

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zbiornik retencyjny wód deszczowych Warszewo i droga dojazdowa cz. I

ST-12.01.01

RUROCIĄGI MIĘDZYOBIEKTOWE, STUDNIE POŁĄCZENIOWE, KOMORY SPADOWE

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji pn. "Budowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych Warszewo i drogi dojazdowej cz. I" w zakresie robót związanych z budową rurociągów między obiektowych, budową i wyposażeniem studni połączeniowych oraz wyposażeniem komór spadowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji projektowej, na podstawie której będą realizowane roboty budowlane. ST stanowi także dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- wykonaniem rurociągów między obiektowych :
 - rurociąg $d=600\div 500\text{mm}$ By-pass (obejście zbiornika)
 - rurociągi przelewowe $d=500\div 400\text{mm}$
 - rurociągi przepływowe $d=800\div 300\text{mm}$
 - rurociągi spustowe $d=150\text{mm}$
- budową i wyposażeniem studni połączeniowych (S1÷S3)
- wyposażeniem komór spadowych (KS1÷KS3)

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1.

Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2

Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.3.

Studnia połączeniowa - studnia kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.4. Elementy studni kanalizacyjnych

1.4.4.1.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki 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.

1.4.4.2.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.3.

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.4.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.5.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.5.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą PN-EN 752-1 i innymi polskimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rury i kształtki

2.2.1 Rury i kształtki GRP

Do montażu rurociągów między obiektowych w zakresie średnic $d=800\div 500\text{mm}$ należy stosować rury i kształtki z materiału GRP (żywica poliestrowa zbrojona włóknem szklanym) o następujących parametрах :

- średnica zewnętrzna $d_z=530\text{mm}$, grubość ścianki $e=11,9\text{mm}$
- średnica zewnętrzna $d_z=616\text{mm}$, grubość ścianki $e=13,6\text{mm}$
- średnica zewnętrzna $d_z=820\text{mm}$, grubość ścianki $e=17,1\text{mm}$
- wytrzymałość na ściskanie SN 10000 kg/m²

Na połączeniach rur w ścianach studni połączeniowych i komór spadowych należy stosować odpowiednie łączniki do wmurowania (typ B).

2.2.2 Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego

Do montażu rurociągów między obiektowych w zakresie średnic $d=300\div 150\text{mm}$ należy stosować rury i kształtki ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 zewnętrznie ocynkowane i pokrytych powłoką bitumiczną. Rury żeliwne winny posiadać wykładzinę cementową. Kształtki połączeniowe wewnątrz cementowane lub emaliowane. Ochrona antykorozyjna epoksydowa grubości min. 250 μm . Rury i kształtki powinny spełniać wymagania normy PE-EN 545 i aktualnych wytycznych ZWiK sp z o.o. w zakresie projektowania i wykonawstwa sieci wod.-kan. na terenie m. Szczecin.

2.3. Studnie połączeniowe S1 i S4

Studnie połączeniowe S1 i S4 winny być dostarczone z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych z betonu B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego, zgodnie z normą DIN 4034 część I. Należy stosować studzienki kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej $d=1200\text{mm}$ i $d=1500\text{mm}$ zgodnie z dokumentacją projektową.

2.3.1 Dno studni

Dno studni połączeniowej należy dostarczyć jako element prefabrykowany, betonowy stanowiący jednocześnie połączenie kręgu i płyty dennej. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki winno być wykonane wyprofilowane koryto (kinetę) przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik

W dnie studni winny być fabrycznie nawiercone otwory do osadzenia króćców połączeniowych. Kinetę w części dolnej, do wysokości połowy średnicy kanału powinna posiadać przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, a w górnej części ściany pionowe do wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału.

W przypadku zmiany średnicy kanału kineta stanowi przejście z jednego przekroju w drugi. Niweleta dna kinety i spadek podłużny winny być dostosowane do spadków kanałów dopływowych i kanału odpływowego. Spadek spocznika 5% (1:20) w kierunku kinety. Elementy prefabrykowane stanowiące dno studzienki winny być wyposażone fabrycznie w stopnie złazowe.

2.3.2 Ściany komory roboczej

Ściany komory roboczej winny być wykonane z kręgów betonowych w następujących wielkościach

- $d=1500\text{mm}$ $h=250\text{mm}$
- $d=1500\text{mm}$ $h=500\text{mm}$

Kręgi winny być łączone z elementem dna oraz pomiędzy sobą za pomocą odpowiednich uszczeltek gumowych typu Forscheda lub Denso. Kręgi powinny być fabrycznie wyposażone w stopnie złazowe.

2.3.3. Przykrycia studni

Na ścianach komory roboczej winny być zamontowana płyta pokrywowa z otworem włazowym. Płyty pokrywowe są z kręgami za pomocą uszczeltek gumowych.

Do regulacji osadzenia włazu należy stosować pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe stosować zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Średnica pokrywy włazu $d=680\text{mm}$. Włazy należy umieszczać osiowo nad stopniami złazowymi. Należy montować włazy $d=600\text{mm}$ 15T zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym.

2.3.5. Stopnie złazowe

W elementach prefabrykowanych studni winny być osadzone fabrycznie stopnie złazowe. Stopnie należy zamontować mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej $250 \pm 5\text{mm}$, oraz w odległości poziomej, w osi stopni $272 \pm 10\text{mm}$. Górna powierzchnia stopnia winna być pozioma. Stopnie złazowe winny być umieszczane nad spocznikiem o największej powierzchni. Stopnie złazowe winny być wykonane z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym. Stopnie złazowe winny spełniać wymogi normy PN-64/H-74086 lub normy DIN 1212E.

2.4. Studnie połączeniowe S2 i S3

Studnie S2 i S3 należy wykonać jako prostokątne, murowane z cegły kanalizacyjnej klinkierowej. Wymiary wewnętrzne studni w rzucie wynoszą 150x180cm.

Płyty denne studni S3 i S2 należy wylać na mokro z betonu hydrotechnicznego B25 zbrojonego górną prętami gładkimi stalowymi $d=10\text{mm}$ o rozstawie 20cm.

Studnie S2 i S3 należy przykryć płytami żelbetowymi B45 o wymiarach 210x240cm. Na płytach należy zamocować włązy $d=600\text{mm}$ 15T zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym.

Studnie połączeniowe S2 i S3 należy wyposażyć w drabinki żłazowe ze stali nierdzewnej.

2.5. Komory spadowe

Projektuje się cztery komory spadowe : KS1, KS2, KS3 i KS4, których zadaniem jest przeprowadzenie wody z poziomu górnego na poziom dolny (przy stosunkowo dużej różnicy rzędnych) z jednoczesnym wytraceniem na stopniach nadmiaru energii płynącej wody. W komorach spadowych zaprojektowano odpowiednie pochylnie, po której woda będzie spływać z poziomu górnego na dolny. Wytracenie nadmiaru energii wody odbywać się będzie w zagłębieniu dna komory, poniżej odpływu, gdzie tworzy się odskok Bidone'a (poduszka wodna). Obliczenia wielkości komór wraz ze współrzędnymi koryt spadowych zamieszczono za opisem technicznym.

Komory spadowe zaprojektowano jako obiekty monolityczne, żelbetowe, wylewane na mokro, z betonu hydrotechnicznego B25 , W6, o wskaźniku $W/C=0,5$, zbrojonego prętami stalowymi gładkimi $d=8\div 16\text{mm}$ ze stali StOS. Roboty zbrojarskie i betonowe należy wykonywać zgodnie z właściwą ST.

2.6. Armatura

Wyposażenie komór spadowych (KS) stanowi armatura montowana na rurociągach. Należy stosować armaturę odcinającą , tj. zasuwę kłlinowe owalne kołnierzone z obudową wg PN-83/M-74024.

Należy stosować zasuwę w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego z powłoką epoksydową , miękouszczelniającą. Śruby do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70. Nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80. Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć taśmą termokurczliwą.

W studniach połączeniowych S2 i S3 należy montować zasuwę wrzecionowe o budowie kompaktowej, mocowane do ściany na kotwach osadzonych rozporowo lub (lepiej) wklejanych.

Zasuwę wrzecionowe winny być wykonane z żeliwa szarego, pokrytego czarnym lakierem na bazie smoły z węgla kamiennego.

Zasuwę wrzecionowe przykręca się jako kompletny zespół łącznie z konsolą napędu. Zaleca się aby ściany, do których będą montowane zasuwę były płaskie i pionowe. Budowlane tolerancje wykonawcze należy zachować w najwyższych klasach dokładności, pamiętając, że kotwy przenosić muszą cały napór hydrostatyczny.

2.7. Kraty na wlotach i wyłotach z rurociągów

W celu zabezpieczenia rurociągów przed zanieczyszczeniami o dużych rozmiarach należy wykonać kraty rzadkie na wylotach i wlotach rurociągów. Kraty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Kraty należy wykonać z płaskowników staowych o przekrojach 300/8mm, 250/6mm i 200/5mm, w zależności od rozmiaru kraty.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania rurociągów międzyobiektywnych

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochodów skrzyniowych 5-10t
- samochodów samowyładowczych 5-10t
- pomp odwadniających, szalunków
- beczkowsów,
- wciągarek mechanicznych,
- pozostałego niezbędnego sprzętu technicznego

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur

Rury należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

4.3. Transport elementów prefabrykowanych studni kanalizacyjnych wykonanych z betonu

Transport elementów prefabrykowanych studni kanalizacyjnych wykonanych z betonu powinien odbywać się samochodami skrzyniowymi. Elementy powinny być ustawione w pozycji wbudowania (dna studni) lub prostopadle do pozycji wbudowania (kręgi, płyty pokrywowe).

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie elementów studni należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.5. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.4. Przygotowanie podłoża

Na wyrównanym dnie wykopu o nienaruszonej strukturze należy wykonać podsypkę piaskową zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej lub wskazaniem Inżyniera.

5.5. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z instrukcjami układania rur GRP rur z żeliwa sferoidalnego podanymi przez producentów rur.

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z wymaganiami dokumentacji projektowej lub wskazaniem Inżyniera.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i 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 wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku przewodów grawitacyjnych
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studnie i komór spadowych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie kompletności wyposażenia komór spadowych

6.2.2. 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 grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągów międzyobiektywnych
- wykonane studnie połączeniowe
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranych rurociągów międzyobiektywnych obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie grawitacyjnych przewodów międzyobiektywnych
- wykonanie studni połączeniowych
- wyposażenie komór spadowych
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wykonanie wszystkich innych robót niezędnych do prawidłowego funkcjonowania zaprojektowanych rurociągów międzyobiektywnych
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-EN 14364:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP) na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP). Specyfikacje dotyczące rur, kształtek, połączeń
2. PN-EN 545:2005 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
3. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
4. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5. PN-B-12037:1998 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
6. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.
7. PN-B10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
8. PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
9. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
10. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
11. PN-83/M-74024 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
12. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
13. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe . Uszczelki. Wymagania ogólne

10.2. Inne dokumenty

14. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - 2003r.
15. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
16. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I rodz. IV , Arkady 1989r. Roboty ziemne.