

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
SS - 3 KANALIZACJA DESZCZOWA
Kod CPV 45213140-6 Roboty budowlane w zakresie targowisk.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SS-3) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej w ramach zadania inwestycyjnego - Zadaszenia nad miejscami do sprzedaży wraz z infrastrukturą techniczną na terenie projektowanego targowiska przy ulicy Kętrzyńskiej w Bartoszycach.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna (SS-3) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową zadania inwestycyjnego j.w.

1.3. Zakres robót objętych SS-3

Niniejsza specyfikacja dotyczy budowy kanalizacji deszczowej i związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

Kanalizacja deszczowa - odprowadzenie wody z dachów, podłączenie wpustów ulicznych i odwodnienia liniowego.

- Wykonanie rurociągu kanalizacji deszczowej z rur do kanalizacji grawitacyjnej dwuciennych PP lub PEHD SN 8 o średnicy fi 300 mm.
- Wykonanie rurociągu kanalizacji deszczowej z rur do kanalizacji grawitacyjnej PVC-u klasy N fi 160 i 200 mm, stosować rury ze ścianką litą (zgodnie z PN-EN 1401: 1999. .
- Studzienki kanalizacyjne tworzywowe niewłazowe PEHD lub PP fi 600 mm z osadnikiem.
- Wpusty uliczne bez osadników, ACO Combipoint 300x500 wersja niska 50 cm lub równoważne.
- Odwodnienie liniowe korytka V 150 z polimerobetonu ze zintegrowaną ochroną krawędzi o parametrach: szerokość w świetle 15 cm, wysokość (początek/ koniec) 21/ 24,5 cm, całkowita długość L = 10,0 m.
- Wszystkie przewody oraz studzienki ocieplić keramzytem maxi 4-8 B. Przewód wraz z ociepleniem owinać geowłókniną na zakładkę.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.2. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.3. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory a rzędną spocznika.
- 1.4.4. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorą roboczą.
- 1.4.5. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.6. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.7. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - " Przepisy ogólne".
Projektuje się kanalizację deszczową z rur PP lub PE HD SN 8 o średnicy fi 300 mm oraz z rur PVC-u klasy N o średnicy fi 160 i 200 mm. Studzienki rewizyjne niewłazowe PEHD lub PP fi 600 mm z osadnikiem. Włazy żeliwne klasy C 250 i B 125.

2. MATERIAŁY.

2.1. Rury kanałowe.

Do budowy kanalizacji deszczowej stosuje się następujące materiały : rury kanalizacyjne do kanalizacji grawitacyjnej PP lub PE HD SN 8 o średnicy fi 300 mm oraz rury PVC-u klasy N o średnicy fi 160 i 200 mm.

2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne tworzywowe niewłazowe PEHD lub PP fi 600 mm z osadnikiem. Zwieńczenie studni betonowy pierścień odciążający, włazy żeliwne klasy C 250 i B 125. Do regulacji posadowienia włazów stosować betonowe pierścienie dystansowe.

2.2.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki /powyżej wejścia kanałów/ wykonana fabrycznie z materiałów trwałych PEHD lub PP. Komora robocza – studnia PEHD wykonana jako całość, studnia PP – rura karbowana stanowiąca

komin studzienek, zwieńczenie - betonowy pierścień odciążający.

2.2.2. Dno studzienki

Dno studzienki – studzienki tworzywowe PEHD – wykonana jako całość z osadnikiem h = 700 mm, PP-ze ślepą kinetą (osadnik h = 700 mm).

2.2.3. Właz kanałowy

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne klasy C 250 i B 125.

2.2.4. Stopnie złazowe

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086.

2.3. Składowanie

2.3.1. Rury kanałowe

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.3.2. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas /typów/.

2.3.3. Kruszywo

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczającym kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

3.1. Do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych należy stosować następujący sprzęt:

- a) piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- b) żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t,
- c) koparki 0,25 - 0,40 m³,
- d) spycharkę gąsienicową 74 KW (100 KM),
- e) sprzęt do zagęszczania gruntu:
 - zagęszczarkę wibracyjną,
 - ubijak spalinowy,
 - walec wibracyjny,

3.2. Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- a) wciągarkę ręczną 3-5 t,
- b) wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t,
- c) wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- d) samochód skrzyniowy 5-10 t,
- e) samochód samowyładowczy 5-10 t,
- f) samochód beczkowóz 4 t,
- g) żurawie,
- h) kocioł do gotowania lepiku 50-100 dm³.

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, betonowe, PVC, PE, PP

Przy transporcie rur powinny być spełnione następujące warunki:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny odbywać się w temperaturze -5°C do +30°C (dla rur z PCV),
- rur przy przeładunku nie wolno rzucać,
- przenoszenie pakietu rur dźwigiem powinno odbywać się za pomocą liny taśmowej bez metalowego splotu,
- transport rur niepakietowanych powinien odbywać się na równym podłożu na podkładach drewnianych o szer. co najmniej 10 cm, grubości co najmniej 2,50 cm kielichami naprzemianlegle,
- dłuższe magazynowanie rur i kształtek powinno być w pomieszczeniach zamkniętych.

Ponadto przy i za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.2. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca powinien przedstawić inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

5.1. Roboty przygotowawcze i ziemne

Projektowana trasa przewodu powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne).

Budowa powinna być zabezpieczona przed możliwością zalania wodą pompowaną z wykopu lub z opadów atmosferycznych przez wykonanie ciągu odprowadzającego wody.

Jeżeli wykop jest wykonywany w jezdniah, należy zdjęty materiał usunąć z trasy kanału i złożyć w zaakceptowanym przez Inżyniera miejscu, w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą ziemią z wykopu.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowlanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału (co zapewnia możliwość grawitacyjnego odpływu wody po jego dnie). Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nie nawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-5 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm wyższym od projektowanego.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonania należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu kanalizacji według przekazanego wykonawcy projektu.

Wykopy pod kanalizację należy wykonywać w wykopie umocnionym za pomocą stalowych wyprasek poziomo zakładanych w grunt z głębieniem ręcznym i wywozem urobku z placu budowy na odległość do 1 km.

W miejscach występowania wody gruntowej powyżej wykonywania wykopów należy obniżyć zwierciadło wody gruntowej przy pomocy igłofiltrów. Obniżenie poziomu wód gruntowych należy wykonywać odcinkami.

5.2. Podłoża

Podłoże stanowi podsypka piaskowa grubości 20 cm.

5.3. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.1 i 5.2 można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągu od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny być zgodne z dokumentacją projektową i spełniać poniższe warunki :

5.3.1. Rury kanałowe

Ogólne wytyczne wykonania

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Przed ukończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub deszczową. Rury można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego.

5.3.2. Studzienki kanalizacyjne

A. Studzienki kanalizacyjne montować zgodnie z wytycznymi montażu opracowanymi przez producenta, studzienki z osadnikiem bez kinety.

B. Właz kanałowy

Studzienki z włazami klasy C 250 i B 125. Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min.8 cm ponad poziom terenu.

C. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej stopni 0,30 m.

5.3.3. Izolacje

Wszystkie przewody oraz studzienki ocieplić keramzytem maxi 4-8 B. Przewód wraz z ociepleniem

owinąć geowłókniną na zakładkę.

5.4. Zasyпка wykopów

Przewody należy zasypywać 30 cm ponad wierzch przewodu gruntem drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej można wykonać mechanicznie koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,25 m³. Zasypkę pod projektowanymi jezdniami należy wykonać gruntem niewysadzinowym zagęszczając go warstwami o grubości 20 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić $I_s = 1,0$.

Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczanie w tzw. pachach przewodu. Podbijanie w pachach przewodu należy wykonywać podbijakami z twardego drewna. Zagęszczenie warstwy ochronnej należy wykonywać do osiągnięcia $I_s=1,0$.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonywaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzanych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli 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: zgodności z dokumentacją projektową, wykopów otwartych, umocnienia przewodów, podłoża naturalnego, zasypu i nasypu przewodu, materiałów, ułożenia przewodu na podłożu, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją.

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

2. 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.

3. Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, 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 inżyniera.

4. Badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, pozostawienie w wykopach obudowy ścian wykopu, zasypu przewodu do powierzchni terenu, zasypu przewodu w drodze o nawierzchni ulepszonej zgodnie z PN-84/B-10735 /19/ i BN-83/8836-02.

5. Badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonywać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sytkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.

6. Badanie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg PN-88/B-04481, wilgotności zagęszczonego gruntu.

7. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne.

8. Badania w zakresie przewodu i studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

9. Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

Badanie należy według wytycznych producentów rur zawartych w katalogach i normie PN-92/b-10735.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiaru jest metr (m) kanalizacji i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone według innych jednostek : studzienki w kompletach, kanalizacja w metrach.

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 dokonywanymi w trakcie budowy obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo- odbiorcze/.
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-74/B-02480;wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokość przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020;poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienie warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek do trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie itp.
- dziennik budowy
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy
- dane określające objętość wód deszczowych,

8.1.2. Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

1. sposobu wykonania pod względem: obudowy, nachylenia skarp oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
2. przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność/,
3. warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
4. zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
5. jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej i SS-3 oraz atestami producentów i normami przedmiotowymi,
6. ułożenie przewodu na podłożu,
7. długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- 8.szczelności studzienek na infiltrację,
- 9.materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- 10.zabezpieczenia przewodów i studzienek przed korozją.

8.2. Odbiór ostateczny

Przy odbiorze ostatecznym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających,
- 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.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany po okresie gwarancji wybudowanej kanalizacji deszczowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr (m) kanalizacji deszczowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem wbudowanych materiałów.

Cena kanalizacji deszczowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu za pomocą stalowych wyprasek,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- oznakowanie robót,
- ułożenie rur,
- wykonanie studni , wpustów ulicznych,
- wykonanie instalacji kanalizacyjnej,
- wykonanie odwodnienia liniowego,
- wykonanie izolacji - ocieplenia przewodów i studzienek,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczaniem zgodnie z dokumentacją projektową i SS-3,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacyjnych,
- w obrębie istniejących nawierzchni jezdni doprowadzenie do stanu pierwotnego.

Zakres robót obejmuje budowę kanalizacji deszczowej zgodnie z punktem 1.3. SS-3.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z PVC
2. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-74/C-89200 Rury z PVC – Wymiary
4. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
5. PN-91/B-10729 Studzienki kanalizacyjne
6. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów.
7. PN-87/H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
8. BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny
9. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie . Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
10. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
11. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane
12. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
13. PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
14. BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.
15. BN-83/8836-01 Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

10.2. Inne dokumenty

16. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych; część II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych - Warszawa 1974 r.
17. WT-37/81 Stomil Sanok - Gumowe pierścienie uszczelniające dla rur kanałowych z PVC.
18. WT-13/94 Gamrat Jasło - Warunki techniczne. Rury kanalizacyjne z PVC.