,
- gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 50 mm,
- rozstaw podpór nie większy jak 2 m,
- w stercie nie powinno się znajdować więcej niż: 7 warstw, lecz nie wyżej niż: 1,5 m.

Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z projektem oznakowania robót w pasie drogowym. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.1.1. Wykonanie sieci i przyłączy kanalizacyjnych.

Rury układać w temperaturze powietrza 0 – 300 C na przygotowanym podłożu z materiałów sypkich grubości 15 cm. (ujętym w ST B-K – 02.01.).

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

Rury i kształtki PCV kielichowe łączyć na wcisk, rury i kształtki PE za pomocą zgrzewania.

Montaż wszystkich rurociągów należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy studniami, od studni o rzędnej niższej do studni o rzędnej wyższej.

Włączenia przyłączy do sieci kanalizacyjnych nastąpi poprzez zastosowanie trójników przyłączeniowych redukcyjnych 900 jednokielichowych lub bezpośrednio do studni rewizyjnych.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć zmagazynować poza strefa montażowa.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krażków, wielokrażków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszane i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie.

Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda montażowe.

Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać +/- 2 cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć +/- 1 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

5.1.2. Wykonanie studzienek rewizyjnych i inspekcyjnych kanalizacyjnych.

Studzienki należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (10 cm podsypka piaskowa) dnie wykopu i

przygotowanym fundamencie betonowym gr. 15 cm z betonu B - 15. Studnie należy wykonywać w

wykopach szerokoprzestrzennych. Elementy studni montować można ręcznie lub przy użyciu lekkiego

sprzętu montażowego do 1,0 tony. Komorę roboczą wykonać należy z materiałów opisanych w p-cie 2 niniejszej ST. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić.

Posadowienie komina włazowego należy wykonać na płycie :żelbetowej, przejściowej w takim miejscu,

aby pokrywa włazu znajdowała Sie nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studnie płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze

włazowej należy umieścić płytę pokrywowa a na niej skrzynkę włazowa wg PN – EN 124 : 2000.

Dno studni należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowana kinetą i otworami pod elementy połączeniowe.

Dopuszcza się zastosowanie prefabrykowanych kręgów :żelbetowych z dnem.

Studnie usytuowane w korpusie drogi powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN – EN 124 : 2000

„D 400” z dodatkowym :żelbetowym pierścieniem chroniącym właz.

Studnie sr. 1000 mm należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i :żelbetowych (beton B P 45).

W drogach gruntowych włazy obetonować w promieniu 0,5 m gr. 15 cm.

Stopnie włazowe w sianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w

dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i odległościach poziomej stopy 0,30 m lub stosować drabiny ze stali kwasoodpornej.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studni.

Zagęszczanie gruntu wokół studni powinno odbywać się stopniowo.

Studzienki inspekcyjne z PCV sr. 315 mm należy montować na zakończeniu każdego przyłącza na terenie posesji.

Średnice dopływu i odpływu ze studzienek 160/160 mm.

Kinete studni inspekcyjnych należy ustawić na podsypce piaskowej i wypoziomować, karbowana rurę należy dociąć na wymagana wysokość i po zamocowaniu w kinecie równomiernie obsypywać gruntem sypkim z zagęszczeniem, następnie osadzić rurę teleskopowa z włazem :żeliwnym.

5.1.3. Przejście w rurach ochronnych.

Przy przejściu pod rowem należy ułożyć rurę przewodowa w rurze ochronnej, stabilizując za pomocą płyt z polietylenu o rozstawie co 1,0 m i uszczelniając rurę osłonową na końcach za pomocą opasek termokurczliwych.

5.1.4. Pompownie ścieków.

Pompownie montować w wykopach szerokoprzestrzennych i odwodnionych z szalowaniem ścian wykopów.

Pompownie ustawić na podsypce z pospółki, stabilizowanej cementem przy pomocy dźwigu i dokładnie ją spionować.

Dla przepompowni należy zapewnić stateczność posadowienia poprzez wykonanie zabezpieczenia przed działaniem sił wyporu i cieniowania, jakie wywierać będzie woda gruntowa na dno oraz ściany zewnętrzne przepompowni w trakcie ich eksploatacji.

Do przepompowni należy wykonać przyłącza rurociągu doprowadzającego i rurociągu tłoczego.

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z dokumentacją techniczną oraz instrukcjami producenta.

5.1.5. Pompy, armatura, oprzyrządowanie, wentylacja,.

Montaż: pomp i armatury wykonać zgodnie z ich DTR. Przed montażem pomp należy sprawdzić poziom

oleju w komorze olejowej, czy wirniki pomp dają się obrócić, popaczenia kabli zasilających i sterowniczych, pionowość i prostoliniowość przewodnic.

Po wykonaniu montażu należy usunąć ze studni wszystkie narzędzia i zanieczyszczenia.

Zaleca się stosowanie armatury wysokiej jakości.

Oprzyrządowanie i wszystkie elementy metalowe należy wykonać ze stali nierdzewnej.

5.1.6. Ogrodzenia

Teren przepompowni ogrodzony będzie siatka stalowa ocynkowana w oplocie igelitowym H = 1,5 m, na

słupkach stalowych osadzonych w gruncie i obetonowanych. Siatka z drutu o oczkach 50 x 50 mm,

fundament pod słupki z betonu B – 10.

W ogrodzeniu przepompowni P – I oraz P – II należy zamontować bramę dwuskrzydłową o szer. 3,0 m,

a w ogrodzeniu przepompowni P – III furtkę o szer. 1,0 m.

5.2. Próby szczelności przewodów grawitacyjnych.

Próby szczelności powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 : 2002.

Badania szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych należy przeprowadzić z użyciem wody (metoda W).

Szczelność przewodów i studzienek powinna być taka, aby przy próbie wodnej ilość dodanej wody nie przekraczała :

- 0,15 l/m² w czasie 30 min dla przewodów,

- 0,20 l/m² w czasie 30 min dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi,

- 0,40 l/m² w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych.

Uwaga : m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

5.3. Próby szczelności przewodów ciśnieniowych.

Próby szczelności powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 : 2002 i

PN-B-10725 : 1997.

Szczelność przewodów powinna być taka, aby przy próbie wodnej wpływ wody nie przekroczył 1000

dm³ na 1 km długości na metr średnicy obliczeniowej przewodu do i dobę dm³

$V_w = 1000$ -----

1 m x 1 km x doba

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości robót podano w ST B-K 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 6.

6.1. Badanie materiałów Użytych do budowy kanalizacji.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej,

ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową.

Kontroli jakości należy dokonać wg PN-EN 1610 : 2002 i PN-B-10725:1997.

7. Obmiar robót.

Jednostka obmiaru wykonanej kanalizacji sanitarnej i uwzględnione elementy składowe robót

obmierzane będą wg poniższych jednostek :

- m - rurociągi, rura ochronne,

- kpl. - pompy, zbiorniki pompowni, ,

- szt. - studzienki rewizyjne i inspekcyjne, trójniki przyłączeniowe,

Ogólne zasady obmiaru podane są w ST S-B-K 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 7.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-K 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 8.

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610 : 2002, PN-B-10725:1997 lub odpowiednimi

normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

8.2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST B-K 00.00.

– Wymagania ogólne, punkt 8.5. oraz w warunkach Umowy.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne zasady płatności podano w ST B-K 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 9.

9.2. W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania dokumentów wymienionych w punkcie

8.2. niniejszej ST.

9.3. Cena jednostki obmiarowej.

9.3.1. Sieci i przyłącza kanalizacyjne.

Cena wykonania 1 m sieci i przyłącza obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,

- montaż: rurociągów i kształtek,

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie izolacji rur,
- płukanie (czyszczenie) rurociągów,
- próbę szczelności,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.

9.3.2. Studnie rewizyjne i inspekcyjne

Cena wykonania 1 szt. studni (wpustu) obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentów z ustawieniem i rozebraniem deskowania,
- wykonanie studni wraz z wykonaniem przejść rurociągów przez ściany studni,
- izolacje powierzchni pionowych i poziomych studni,
- sprawdzenie szczelności studni.

9.3.3. Przejście w rurach ochronnych.

Cena wykonania 1 m przejścia obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- montaż: rury przewodowej,
- zamknięcie rurociągu w rurze ochronnej.

9.3.4. Rurociągi tłoczne.

Cena wykonania 1 m rurociągów obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż: rurociągów i kształtek,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie bloków oporowych,
- płukanie (czyszczenie) rurociągów,
- próbę szczelności,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- ułożenie taśmy sygnalizacyjnej.

9.3.5. Przepompownie.

Cena wykonania 1 kpl. przepompowni obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów i urządzeń,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentów,
- montaż: studni z wykonaniem zabezpieczeń przed działaniem sił wyporu,
- wykonanie połączeń rurociągów,
- sprawdzenie szczelności studni,
- montaż: wjazdu i kraty zabezpieczającej,
- montaż: wentylacji nawiewno-wywiewnej,
- montaż: pomp wraz z kompletem oprzyrządowania, rurowania i armatury,
- montaż: statywu trójnożnego,
- montaż: drabiny lub pomostu roboczego

9.3.6. Ogrodzenia.

Cena wykonania 1 m ogrodzenia obejmuje :

- zakup, transport i składowanie materiałów i urządzeń,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentów pod słupki,
- montaż: ogrodzenia.

10. Przepisy związane.

1/ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 nr 207, poz. 2016 z póź.zmianami).

2/ Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2004, Nr 204, poz. 2086 z póź. zmianami)

3/ Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2005 r. , Nr 108, poz. 908 z póź. zmianami)

4/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem za drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zaradzaniem (Dz. U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1729)

5/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).

6/ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (dz. U. z 2003 r. , Nr 169, poz. 1650).

7/ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. z 19993 r. Nr 96, poz. 437).

PN-B-01070 : 1987 - Siec kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-EN 1610 : 2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-B-10729 : 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-64/H-74086 - Stopnie :żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-B-12037 : 1976 - Cegła pełna wypalana z gliny, kanalizacyjna.

PN-B-06250 : 1998 - Beton zwykły.

PN-B-14501 : 1990 - Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-03264 : 1984 - Konstrukcje betonowe, :żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03002 : 1987 - Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu (PCV-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

B-K -03.01. Specyfikacja techniczna - Wykonanie kanalizacji sanitarnej z przykanalikami wraz z zagospodarowaniem terenów przepompowni

PN-EN 476 : 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

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

PN-88/H-74080/04 - Armatura kanalizacyjna. Skrzynki :żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania rur PCV-U.

Instrukcje montażu producentów studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.