

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

OBIEKT : Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami

LOKALIZACJA : CZEMPIŃ ul. Kościańskie Przedmieście
dz. nr 74/40, 74/68, 74/62, 74/52/ obręb Piotrkowice /

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

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT
3. MATERIAŁY
4. SPRZĘT
5. TRANSPORT
6. WYKONANIE ROBÓT
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
8. OBMIAR
9. ODBIÓR ROBÓT
10. PODSTAWA WYCENY
11. NORMY I PRZEPISY

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST / są wymagania dotyczące budowy i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w m. CZEMPIŃ ul. Kościańskie Przedmieście obejmującej wykonanie :

- sieci kanalizacji sanitarnej w dz. nr 74/40, 74/68, 74/62, 74/52 pełniących funkcję drogi stanowiącej własność osób fizycznych i Rolniczej Korporacji Spółdzielczej w Czempiniu.
- przyłączy kanalizacji sanitarnej do 25 nieruchomości położonych przy w/w drogach

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w zakresie przedstawionym w pkt. 1.1

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót :

1.3.1 Budowa kanału grawitacyjnego - 332,0 m

w tym :

- z rur PVC 200 mm - 332,0 m

1.3.2 Budowa przyłączy z rur PVC 160mm - 202,0 m/ 25 szt.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego, oraz z art.22, 23, 28 Ustawy Prawo Budowlane.

12. PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT

2.1 Lokalizacja kanalizacji sanitarnej

Przedmiotem robót jest sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla 25 nieruchomości położonych wzdłuż dz. nr 74/40, 74/68, 74/62, 74/52 pełniących funkcję dróg stanowiących własność osób fizycznych i Rolniczej Korporacji Spółdzielczej w Czempiniu.

Kilka z powyższych nieruchomości jest aktualnie zabudowywanych.

Zakres zadania obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej w drogach oznaczonych numerami : nr 74/40, 74/68, 74/62, 74/52 , oraz 25 szt. przyłączy do nieruchomości położonych przy w/w drogach z doprowadzeniem ścieków bytowo-gospodarczych kolektorami grawitacyjnymi do istniejącej już sieci kanalizacji sanitarnej w części dz. nr 74/62 i 74/40, którą ścieki odprowadzane są do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków miasta Czempinia. Podłączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej z rur PVC średnicy 200 mm do czynnych rurociągów kanalizacyjnych z rur PCW średnicy 200 mm nastąpi poprzez podłączenie ich do dwóch istniejących studni rewizyjnych z kręgów betonowych średnicy 1 000 mm na kolektorach K -b i K-c.

Kolektor projektowanej kanalizacji sanitarnej zlokalizowany został w pasach drogowych w odległości 2,5 m od ich granic z uwzględnieniem warunków istniejącego uzbrojenia terenu, możliwości wykonania wykopów sprzętem mechanicznym, ograniczenia szkód i rozbiórek nawierzchni dróg, oraz możliwości wykonania przykanalików z posesji do kanału zbiorczego. Drogi posiadają w całości nawierzchnię ziemną.

2.2 Warunki gruntowe

Przeprowadzone badania gruntu wykazały występowanie pod glebą gruntów spoistych w postaci glin piaszczystych z lokalnymi domieszkami węglanu wapnia. Stan zagęszczenia gruntów niespoistych określono w oparciu o zachowanie się narzędzia zwierającego i przyjęto

- do głębokości 1,0 m - jako luźne
- poniżej 1,0 m – jako średnio zagęszczone

W/w badania geotechniczne wykazały że pod względem gruntowym omawiane podłoże gruntowe charakteryzuje się korzystnymi warunkami geotechnicznymi.

W obszarze badań woda występowała w obrębie gruntów niespoistych-piaszczystych, stanowiących główną warstwę wodonośną o zwierciadle swobodnym na głębokości od 0,5 m

do 1,70 m p.p.t. Badania terenowe przeprowadzone zostały w okresie umiarkowanych warunków atmosferycznych. W związku z powyższym poziom zalegania wody gruntowej w okresach nasilonych opadów atmosferycznych, czy roztopów wiosennych może znacznie odbiegać od stwierdzonego w okresie badań terenowych. W rejonie tym do obniżenia poziomu wody niezbędne będzie zastosowanie igłofiltrów

Grunty występujące na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej należą do kategorii III.

2.3 Roboty kanalizacyjne

- Kanał grawitacyjny z rur PCW długości - 332,0 m, w tym :
 - z rur PVC 200 mm - 332,0 m
- Przyłącza z rur PCW ϕ 160 mm długości - 202,0 m
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych ϕ 1000 mm - 8 szt.
- Studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych
 - na przyłączach - ϕ 425 mm - 25 szt.

2.4 Istniejące budowle i przeszkody

- **Uzbrojenie podziemne**

Na trasie budowy kanalizacji występuje uzbrojenie podziemne. Wykonawca winien zaznajomić się z umiejscowieniem wszystkich urządzeń podziemnych przed rozpoczęciem jakichkolwiek wykopów lub innych prac mogących uszkodzić istniejące instalacje. W przypadku wystąpienia kolizji należy stosować w wykopie konstrukcje do podwieszania kabli energetycznych i telekomunikacyjnych, oraz podwieszzeń rurociągów i kanałów.

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny :

- odpowiadać wymaganiom norm przepisów wymienionych w niniejszej ST i na rysunkach, oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów.
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty, świadectwa, aprobaty techniczne, certyfikaty, oraz znaki firmowe umożliwiające ich identyfikację.
- być zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, lub posiadać równoważne parametry.

3.1 Kanały grawitacyjne

Kanały grawitacyjne – rurociągi zbiorcze i przyłącza

- z rur kielichowych klasy S / SDR 34 ; SN 8 / z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg normy PN-EN 1401-01 : 1999 średnicy 160/4,7 mm, 200/5,9 mm łączonych na uszczelki gumowe

- kształtki do sieci kanalizacyjnej – trójniki, kolana kierunkowe, łuki kierunkowe z PVC wg normy PN-EN 1401-01 : 1999 średnicy 160/4,7 i 200/5,9 mm

3.1.1 Studzienki rewizyjne

3.1.1 Studzienki z tworzyw sztucznych

Zaprojektowano studzienki z tworzyw o średnicy 425 mm zgodne z normą PN-B-10729 :1999. Studzienki kanalizacyjne składają się z następujących elementów :

- podstawy studzienki z wyprofilowaną kinetą
- rury karbowanej stanowiącej komin studzienki
- zwieńczenia – zgodnego z normą PN –EN 124 ; 2000 - rura teleskopowa, pierścień odciążający- właz żeliwny klasy D400 .

3.1.2 Studzienki betonowe średnicy 1 000 mm

Studzienki z prefabrykowanych elementów betonowych składają się z :

- prefabrykowanego dna betonowego z wlotami i wyprofilowaną kinetą betonową
- kręgów betonowych średnicy 1 000 mm i wysokości 500 mm łączonych na uszczelki gumowe
- zakończenia studni – zwężką betonową ϕ 1 000/600 mm i wysokości 500 – 620 mm
- pierścień żelbetowy odciążający średnicy 1 000 mm
- włazu kanałowego, przejazdowego, żeliwnego typu ciężkiego ϕ 600 mm klasy D400
- stopni włazowych stal. powlekanych tworzywem polamidowym o rozstawie 50 cm.
- tulei ochronnych dla rur PCW typu Wavin dla rur Dz 160 – 315 mm
- fundamentu z betonu B-20
- izolacji zewnętrznej pionowej – dwa razy Bitizolem / R + P /

Prefabrykowane kręgi betonowe powinny odpowiadać normie BN-86/8971-08 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. Zastosowane włazy żeliwne ciężkie powinny odpowiadać normom PN-87/H- 74051-02 - Włazy kanałowe klasy B, C, D, a stopnie włazowe PN-64/H-74086 – Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

4. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac objętych niniejszą specyfikacją winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującą właściwą tj. spełniającą wymagania ST – jakość robót.

Wykaz podstawowego sprzętu do wykonania robót :

- samochód skrzyniowy do 5,0 t , pow. 5 - 10 t
- samochód samowyładowczy do 5,0 t
- samochód dostawczy do 0,9 t
- koparka jednonaczyniowa gaśnicowa o poj. łyżki 0,25 m³, 0,4 m³ i 0,6 4 m³
- spycharka gaśnicowa 55KW/75KM/
- ciągnik kołowy 50 KM z przyczepą
- przyczepa dłuźycowa 10 Mg
- ubijak elektryczny /spalinowy/ 200 kg
- żuraw samochodowy 5-6 t
- beczkowóz ciągniony o poj. 4000 dm³
- maszyna do wierceń poziomych WP 30/60

5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu materiałów, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich producenta.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1 Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanału powinna być wyznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu należy oznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

6.2 Roboty ziemne

Wykopy pod sieć kanalizacyjną wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych , ręcznie lub mechanicznie, zabezpieczone szalunkami pionowymi, a pod przyłącza wąskoprzestrzenne, ręczne, odeskowane - zgodnie z normą PN-B-10736 : 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

Na odcinkach na których w trakcie wykonawstwa zaobserwowana zostanie woda gruntowa, niezbędne będzie odwodnienie za pomocą igłofiltrów. Dotyczy to odcinków gdzie posadowienie rurociągów następuje w gruncie piaszczystym. / czas pompowania będzie określony kosztorysem powykonawczym potwierdzonym przez inspektora nadzoru./

W wykopach gdzie na dnie znajdują się ility konieczne odwodnienie wykonać za pomocą drenów ułożonych w warstwie podsypki i odpompowania wody ze studzienek średnicy

0,5 m zagłębionych 1,0 m poniżej dna podsypki.

Część wykopów pod kanalizację wykonywana musi być wyłącznie ręcznie ze względu na istniejące uzbrojenie terenu. Dotyczy to w szczególności odcinków kanalizacji układanej w ulicy Kościańskiej po stronie budynków o numerach nieparzystych. Niezbędne są próbne wykopy ręczne dla ustalenia dokładnej trasy uzbrojenia podziemnego. Ze względu na prowadzenie robót w pobliżu zabudowań i w ciągach komunikacyjnych, wykopy należy zabezpieczyć pod względem BHP z uwagi na zagrożenie jakie one stanowią dla osób trzecich. Ze szczególną uwagą i ostrożnością należy wykonywać i zabezpieczać wykopy przebiegające w pobliżu zabudowań, gdzie przebiegają przyłącza gazowe i wodociągowe, sieć gazowa, wodociągowa, kable energetyczne i telekomunikacyjne.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczać przed uszkodzeń przez wykonywanie konstrukcji podwieszeniowej dla istniejących kabli i rurociągów.

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w rozporządzeniach :

- Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /Dz.U. nr 129/97/.
- Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych /Dz.U. nr 13/72/.

6.2.1 Odspajanie i transport urobku

Odspojenie gruntu zgodnie z przyjętą technologią w pkt. 2, z odłożeniem urobku wzdłuż wykopu. Transport urobku stanowi odwiezienie nadmiaru gruntu na odległość do 1,0 km wynikającego z wyporu rur, studni, stosowania podsypki i obsypki, jak również przywiezienie gruntu na podsypkę i obsypkę z odległości do 1,0 km.

6.2.2 Obudowa ścian wykopów i rozbiórka.

Obudowę ścian wykopów pionowych przewidziano jako umocnienie pełne balami drewnianymi w gruntów kat.I-IV.

6.2.3 Podłoże

Podsypkę należy stosować pod wszystkie kanały. Podłoże powinno być uformowane zgodnie z zaprojektowanym spadkiem, z ubitego i zagęszczonego piasku, z wyprofilowaniem dna w obrębie kąta 90^0 , stanowiącego łożysko nośne rury kanalizacyjnej.

6.2.4 Zасыпка i zagęszczanie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na nim zlokalizowanych. Zасыpkę przewodów grawitacyjnych przewidziano gruntem rodzimym z wykopów.

6.3 Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z pkt.2 można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych. Wykonanie robot montażowych powinno odpowiadać normie PN-92/B-10735, PN-81/B-10725, PN-74/B-10733 i instrukcjom, oraz zaleceniom producentów materiałów.

6.3.1 Rurociągi

Budowę kanalizacji należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej, między węzłami / studzienkami /, od rzędnych niższych do rzędnych wyższych.

Ułożony odcinek rur po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku przynajmniej 10 cm ponad wierzch rury. Po każdym zakończeniu przewód powinien być czasowo zaślepiony, aby zapobiec zanieczyszczeniom.

6.3.2 Studzienki rewizyjne

Wykonanie i odbiory studzienek rewizyjnych powinno odpowiadać normie PN-92/B-10729, instrukcjom i zaleceniom producentów.

6.3.2.1 Studnie z tworzyw sztucznych

Wykop w miejscu studni należy poszerzyć, by minimalna odległość z obsypką wynosiła 30 cm z każdej strony studni. Studnie posadować i wypoziomować do wymaganej rzędnej na

zagęszczonej podsypce o wys.0,15 m. Zagęszczenie obsypki wokół studni należy dokonać warstwami co 0,30 m. Przy montażu studzienek należy zwrócić szczególną uwagę na poziom ich posadowienia, który wlotem i wylotem musi odpowiadać poziomowi rurociągu. Poziom włazu ustala się za pomocą łaty z poziomem terenu lub drogi zachowując następujące warunki :

- zasypka z żwiru lub piasku musi być dokładnie zagęszczona w obszarze rury trzonowej i teleskopowej.
- włazy żeliwne posadzić na pierścieniu odciążającym i płycie pokrywowej.

6.3.2.2 Studnie z prefabrykatów betonowych

Studnie należy wykonać na uprzednio przygotowanej podsypce piaskowej gr. 30 cm. Kręgi przy użyciu sprzętu montażowego ustawić na betonowej kince prefabrykowanej. Na zwężkach betonowych lub płytach nadstudziennych ułożyć włazy żeliwne przejazdowe typu ciężkiego. Regulację poziomu osadzenia włazu na studziencie należy wykonać poprzez

montaż pierścieni dystansowych bądź wykonanie podmurówki z cegieł pełnych na zaprawie cementowej. Wewnątrz studni zamontować stopnie włazowe. Powierzchnie pionowe zewnętrzne studni zaizolować masą bitumiczną. Powierzchnia izolacji powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń. Warstwy izolacyjne w sposób ciągły i szczelny powinny być połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia kanału przez izolowaną konstrukcję.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. W związku z tym zapewni on odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wykonania prób i badań materiałów, oraz robót.

Wykonawca udostępni na każdym etapie realizacji zadania wszystkie dokumenty służące określeniu jakości robót i materiałów. Głównie kontroli podlegać powinna zgodność realizacji robót z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami i szczególnie z wymogami norm PN-EN 1610 – Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych i PN-92/B-10729 – Studzienki kanalizacyjne.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszej ST jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

8. OBMIAR ROBÓT

Przyjętą jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego kanału grawitacyjnego i rurociągu tłoczego i uwzględnia on elementy składowe robót obmierzone według jednostek :

- m - sieci międzyobiektywne przy przepompowni
- szt - studzienki rewizyjne, kształtki
- m² - rozbiórka i odtwarzanie nawierzchni , szalowania wykopów
- m³ - roboty ziemne związane z wykonywaniem kanałów

9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru :

- odbiorowi robót zanikających
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

9.1 Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu określa ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań, w oparciu o przeprowadzone pomiary, zgodnie z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

9.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbiór ten dokonuje się wg zasad odbioru końcowego Inspektor Nadzoru i Zamawiający.

9.3 Odbiór ostateczny robót

9.3.1 Zasady odbioru ostatecznego

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. 9.3.2

Odbioru ostatecznego robót 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, oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i uzgodnieniami. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń odbiorów robót zanikowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

9.3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do tego odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robót
- dzienniki budowy
- wyniki pomiarów, oraz badań wszystkich oznaczeń laboratoryjnych, jeżeli były wymagane
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
- kopie mapy zasadniczej powstałą w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

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

9.4 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ten będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, oraz opinii i spostrzeżeń służb eksploatacyjnych.

10. PODSTAWA WYCENY

1. Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać wszystkie obiekty ujęte w przedmiarze robót.
2. Elementy nie ujęte w przedmiarze robót, które Wykonawca zobowiązany jest ująć w wycenie robót :
 - pełna obsługa geodezyjna, która powinna zostać wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
 - opłaty związane z uzyskaniem uzgodnień, nadzorów i zezwoleń z zainteresowanymi jednostkami w zakresie kolizji i zajęcia pasa drogowego.

11. NORMY I PRZEPISY

NORMY POLSKIE

1. PN-B-10736 : 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
2. PN-81/B –03020 Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-EN 1401-01 : 1999 Rury i kształtki kanalizacyjne
4. PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opisy gruntów
5. PN-88/B-06050 Beton zwykły
6. PN-92/B-10729 : 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
7. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
8. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

- 9. PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
- 10. PN-87/H- 74051-02 Włazy kanałowe klasy B, C, D
- 11. PN-EN 124 :2000 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych

INNE DOKUMENTY

- 1. ISO 4435 : 1991 Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych
- 2 . Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.

opracował

Lipiec 2007 r.