

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA INWESTYCJI:

Budowa placu zabaw w Wiślince przy
ul. Szkolnej obejmująca budowę placu
manewrowego i miejsc postojowych oraz
odprowadzenie wód naturalnych poprzez
drenaż do rowu

INWESTOR:

Gmina Puszcz Gdański
ul. Zakątek 1
83-000 Juszkowo

ADRES INWESTYCJI:

ul. Szkolna, 83-011 Wiślinka
działka nr 280/8, 281 obręb [0018]
Wiślinka
220404_2, Pruszcz Gdański

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

IV, XXV, XXVI

BRANŻA:

SANITARNA

KATEGORIA ROBÓT:

- Roboty w zakresie sączi podłużne

IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ I ZAKRES UPRAWNIEŃ	PODPIS
inż. Mateusz Mojsa	POM/0059/PBS/16 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	inż. Mateusz Mojsa upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wod-kan. NR POM/0059/PBS/16 ; NR POM/0046/0 WOS/08

D-03.03.01

DRENAŻ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna D-03.03.01 – Drenaż odnosi się do wymagań związanych z budową drenażu w celu odprowadzenia wód opadowych z placu zabaw w ramach zadania „Budowa placu zabaw w Wiślince przy ul. Szkolnej obejmująca budowę placu manewrowego i miejsc postojowych oraz odprowadzenie wód naturalnych poprzez drenaż do rowu”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Zakresem specyfikacji są prace związane z budową sieci kanalizacji drenażowej.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sączków podłużnych i obejmują:

1.3.1. Roboty ziemne przygotowawcze

- wykopy liniowe pod rurociągi oraz kubaturowe pod studnie w gruncie wraz z ich odwodnieniem oraz umocnieniem i późniejszym demontażem umocnienia;
- wykonanie podłoża pod rurociągi;
- wykonanie zasypek i obsypk wraz z ich zagęszczeniem i kontrolą stopnia zagęszczenia;
- nadmiar gruntu do zagospodarowania na terenie budowy lub wywiezienie na miejsce składowania wskazane przez Zamawiającego;
- podwieszenie kabli i rur w wykopie i późniejszy demontaż konstrukcji.

1.3.2. Roboty montażowe

- montaż rurociągów;
- montaż studni;
- budowa wylotu;
- umocnienie skarp i dna wokół wylotu;
- zaślepienie odcinanych końcówek sieci.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót nie wymienionych, a które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót i przewidzianych do wykonania w ramach dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych (ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Drenaż – sączek służący do odprowadzenia wody z podłoża gruntowego (sączek głęboki) lub do odwodnienia warstw nawierzchni drogowej, usytuowany równolegle do osi korony drogi.

Studzienka drenarska – studzienka drenarska kontrolna, z osadnikiem zlokalizowana na ciągu rur drenarskich.

Geowłóknina - warstwa filtracyjna, separacyjna, ochronna, drenażowa.

Kruszywo - kruszywa mineralne, które pochodzą ze złóż (skał) naturalnych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Wymaganiach ogólnych D-M-00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, opracowanymi przez Wykonawcę projektami uzupełniającymi oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sączków podłużnych powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Rodzaje materiałów stosowanych w drenażach

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu drenaży są:

- rurki drenarskie;
- geowłóknina;
- wylot drenów do rowu;
- studnie drenażowe.

2.3. Rurki drenarskie z tworzyw sztucznych

Przewiduje się zastosowanie rurek drenarskich o sztywności obwodowej min. 4 kN/m²

Rurki drenarskie z PVC-U karbowane z włókna kokosowego powinny odpowiadać PN-C-89221 tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki.

2.5. Studzienka z tworzyw sztucznych

Studzienki kanalizacyjne przelotowe i zbiorcze powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2. Studzienki przeznaczone są do sieci drenarskiej, zgodnie z normą PN-EN 13598-2.

Studzienka powinna składać się z następujących elementów:

- podstawa studzienki z polipropylenu (PP-B);
- rura trzonowa z polipropylenu PP-B o średnicy zewnętrznej DN425 i sztywności obwodowej SN = 4 kN/m²
- uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową o średnicy DN425;
- rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U
- zwieńczenie żeliwne z pokrywą A15-D400 wg PN-EN 124 oraz tworzywowe z PP-B z pokrywą

2.6. Geowłóknina

Przyjęto geowłókninę o gramaturze 110 g/m². Geowłóknina powinna być odporna na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury. Powinien być to materiał bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością do gruntu. Właściwości stosowanych geowłóknin powinny być zgodne z PN-EN ISO 10320.

Minimalne wymagania dla geowłókniny:

- masa powierzchniowa 115 g/m²;
- gramatura 110 g/m²;
- wytrzymałość na rozciąganie 7,5 kN/m;
- wytrzymałość na przebicie $\geq 1,0$ kN ;
- wodoprzepuszczalność prostopadła $\Delta h = 50$ mm –105 l/m².s.

2.7. Kruszywo

Żwir do drenażu ma posiadać frakcję w zakresie 0 – 31,5 mm. Żwir płukany poddany procesowi oczyszczenia, pozbawiony pozostałości po glinach czy ilach, które mogłyby spowodować zatkanie drenów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek do kopania rowków drenarskich;
- koparko – układarek do wykonywania rowków i układania rurek ceramicznych lub z tworzyw sztucznych, z ewentualną zautomatyzowaną zasypką materiałem filtracyjnym;
- układarek rurek drenarskich, o czynnościach jak dla koparko – układarek, lecz bez kopania rowków;
- wiertnic specjalnych do wykonywania otworów poziomych lub pochyłych pod nasypami w celu ułożenia w nich rurek drenarskich;
- innego sprzętu – do transportu, robót ziemnych i drenarskich.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Materiały do budowy drenaży można transportować dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu materiałów warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Materiały mogące ulec uszkodzeniu w czasie transportu (rury) układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Przy przewożeniu rur kanalizacyjnych środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi. Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość rur w tych temperaturach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oznakowania poziomów makroniwelacji a następnie wytyczenia osi drenaży co trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wysokościowe usytuowanie drenażu zgodnie z dokumentacją projektową, a ewentualne rozbieżności z dokumentacją należy przekazać Inżynierowi dla podjęcia decyzji.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy o ścianach pionowych obudowane lekkimi szalunkami stalowymi z rozparciem. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie oraz mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy należy rozpoczynać od wlotu do kanału dla zapewnienia odpływu wody oraz po wykonaniu makroniwelacji.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami drenażu a przede wszystkim możliwościami wynikającymi z warunków hydrogeologicznych. Ubezpieczanie ścian szalunkami należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być z posegregowany na humus z darnią do pozostawienia i wbudowania lub rozplanowania a pozostały wywieziony przez Wykonawcę na odkład na miejsce uzgodnione z Inżynierem. Wykonane ubezpieczenia ścian wykopów, w miarę postępu robót mają być wyciągane z wykopów i przenoszone na nowe miejsce do zastosowania.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże drenażu stanowić będzie podsypka piaskowa o grubości min. 10 cm. Przed ułożeniem podsypki dno rowu oczyścić tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstwą, nie tworząc zagłębień.

Podsypkę przy sączącej się wodzie należy wykonać tuż przed układaniem rurek drenarskich.

5.5. Roboty montażowe

Zachowanie spadku podłużnego musi być sprawdzone przed wypełnieniem wykopu.

Układanie rurociągu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarp. Gdy rowkiem płynie woda w dużych ilościach, układanie należy przerwać do czasu zmniejszenia strumienia wody, nie powodującego osuwania skarp.

Skrajny, ułożony najwyżej otwór rurki należy zasłonić odpowiednią zaślepką (np. kamieniem, kształtką plastikową) w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do

wnętrza rurki.

Geowłókniny mogą być zastosowane do:

- owinięcia przewodu dziurkowanego;
- zabezpieczenia połączeń rurek niedziurkowanych;

W gruntach piaszczystych kontrolę zagęszczenia można przeprowadzić metodą sondowania. Dopuszcza się badanie zagęszczenia płytą dynamiczną, za wyjątkiem warstw w konstrukcji drogi.

Wymagania dla $I_s \geq 0,95$ – $E_{vd} \geq 20$;

Wymagania dla $I_s \geq 0,97$ – $E_{vd} \geq 25$;

Wymagania dla $I_s \geq 1,00$ – $E_{vd} \geq 35$.

5.7. Wylot drenażu do rowu

Zaprojektowany wylot DN200 należy dopasować do nachylenia istniejącej skarpy. Skarpy oraz dno umocnić narzutem z kamienia naturalnego układanego na 10 cm podsypce cementowo – piaskowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiORB.

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklarację właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.);
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót,

określone w pkt. 2;

- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia warstwy podłoża;
- badanie odchylenia osi drenażu;
- badanie odchylenia spadku drenażu;
- badania dostarczonych materiałów przez porównanie parametrów i oznakowań jakich należy wymagać od dostawcy z parametrami podanymi w dokumentacji technicznej oraz atestów;
- badanie wskaźników zagęszczenia kruszywa wypełniającego drenaż i zasypek;
- sprawdzenie prawidłowości zakładów i spięcia geowłókniny;
- sprawdzenie rzędnych odbiornika i wylotów.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać $- 5\%$ projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku);
- wskaźnik zagęszczenia wypełnienia drenażu określony w dwóch miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonanych i odebranych drenaży o określonej średnicy, z wykopem umocnionym, podłożem, zasypką technologiczną z zagęszczeniem i odwodnieniem wykopu, jest metr.

Jednostką obmiarową dla montażu studzienek wraz z wykopem umocnionym, podłożem, zasypką technologiczną z zagęszczeniem i odwodnieniem wykopu jest komplet.

Jednostką obmiarową dla budowy wylotu wraz umocnieniem skarp i dna odbiornika wokół wylotu jest komplet.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jako podstawę płatności przyjmuje się wszystkie czynności, dokumenty, wymagania i badania składające się wg. STWiORB i Dokumentacji Projektowej na wykonanie przyjętej w pkt. 8 jednostkowej ceny Robót.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania metra drenaży o określonej średnicy w wykopie otwartym obejmuje:

- oznakowanie robót;
- zakup, dostawę materiałów i urządzeń do miejsca wbudowania;
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych, przekopy próbne, podwieszenie instalacji obcych;
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu, jego odwodnieniem i zabezpieczeniem;
- przygotowanie podłoża pod przewody;

- ułożenie kanałów i geokompozytu;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu wraz z demontażem umocnień i odwiezieniem nadmiaru ziemi na legalne wysypisko;
- odtworzenia nawierzchni poza zakresem robót drogowych;
- załadunek i wywóz odpadów z placu budowy celem odzysku lub unieszkodliwienia;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena kompletu wykonanej i odebranej studni kanalizacyjnej obejmuje:

- oznakowanie robót;
- zakup, dostawę materiałów i urządzeń do miejsca wbudowania;
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych, przekopy próbne;
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem;
- przygotowanie podłoża;
- montaż kompletnych studni rewizyjnych lub wpustów;
- wykonanie włączeń kanałów;
- montaż kaskadowego włączenia;
- wywiezienie i utylizacja odpadów;
- transport nadmiaru urobku w miejsce wskazane przez Inżyniera;
- uporządkowanie terenu budowy;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena kompletu wykonanego wylotu obejmuje:

- oznakowanie robót;
- zakup i dostawę materiałów i urządzeń do miejsca wbudowania;
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych;
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem;
- przygotowanie podłoża;
- montaż w wykopie urządzenia wraz z kompletnym wyposażeniem;
- podłączenie kanałów;
- wykonanie umocnienia skarpy i dna odbiornika w obrębie wylotu, zgodnie z dokumentacją projektową;

- uporządkowanie terenu budowy;
- utylizacja odpadów;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 295-1	Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 1852-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP).
PN-EN 1917	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-EN ISO 10320	Geotekstylia i wyroby pokrewne. Identyfikacja w miejscu zastosowania.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-B-12000	Rurki drenarskie ceramiczne.
PN-C-89221	Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) (Zmiana Az1)

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane w 1994 r. przez Polską Korporację techniki sanitarnej, grzewczej, gazowej i klimatyzacji.

"Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych" wydany przez TRANSPROJEKT Warszawa.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z 1997 r. z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002r. zmieniając

rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 91, poz. 811 z 2002 r. z późniejszymi zmianami).

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994 r.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych“ zeszyt nr 9 CORBTI INSTAL.