

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ

OBIEKT : Budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne.

ADRES OBIEKTU : Dz. nr ewid. 400/1, 400/3, 400/4, 400/5, 400/6, 400/7,
400/8, 400/10, 400/11, 400/12, 400/13, 400/14, 400/15,
413, 394 Łazy, gm. Łuków

INWESTOR : Gmina Łuków, ul. Świdorska 12, 21- 400 Łuków

DATA OPRACOWANIA : 23.01.2012r.

Opracował :

Zatwierdził :

Leszek Jańczak
21-400 Łuków, ul. Skrzetuskiego 3/48 tel. 7983282
Upr. Bud. Nr GP 7342/242/276/94
w spec. inspekcji inżynierskiej
Upr. Bud. Nr GPB 4224/2154/89
w spec. konstrukcyjno-budowlanej
11/03/BO/0346/R

ST-23. 01. 2012. SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANIT. CIŚNIENIOWEJ.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznych.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej do zabudowy działek pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną w m. Łazy gmina Łuków.

1.2. Zakres Technicznych Specyfikacji

Techniczne Specyfikacje stosowane są jako wymagania przetargowe i kontraktowe przy odbiorze i wykonaniu prac wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres prac opisanych Specyfikacjami Technicznymi.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy wykonania i odbioru prac związanych z budową przyłączy kanalizacji sanitarnej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wymagania ogólne dotyczące robót stosownie do ST-23.01.12. Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

- kanalizacyjne rury ciśnieniowe PE HD zgrzewane czółowo
- wodociągowe rury ciśnieniowe PE HD zgrzewane czółowo
- rury ochronne wraz z uszczelnieniem (dla przejść rur przez ściany betonowe) — według zaleceń dostawcy.
- studnie rewizyjne PVC Ø 800, studnie z zestawami ciśnieniowymi Ø 800mm
- hydrant p. pożarowy Ø 800, kształtki żeliwne i stalowe, zasuw, osprzęt wodno – kanalizacyjny

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu do ST-23.01.12. Wymagania ogólne

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłączy kanalizacji sanitarnej i wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek
- spycharek
- sprzętu do zagęszczania gruntu.
- wciągarek mechanicznych.
- szalunki systemowe stalowe atestowane
- urządzenia do przecisku lub przewiertu w gruncie

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu stosownie do ST-23. 01 12. Wymagania ogólne Transport i składowa – nie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widniami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesz z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania kanałów i obiektów powinny zostać zakończone roboty przygotowawcze związane usunięciem drzew i krzewów oraz zdjęciem humusu i w pasie budowy. Zasady wykonania tych Robót podano w ST-23.01.12. Projektowana oś kanału, obiektów powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów i reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. Kółków osiowych z gwoździem. Kółki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kółki (świadki) wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy

osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do repów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnienia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1,0 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykopy wąsko przestrzennie o ścianach pionowych należy wykonać umocnione. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypania rury lub bagrowania gruntu pod nasypy. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki lub elementów dennych kanału. Wykopy w projektowanych nawierzchniach bezwzględnie zagęścić do $W_z = 1,03$; w chodnikach 1,00; w zieleńcach (dolne partie) $W_z = 0,97$. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z ST-31.07.09. Roboty ziemne oraz polskimi normami: PN-53/B-06584 oraz BN-83/8836-02 "Przewody podziemne - roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" oraz zgodnie z warunkami BHP w budownictwie specjalnym.

5.3.1. Odspojenie i transport urobku.

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku.

5.3.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.3.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować następujące metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną grubości min 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5 - 6 m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej śr. \varnothing 14 mm. Igłofiltry wplukiwać w grunt po obu stronach wykopu. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbne pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsytki filtracyjnej. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków grunto - wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.3.4. Podłoże

5.3.4.1. Podłoże naturalne. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie dna wykopu stosownie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2 do 0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody; dostępem i działaniem korozyjnym wody

podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-83/8836-02 [19].

5.3.4.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne). W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt. 5.3.4. 1. należy wykonać podłoże wzmocnione. Podłoże wzmocnione należy wykonać jako : podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nie nawo – dnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych; podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe: przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (ropy, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu; przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających); w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów; jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych; w razie konieczności obetonowania rur, mieszane złożę z podłoży wyżej wymienionych przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypowych. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15m. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności określonego odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie plus, minus -1cm.

Badania podłoża wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].

5.3.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5m dla rur z PCV. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - ułożenie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, ułożenie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 [1]. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pobocza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej ST-31.07.31 i zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205 [14].

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału. Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Przewody z PE HD można montować przy temperaturze otoczenia od 0° C do 30° C. Rury należy opuszczać do wykopu ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Rury należy układać na uprzednio zagęszczonej podsypce piaskowej oraz unieruchomić przez obsypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Złącza zgrzewania powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelności przewodu.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać "+,-" 20mm, a odchyłka spadku nie może przekraczać "+,-" 10 mm. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod nie twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodu i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu. Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający zamarzanie w nich wody lub ścieków w okresie zimowym. W przypadku konieczności ułożenia przewo –

dół na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

5.4.2. Łączenia elementów rurociągu.

Elementy wykonane z PE HD mogą być łączone, również z elementami wykonanymi z innych materiałów, takich jak : żeliwo, stal, PE itp.

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się przede wszystkim aby: zgrzewane rury miały tę samą średnicę i te same grubości ścianek; były ustawione współosiowo; końcówki łączonych rur były dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem; temperatura w czasie zgrzewania końców rur zawierała się w granicach 210-220° C; czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie; siła docisku w czasie dogrzewania była bliska zeru. Inne parametry zgrzewania takie jak: siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni; czas rozgrzewania; czas dogrzewania; czas zgrzewania i chłodzenia powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta. Przy zgrzewaniu przy użyciu złącz elektrooporowych należy przestrzegać aby powierzchnie łączone były gładkie i czyste a kształtki z przewodem grzejnym powinny być zapakowane aż do chwili ich użycia.

W przypadku złączy kołnierzowych należy stosować śruby z materiału odpornego na korozję, lub zabezpieczyć śruby antykorozyjnie.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym i próbnym. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz są podawane przez producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Przy wykonywaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek.

5.5. Studzienki kanalizacyjne pompowe i płuczące

Studzienki kanalizacyjne PVC Ø 800mm należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych. Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami w odległości 0,10m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Zastosowano włazy typu ciężkiego w jezdniach, pozostałe typu lekkiego. Stopnie żłazowe w ścianie studni należy montować mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,3m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym.

5.6. Próba szczelności.

Próbę szczelności wodociągu i sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6 [6].

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót stosownie do ST-23. 01 12. Wymagania ogólne Kontrola jakości będzie obejmowała:

- stwierdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm.
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą.
- jakość użytych materiałów, ułożenie przewodu a w szczególności:
- głębokość ułożenia przewodu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- wykonanie obiektów budowlanych (studzienek)
- montaż armatury
- badanie szczelności przewodu

7. OBMIAŁ ROBÓT.

Jednostkami obmiaru budowy sieci kanalizacyjnych są :

- l [m] metr dla układanych rur kanalizacyjnych i ochronnych, każdego typu i średnicy ;
- l sztuka [szt] - dla montażu studni kanalizacyjnych,

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót nastąpi po stwierdzeniu wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i testy miary wynik pozytywny z tolerancją stosownie do pkt. 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonanych prac zawiera:

- roboty przygotowawcze,
- ręczne i mechaniczne wykopy z zasypywaniem
- odwodnienie i umocnienie wykopów,
- zakup i dostawa materiałów,
- układanie i montaż rurociągu w wykopie
- montaż studzienek betonowych
- wykonanie izolacji elementów betonowych
- pomiary i testy zgodnie z pkt. 6 ST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie Normy.

PN-86/B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".

PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".

PN-92/B-10729 - "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne".

PM-92/B-10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze".

PN-H-74051-2:1994 - "Włazy kanałowe. Klasy B125, C250". 7)PN-64/H-74086 – "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".

PN-B-10725 - "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania".

Normy branżowe :

BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".

Pozostałe przepisy :

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur.

"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe" - opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL", 02- 656 Warszawa, ul Ksawerów 21

"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1996 roku.

Zatwierdził :