

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – IS.2.0
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Kategoria robót 4532300-6
Roboty instalacyjne kanalizacyjne

Opracowała: mgr inż. Jadwiga Janda

Kwiecień 2016

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 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji kanalizacji sanitarnej, wykonywanych w ramach zadania inwestycyjnego pn.:

**Przebudowa budynku Sali gimnastycznej wraz z instalacją wod.-
kan.,ogrzewczą,wentylacyjną i elektryczną w budynku przy ul.Sienkiewicza 28 w
Szczawnie-Zdroju**

1.2 Zakres stosowania ST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji kanalizacji sanitarnej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienianych robót:

- Demontaż istniejącej instalacji,
- Naprawa ścian i stropów w obrębie demontowanej instalacji kanalizacji sanitarnej
- Montaż rurociągów,
- Montaż armatury oraz urządzeń
- Badania instalacji, płukanie instalacji
- Podłączenie istniejących instalacji z nowo projektowaną
- Wykończenie ścian i posadzek w obrębie rur instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne ze Specyfikacją ST – 0.0 oraz obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4.1. Kanalizacja sanitarna - instalacja kanalizacyjna wewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych (socjalno – bytowych).

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Instalacja kanalizacji sanitarnej powinna zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności :

- bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
 - ochrony przed hałasem i drganiami,
 - oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5,22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady , Warszawa 1990.
- Odstępstwa od projektu mogą dot. jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o takich samych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dot. zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia

trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dot. przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY.

2.1. Postanowienia ogólne

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany wg wymagania i w sposób określony aktualnymi normami.

Właściwości użytych materiałów muszą odpowiadać polskim normom, świadectwom oraz instrukcjom technicznym dopuszczenia do stosowania wydanym przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami:

- wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Są to:

- wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- wyroby budowlane znakowane CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodnie ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi.
- wyroby budowlane znajdujące w określonym przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi zasadami sztuki budowlanej

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym, mogą być wyroby wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami.

Materiały przed wbudowaniem każdorazowo powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

Wymienione wyżej (również w Projekcie) urządzenia spełniają wymagania założone przez Projektanta, jednak nie musi być w realizacji przyjęta ta technologia i wyroby tego właśnie Producenta. Wykonawca może zastosować innego rodzaju urządzenia pod warunkiem spełnienia wymogów i posiadania parametrów nie gorszych niż proponowana. Niniejsza uwaga dotyczy wszystkich materiałów wymienionych w zestawieniu

2.2. Przewody

Rury z tworzywa sztucznego PCV bezciśnieniowe o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych produktów utleniania oraz defektów po obróbce mechanicznej.

2.3. Armatura

Należy stosować typową armaturę wypływową taką jak:

- trójniki
- kolana
- złączki
- syfony
- umywalki porcelanowe pojedyncze z syfonem gruszkowym
- ustępy
- płuczki ustępowe „dolnopłuk”
- czyszczaki PVC
- rury wywiewne PVC
- zawory napowietrzające

2.4. Podpory stałe i przesuwne

Przewody poziome prowadzone przy ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu.

2.5. Przejścia kanałów przez ściany i stropy

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną – przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop, należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu :

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie

Dla rur z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się zanieczyszczeń. Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, itp.), powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem środków ostrożności podanych przez producenta. Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych.

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie wyłącznie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Elementy wyposażenia należy przechowywać w pojemnikach w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

4.3. Armatura

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oględzin i sprawdzi miejsca montażu instalacji, wytyczy trasę przebiegu instalacji, wykuje otwory w przegrodach budowlanych oraz zerwie posadzkę cementową.

5.2. Montaż rurociągów

Miejsce zamontowania instalacji kanalizacji sanitarnej powinny spełniać warunki dokumentacji projektowej. Zmiany dopuszcza się wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenia przewodów

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywanych robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania rur,
- przecinanie rur,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń,
- wykonanie mocowań końcowych

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielania pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Do montażu rur na ścianach stosować uchwyty dopuszczone do stosowania w budownictwie i podlegające akceptacji Inspektora nadzoru.

5.3. Montaż armatury

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy. Wszystkie połączenia rur, kształtek i armatury muszą być szczelne.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji

- badanie odchylenia osi i pionu instalacji kanalizacji sanitarnej,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i armatury,
- badanie odchyleń przewodów rurowych,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Postanowienia ogólne

- Kontrola jakości robót związana z wykonaniem instalacji wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w przepisach i zaakceptowaną przez nadzór inwestorski.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie odpowietrzenia instalacji kanalizacji sanitarnej,
- sprawdzenie usytuowania urządzeń i zgodności wykonania instalacji z dokumentacją wykonawczą, indywidualnymi wymogami producentów urządzeń oraz wpisami do dziennika budowy,
- sprawdzenia świadectw urządzeń, atestów, certyfikatów i innych wymaganych dokumentów,
- sprawdzenia stanu podparć i podwieszeń urządzeń, armatury i przewodów,
- sprawdzenia szczelności podłączeń urządzeń,

6.3. Dokumenty które Wykonawca zobowiązany jest przedstawić przy odbiorze instalacji wodociągowej :

- komplet dokumentacji techniczno – ruchowo – eksploatacyjnej,

- dziennik budowy,
- protokoły z badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia, instalacje i wykonane roboty budowlano – montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- protokół z przeprowadzonych pozytywnie odbiorów technicznych, prób i badań ,
- dokumentacja powykonawcza.
- atesty, certyfikat i dopuszczenia do stosowania materiały, armaturę i urządzenia

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji i dokumentacji projektowej, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie nadzoru inwestorskiego Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują odchylenia cech od określonych w dokumentacji projektowej lub określonych przez nadzór inwestorski powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla wykonanej instalacji wodociągowej jest :

- szt. (sztuka) – przeбитych otworów, wykonanych podejść do pionów, zamontowanych punktów czerpalnych,
- mb (metr bieżący) – zamontowanie rurociągów wraz z kształtkami i lutowaniem, płukanie instalacji,
- m² (metr kwadratowy) – zerwanej posadzki, uzupełnionej posadzki.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji kanalizacji sanitarnej, należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi i wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących robót:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (wymiarów otworów),
 - zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku min. spadków odcinków poziomych
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatności robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu robót przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru końcowego instalacji kanalizacji sanitarnej
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dot. zmian i odstępstw Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacją postanowień dot. usunięcia usterek,
 - aktualnej dokumentacji projektowej -czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
 - protokoły badań szczelności instalacji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- zerwanie posadzki i przekucia
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- montaż punktów odbioru ścieków
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów,
- płukanie instalacji,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Z powyższych odbiorów Wykonawca sporządzi protokoły i podda je zatwierdzeniu przez nadzór inwestorski.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00.

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wewnątrz budynku wraz z utylizacją materiałów odpadowych,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- montaż przewodów kanalizacyjnych na ścianach na odpowiednich uchwytach,
- montaż podejść odpływowych,
- montaż kształtek,
- zasypanie wykopu,
- montaż pionów instalacji kanalizacyjnej,
- montaż armatury,
- montaż lustra,
- zabezpieczenie armatury przed uszkodzeniem i zniszczeniem,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych ze specyfikacji technicznej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.

9.2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje

- szt. (sztuka)

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych
- wywóz i utylizację materiałów odpadowych
- przebicie otworów,
- uzupełnienie przebić
- montaż punktów odbioru ścieków
- montaż podejść do pionów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- uprzątnięcie miejsc montażu w/w elementów,
- opieka nad wykonanymi robotami do chwili przekazania Zamawiającemu.

- mb (metr bieżący)

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wywóz i utylizację materiałów odpadowych,
- montaż rurociągów wraz z kształtkami i połączeniami lutowanymi,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- uprzątnięcie miejsc montażu w/w elementów,
- opieka nad wykonanymi robotami do chwili przekazania Zamawiającemu.

- m² (metr kwadratowy)

- wykonanie robót przygotowawczych,
- zerwanie posadzki,
- dostawę materiałów,
- uzupełnienie posadzki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- wywóz i utylizację materiałów odpadowych,
- uprzątnięcie miejsca wykonywania w/w elementów,
- opieka nad wykonanymi robotami do chwili przekazania Zamawiającemu.

- kpl. (komplet)

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wywóz i utylizację materiałów odpadowych,
- montaż punktów odbioru ścieków
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- uprzątnięcie miejsc montażu w/w elementów,
- opieka nad wykonanymi robotami do chwili przekazania Zamawiającemu.

- urzadz. (regulacja i sprawdzenie 1 urządzenia)

- wykonanie robót przygotowawczych,
- przeprowadzenie sprawdzenia działania i regulacji urządzeń,
- uprzątnięcie miejsc dokonywanych sprawdzeń i regulacji,
- opieka nad sprawdzonymi i wyregulowanymi urządzeniami do chwili przekazania Zamawiającemu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami

(PN).

Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie przepisy i normy.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. z dn. 15 czerwca 2002 r. Nr 75
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydanie z 1988 r.