

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Przyłącze kanalizacji sanitarnej
CPV 45232440-8, 45321000-3
SST5.2**

**Zespół kontenerów mieszkalnych z przeznaczeniem na
mieszkania socjalne.**

Lokalizacja: Sandomierz, ul. Lubelska, dz. nr 154/6.

SPIS TREŚCI

| | |
|---------------------------------------|--------------|
| 1. WSTĘP..... | str 2 |
| 2. MATERIAŁY..... | str 3 |
| 3. SPRZĘT..... | str 3 |
| 4. TRANSPORT..... | str 3 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT..... | str 4 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | str 5 |
| 7. OBMIAR ROBÓT..... | str 6 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT..... | str 6 |
| 9. PRZEPISY ZWIĄZANE..... | str 7 |

O P R A C O W A Ł :
mgr inż. Robert Sobieraj

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przy robotach związanych z przyłączem do kontenerów mieszkalnych w związku z zadaniem „**Zespół kontenerów mieszkalnych z przeznaczeniem na mieszkania socjalne**” w **Sandomierzu przy ul. Lubelskiej.**

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy budowie kanalizacji.. Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu innych robót liniowych.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej - grawitacyjnej i tłocznej na terenach wiejskich i na terenach miejskich o średnio intensywnej zabudowie.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych

1.4.1.1. Kanalizacja grawitacyjna - kanalizacja sanitarna, w której przepływ ścieków wymuszony jest różnicą poziomów a przepływ odbywa się w części przekroju poprzecznego (niepełne napełnienie).

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków

1.4.2.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia studzienki na posesji z siecią kanalizacji sanitarnej

1.4.2.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzania ich do odbiornika

1.4.2.6. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m

1.4.3. Przewody

1.4.3.1. Przewód - liniowa sieć przeznaczona do transportu medium

1.4.3.2. Przewód sanitarny grawitacyjny - przewód do prowadzenia ścieków sanitarnych których przepływ wymuszony jest różnicą wysokości

1.4.4. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.4.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów

1.4.4.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.4.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.4.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącanie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.4.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego spełniająca funkcję studzienki połączeniowej

1.4.4.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.5. Elementy studzienek.

1.4.5.1. 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 a rzędną spocznika.

1.4.5.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią terenu przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej

1.4.5.3. Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą

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

1.4.5.5. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

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

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

2. MATERIAŁY.

2.1. Rury kanałowe.

2.1.1. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), Rury PVC o średnicy Dn 150 mm (160x3,9 mm), szereg SN 4 (kPa) (średni „N” - SDR41), rodzaj łączenia „W” (kielichowe do łączenia za pomocą elastycznego pierścienia uszczelniającego), zgodnie z PN-C-89205⁷ i TWT-3/96²².

2.2. Składowanie materiałów.

2.2.1 Rury kanałowe.

Magazynowane rury na placu budowy powinny być zabezpieczone przed oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe magazynowanie rur powinno odbywać się 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 składać rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczać wspornikami pionowymi z drewna. Rury należy składać kielichami naprzemianlegle.

3. SPRZĘT.

3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych,
- spalinowych ubijaków do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT.

4.1. Transport rur kanałowych

Rury PVC mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i 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.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy 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 zgnieceniu).

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonywane roboty winny odpowiadać odpowiednim warunkom technicznym oraz uwagami instytucji uzgadniających.

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 służbie geodezyjnej.

5.3. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte, do głębokości 1,50 m - bez obudowy, głębsze - jako obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, ilości uzbrojenia podziemnego, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału (lub przewodu tłoczego), do których dodaje się obustronnie 0,40 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego pogłębiania. 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 Inspektorem Nadzoru.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,20 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. Przygotowanie podłoża.

W gruntach suchych, piaszczystych, żwirowo - piaszczystych i piaszczysto - gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach skalistych, gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m należy wykonać fundament betonowy zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno wynosić 0,95.

5.5. Roboty montażowe.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 0,25 %,
- dla kanałów i kolektorów przelotowych - 0,1 % (wyjątkowo 0,05 %),
- dla rur PVC w kanalizacji sanitarnej (zgodnie z „Instrukcją” Producenta) - od 0,2 % do 0,12 % (w zależności od średnicy).

W przypadku stosowania mniejszych spadków - należy dokonać obliczeń zachowania minimalnej prędkości przepływu.

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych - 3 m/s, dla rur żelbetowych - 5 m/s, dla rur PVC - 2 m/s).

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,50 m (zgodnie z Dz. B. nr 1 z 15.03.71) Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.5.1. Przykanaliki

Przykanaliki z rur PVC układa się zgodnie z „Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC”²² Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i w pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego)
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,15 m
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wpustu bocznego,
- spadki przykanalików powinny wynosić dla rur PVC od min. 1% do max 25 %, przy spadkach większych od 25 % należy stosować rury żeliwne,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min 45° , max 90° ,
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokość większą należy stosować kaskady umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki lub (przy kanalizacji deszczowej) wpuszczać przykanalik 10 cm w głąb studzienki, aby zabezpieczyć przed płynięciem wody po ścianie studzienki.

5.5.2. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczanie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 - 30 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 0,95. Od wysokości 0,30 m ponad wierzch rury obsypkę ubijać ubijkami mechanicznymi Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Kontrola, badania i pomiary.

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw oraz ustalić receptę.

6.1.2. 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 SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzanie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych - z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego, piasku lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanału i przewodu tłocznego,
- sprawdzanie zgodności z dokumentacją projektową założenia kanałów, przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału sanitarnego,
- sprawdzanie prawidłowości ułożenia kanałów i przewodów,
- badanie prawidłowości łączenia i uszczelniania kanałów i przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzanie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją 5.1.3. 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 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 kolektora od przewidywanego w projekcie nie powinna przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien zgodny z pkt. 5.4.,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 1 cm.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji i przewodu tłocznego oraz szt. (sztuka) wykonanej i odebranej studzienki kanalizacyjnej.

7.3. Zakres robót Opis ogólny.

Szczegółowy zakres robót zawarty jest w „Księżce przedmiarów kosztorysu Inwestorskiego”. Z podstawowych elementów należy wykonać: kanalizację sanitarną ze studzienkami.

Przedmiotem zamówienia jest „Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do „Zespół kontenerów mieszkalnych z przeznaczeniem na mieszkania socjalne.”

Zespół kontenerów mieszkalnych z przeznaczeniem na mieszkania socjalne w Sandomierzu
Pracownia Projektowa Inwestprojekt Sandomierz – wrzesień 2013

Lokalizacja: Sandomierz, ul. Lubelska, dz. nr 154/6.

Trasy kanałów dostosowano do istniejącej zabudowy.

Głębokości sieci kanalizacyjnej.

Rurociągi sieci kanalizacyjnej posadowiono poniżej granicy przemarzania 1,00m od terenu dla rejonu Sandomierza wg PN-81/B-3020.

Głębokość ułożenia przewodów o 160, min 1,50 m spełnia warunek zabezpieczenia przewodu przed przemarzaniem - pokrycie rury 1,30m.

Budowle na sieci.

Studzienki na kolektorach stanowią węzły układu sieci z określoną projektem lokalizacją - domiary i z podanymi rzędnymi. W rozwiązaniu zastosowano studzienki betonowe o średnicy o1200 mm.

Zabezpieczenia techniczno-budowlane na sieci.

Omówienie zabezpieczeń skrzyżowań w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu:

- sieć energetyczna - oddalenie od słupów linii napowietrznej min. 1,5 m - od kabli energetycznych 1,0m,

- sieć telefoniczna - oddalenie od kabli telefonicznych 0,8 m,

- wszystkie roboty ziemne prowadzić z zachowaniem odległości do istniejących słupów oświetleniowych i energetycznych, -wszystkie roboty ziemne i montażowe usytuowane w pasie drogowym należy wykonać z pełnym zabezpieczeniem wykopów na odcinkach nie dłuższych niż 50 mb. Ewentualne uszkodzenia konstrukcji drogi należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przejęcia pod drogą należy wykonać przewiertem lub przeciekiem bez naruszania korony drogi, minimalna głębokość ułożenia rur od najmniejszej rzędnej terenu w miejscu przekroczenia drogi wynosi 1,20 m, krawędzi wykopu zlokalizować poza pasem drogowym. Wniosek na zajęcie odcinka pasa drogi należy złożyć Zarządcy drogi.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych, przewodów tłocznych i przykanalików,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- 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. PRZEPISY ZWIĄZANE.

9.1 Normy

Zespół kontenerów mieszkalnych z przeznaczeniem na mieszkania socjalne w Sandomierzu
Pracownia Projektowa Inwestprojekt Sandomierz – wrzesień 2013

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
2. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
5. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
6. PN-C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu Wymiary.
7. PN-C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego).
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe typu B i C (włazy typu ciężkiego).
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych Klasa C.
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
15. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
16. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny.
17. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
18. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.
19. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe. Wymiary.

9.2 Inne dokumenty

20. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 1986 r.
21. Katalog budownictwa
 - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe.
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe.
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe.
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe.
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwadniania dróg.
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm.
22. „Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC - Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu”.
23. TWT 3/96 Rury kanalizacji zewnętrznej z PVC tradycyjne.
24. Rurociągi wewnętrzne i zewnętrzne do przesyłania wody i różnych substancji ciekłych z rur polietylenowych - Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu”.