

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ROZBUDOWY SIECI KANALIZACYJNEJ
W ULICY MIKOŁAJA REJA W RZGOWIE

CPV 45231300-8

Inwestor : Gmina Rzgów
Plac 500 lecia 22, 95-030 Rzgów

Lokalizacja : Rzgów ul. M. Reja dz. 289, 280/3
gmina Rzgów, powiat Łódź - Wschód

Imię i nazwisko	stanowisko	nr. uprawnień	podpis
Mirosław Gałaj	projektant	74/01/WŁ	

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
1.1. Przedmiot SST.....	3
1.2. Zakres stosowania SST.....	3
1.3. Zakres robót objętych SST.....	3
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2. Materiały.....	4
2.1. Rury PCV kielichowe na uszczelkę.....	4
2.2. Studnie rewizyjne.....	4
2.3. Trójniki na sieci kanalizacji	4
2.4. Składowanie.....	4
3. Sprzęt.....	6
3.1. Sprzęt do robót ziemnych.....	6
3.2. Sprzęt do robót montażowych.....	6
4. Transport.....	6
4.1. Rury kanałowe PCV.....	6
4.2. Kręgi.....	7
4.3. Włazy żeliwne.....	7
4.4. Mieszanka betonowa.....	7
5. Wykonanie robót.....	7
5.1. Roboty przygotowawcze i ziemne.....	8
5.2. Roboty montażowe	8
5.3. Roboty wykończeniowe.....	9
6. Kontrola jakości robót.....	9
7. Obmiar robót.....	11
8. Odbiór robót.....	12
8.1. Odbiór robót zanikających.....	12
8.2. Odbiór ostateczny.....	13
9. Podstawa płatności.....	13
10.Przepisy związane.....	13

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ulicy Mikołaja Reja w Rzgowie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót przewiduje wykonanie:

- a/ 277,50 m - sieci kanalizacji sanitarnej z rur o średnicy D250 z PCV (o litej ścianie) SN 8 KN/m², łączonych na uszczelki gumowe prefabrykowane (np. sewer-lock)
- b/ 6 szt. - studni rewizyjnych z śr. 400 mm na sieci kanalizacyjnej z PVC-U, PP-B SN8 (wytyczne GZWIK). Studnie prefabrykowane. Pokrywy studni włącz kanałowy typu ciężkiego (40t), nieklawiszujący. Pokrywy włączów powinny być żeliwne lub zeliwne z wypełnieniem betonowym. Przejścia rurociągów przez studnie prefabrykowane. Dennice studni prefabrykowane.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz zaleceniami inspektora nadzoru.

2. Materiały

2.1. Rury kanalizacyjne kielichowe z PCV

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PCV ϕ 250 mm klasy SN8 – o litej ściance, łączone na uszczelki prefabrykowane.

Objętych obowiązującą normą o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową.

2.2. Studnie rewizyjne

2.2.1. Studnie rewizyjne na sieci kanalizacji sanitarnej.

Na załamaniach sieci kanalizacji oraz co ok. 50m na odcinkach prostych zaprojektowano studzienki rewizyjne o ϕ 400 mm z PVC-U, PP-B SN8 (wytyczne GZWIK). Studnie prefabrykowane. Pokrywy studni włącz kanałowy typu ciężkiego (40t), nieklawiszujący. Pokrywy włączów powinny być żeliwne lub żeliwne z wypełnieniem betonowym. Przejścia rurociągów przez studnie prefabrykowane. Dennice studni prefabrykowane. W miejscach przejść rur PVC przez ściany należy stosować przejścia szczelne prefabrykowane z uszczelką gumową. Dna studzienek prefabrykowane ze spadkiem w kierunku odpływu.

2.2.2. Studnie rewizyjne na przykanalnikach kanalizacji sanitarnej w ramach osobnego opracowania – przyłącza kanalizacyjne

2.3. Trójniki wbudowane na sieci kanalizacji sanitarnej

w ramach osobnego opracowania przyłącza kanalizacyjne, istnieje możliwość włączenia na trójniki siodłowe, bez konieczności wykonywania obejść, na czynnym rurociągu.

2.4. Składowanie.

2.4.1. Rury kanałowe z PCV

Rury w zakresie średnic ϕ 63 – 450 mm produkowane są głównie o długości 6 metrów.

Rury o tej samej średnicy wiązane są w pakiety z zastosowaniem drewnianych przekładek. Magazynowanie rur i kształtek na placu budowy

powinno być zabezpieczone przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe magazynowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rury pakietowane należy magazynować w dwóch- trzech warstwach o maksymalnej wysokości sterty ca 2,0 m, pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach drewnianych pakietu dolnego.

Składowanie rur nie pakietowanych: rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach i przekładach drewnianych o wymiarach jak przy transporcie. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczyć wspornikami pionowymi z drewna. Rury należy składować kielichami naprzemiennie. Nie wolno nakrywać rur uniemożliwiając ich przewietrzanie (efekt namiotowy). Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 30 st. C.

2.4.2. Kręgi.

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, Wyrównanym, pod warunkiem , że nacisk przekazany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Nie wolno składować kręgów powierzchnią cylindryczną pionowo, kręgi winny spoczywać na podłożu dokładnie tak jak są wbudowywane. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.4.3. Włazy żeliwne

Włazy żeliwne mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach , w stosach o wysokości maksimum 1,5 m. nie dopuszcza się wystawiania pokrywy lub pierścienia poza powierzchnię palety. Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwości użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

2.4.4. Kruszywo.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. Sprzęt.

3.1.. Sprzęt do robót ziemnych.

Do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych można stosować następujący sprzęt:

- a) koparka 0,6 m³
- b) koparka 0,25 m³
- c) koparko-ładowarka
- d) spychacz
- e) ubijak spalinowy
- f) zagęszczarka wibracyjna
- g) samochód samowyładowczy 10 ton.

3.2. Sprzęt do robót montażowych.

Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- a) samochód skrzyniowy 5-10 ton
- b) samochód samowyładowczy 5-15 ton
- c) żuraw samochodowy 10 ton
- ci) narzędzia monterskie

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. Transport

4.1. Rury kanałowe PVC-U.

Transport rur z PCV może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, najczęściej transportem samochodowym.

Podczas transportu rur z PCV należy spełnić wymagania:

- a) przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości.
- b) przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale +5 st. C do +30 st. C
- c) podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.
- d) podczas transportu rur nie pakietowanych należy rury ułożyć na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm – ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany

skrzyń samochodowych. Zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie. Na rurach nie wolno przewozić innych materiałów.

- e) w trakcie za i rozładunku przy użyciu żurawi należy stosować liny miękkie np. nylonowe, bawełniano-konopne, lub z tworzyw sztucznych.

Nie wolno stosować metalowych lin i łańcuchów.

4.2. Kręgi, studzienki

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożonych elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować podkładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu mocowanego podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicy 1,2 m należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport studzienek z tworzywa podobnie jak rur PVC-U

4.3. Włazy żeliwne

Włazy żeliwne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. należy je ustawić równomiernie na powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

4.4. Mieszanka betonowa.

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu)

Do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granice określoną w wymaganiach technologicznych.

5. Wykonanie robót.

Wykonawca powinien przedstawić inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja sanitarna

5.1. Roboty przygotowawcze i ziemne

Ze względu na dojścia do posesji oraz utrudnienia w ruchu pojazdów i pieszych na drodze roboty należy wykonywać etapami, zachowując możliwość dojazdu do posesji. Po zakończeniu etapu robót i przywróceniu drogi do przejezdności, można przystępować do etapu następnego, po odbiorze robót zanikających przez inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy teren odpowiednio zabezpieczyć i oznakować, ustalić repery stałe, a w przypadku niedostatecznej ich ilości założyć repery robocze- tymczasowe. Następnie wyznaczyć miejsca posadowienia studzienek rewizyjnych oraz osie kanalizacji.

Po wytyczeniu trasy kanalizacji przystępujemy do wykonania wykopu do ustalonej głębokości. Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu przewody i kable należy zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń. Dno wykopu powinno być równe, odpowiednio zagęszczone i o odpowiednim spadku.

5.4. Roboty montażowe.

Układanie rur na dnie wykopu można rozpocząć na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej zgodnie z zaprojektowanym spadkiem.

Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych tj. studzienek o rzędnych niższych i prowadzi się z ustalonym spadkiem do rzędnych wyższych. Wyrównanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna kamieni lub gruzu jest NIEDOPUSZCZALNE.

Wyrównanie należy wykonać przez podbicie piaskiem na całej długości rury. W miejscu złączy kielichowych (rury PVC) należy wykonać dołek montażowy o głębokości ca 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki miejscach kielich..

W miejscach złączy zapewnić warunki czystości -nie dostawania się piasku. Końcówka układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim dekle. Ułożony odcinek rury - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury(w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem dopiero po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Obsadzenie rur w ścianie studzienki powinno być prefabrykowane oraz powinno umożliwiać oddzielną osiadanie studzienki i rurociągu.

Studzienki rewizyjne prefabrykowane

5.5. Roboty wykończeniowe.

Po wykonaniu studzienek i kanału należy wykopy zasypać:

Zasyпка kanału i zagęszczenie gruntu w wykopie składa się z dwóch warstw:

a) Warstwa ochronna rury o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu:

-wykonuje się z piasku sypkiego drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zасыp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami. Zagęszczenie gruntu a w tym podbicie w tzw. pachach przewodu wykonywać podbijakami z drewna twardego. Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości 40 cm od rury. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej można przeprowadzić sprzętem lekkim przy 30-to centymetrowej warstwie piasku ponad wierzch rury. Przed przystąpieniem do zasyпки wykopu, należy dokonać kontroli wskaźnika zagęszczenia obsypki.

b) warstwa od 30 cm od wierzchu rury do poziomu terenu:

Zасыpkę wykonywać piaskiem, warstwami grubości 30 cm i zagęszczać ubijakami spalinowymi do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu $i_s=0,99\text{--}1,0$.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodność z dokumentacją projektową, wykopów otwartych, podłoża naturalnego, ścianek szczelnych, nasypu kanału, zabezpieczenie kanału i studzienek przed korozją.

a) Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

b) Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów

obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, bezpiecznego nachylenia skarp, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

- c) Badanie podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, jest zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-74/B-02400. W przypadku niezgodności z określonym w dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-0320 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru..
- d) Badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi (wskaźnik zagęszczenia 1) pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm.
- e) Badanie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg PN-88/B-04481, wilgotność zagęszczonego gruntu. (wskaźnik zagęszczenia $1,0-0,99$)
- f) Badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża..
- g) Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- h) Badania w zakresie przewodu i studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości i średnicy, badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie położenia rur i prefabrykatów.
Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- i) Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz i od wewnątrz. Izolacje powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym,

natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolacje studzienek przez oględziny zewnętrzne.

- j) Badanie warstwy podsypkowej i obsypkowej, należy wykonać przez pomiar jej grubości oraz zagęszczenia (wskaźnik zagęszczenia 1).
- k) próba szczelności oraz zaleca się przeprowadzenie kamerowania sieci.

7. Obmiar robót.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Jednostką obmiarową jest jedna sztuka studni rewizyjnej oraz 1 m kanału mierzony pomiędzy studniami.

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

8.1.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy.
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-74/B-02480; wyniki badań gruntów, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- dziennik budowy
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.1.2. Zakres.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- a) sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, nachylenia skarp oraz zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- b) przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji,
- c) warstwy ochronnej zasypu,
- d) zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,

- e) podłoża wzmocnionego, wzmocnionego tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- f) jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej SST oraz atestami producentów i normami przedmiotowymi,
- g) ułożenia kanału na podłożu naturalnym,
- h) długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- i) materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- j) zabezpieczenie przewodów i studzienek przed korozją,

8.2. Odbiór ostateczny

Przy odbiorze ostatecznym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- Dziennik Budowy ze wszystkimi robotami zanikającymi
- Księga Obmiarów ze wszystkimi wykonanymi obmiarami,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Odbiór ostateczny polega na sprawdzeniu ww. dokumentów.

Materiały użyte do budowy kanalizacji powinny być zgodne z dokumentacją projektową i spełniać warunki określone w odpowiednich normach szczegółowych, a w przypadku braku norm powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Należy wykonać przegląd sieci kamerą inspekcyjną do sieci kanalizacyjnych i załączyć dokumentację z przebiegu kamerowania.

8.3. Kanalizację sanitarną uważa się za wykonaną zgodnie z dokumentacją projektową jeśli wszystkie wyniki badań i pomiary okazały się zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszej SST i projekcie budowlano wykonawczym.

8.4. W przypadku stwierdzenia wad inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych lub poleci rozbiórkę wykonanej kanalizacji sanitarnej i ponowne wykonanie według zasad określonych w niniejszej SST. Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanych robót i ustalić zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

8.5. Roboty poprawkowe lub rozbiórkowe i ponowne wykonanie robót Wykonawca wykona na własny koszt w terminie uzgodnionym z inspektorem nadzoru.

9. Podstawa płatności

Płatność będzie po wykonaniu określonego zakresu robót.

Cena jednostkowa kanalizacji sanitarnej sieci i przykanalików obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z zabezpieczeniem ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie studzienek rewizyjnych, sieci kanalizacji sanitarnej
- wykonanie izolacji studzienek
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1) PN-80/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastikowego – polichlorku winylu) |
| 2) BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 3) BN-62/6738-07 | Beton hydrotechniczny |
| 4) PN-80/B-01800 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk. |
| 5) PN-B-10729:199 | Studzienki kanalizacyjne. |
| 6) PN-87/B-01070 | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| 7) PN-EN 752-2:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania |
| 8) PN-EN 1671:2001 | Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej. |
| 9) PN-EN 752-4:2001 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne- Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko. |
| 10) PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych-Warunki |

10.2. Inne dokumenty.

- 1/ Instrukcją Projektowania , Montażu i Układania Rur PVC-U i PE
- 2/ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej Grzewczej Gazowej i Klimatyzacji.

