

ST-02
SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
BRANŻA SANITARNA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- I. INSTALACJE GRZEWOCZE I GAZOWE
- II. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ
- III. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- IV. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ
- V. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- VI. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Opracował:
mgr inż. Sławomir
Brzeziński

Gdańsk, październik 2017 r.

I. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE INSTALACJE GRZEWcze

1.0. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST instalacji grzewczych i gazowych
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2.0. Materiały

- 2.1. Materiały dotyczące instalacji grzewczych i gazowych
- 2.2. Odbiór materiałów na budowie
- 2.3. Składowanie materiałów

3.0. Sprzęt

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji grzewczych i gazowych

4.0. Transport

5.0. Wykonanie robót

- 5.1. Roboty przygotowawcze
- 5.2. Roboty montażowe

6.0. Kontrola jakości i odbiór robót

- 6.1. Instalacje grzewcze i gazowe
- 6.2. Próba szczelności
- 6.3. Wykonanie regulacji instalacji grzewczej

7.0. Odbiór robót

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

- 8.1. Katalogi
- 8.2. Normy
- 8.3. Przepisy związane

1.0. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji gazu i instalacji ogrzewania grzejnikowego.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu poprawne wykonanie instalacji grzewczych.

W zakres robót wchodzi:

- montaż rurociągów ogrzewania grzejnikowego z rur stalowych czarnych i z tworzywa sztucznego
- montaż kotła gazowego wiszącego 1-funkcyjnego wraz z armaturą i kominem spalinowo - powietrznym
- zamocowanie grzejników stalowych płytowych
- montaż armatury na rurociągach: odcinającej, regulacyjnej
- płukanie instalacji grzewczych
- próby szczelności i instalacji grzewczych
- próba szczelności „na gorąco” z wykonaniem regulacji obiegów grzewczych
- usunięcie ewentualnych usterek
- izolacja termiczna i oznakowanie rurociągów
- montaż rurociągów gazowych z rur stalowych czarnych
- montaż izolacji antykorozyjnej na rurociągach

1.4. Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z Polskimi Normami i normami branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „INSTAL” – komisja koordynacji branżowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.0. Materiały

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są dopuszczone wyroby instalacyjne:

- w odniesieniu do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano jego zgodności z normą zharmonizowaną (PN-PE) albo europejską aprobatą techniczną (EAT), bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- oznakowany znakiem B, co oznacza, że producent mający siedzibę na terytorium RP, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną (krajową).

Wyjątek stanowią wyroby zakwestionowane w wyniku kontroli właściwych organów i wpisanych do Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych,

- dopuszczony do jednostkowego zastosowania w obiekcie, wykonany według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz przepisami.

Wykonawca odpowiada za to, aby wszystkie wyroby budowlane zastosowane do wykonania robót odpowiadały wymaganiom dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

Przy zakupie wyrobów budowlanych wykonawca zobowiązany jest żądać od dostawców/ producentów wymaganych przepisami certyfikatów, aprobat technicznych, atestów, dokumentacji techniczno ruchowych, instrukcji montażowych i instrukcji obsługi, a także kart gwarancyjnych.

Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru.

Wyroby dostarczone przez wykonawcę na teren budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy przez wykonawcę.

2.1. Materiały dotyczące instalacji grzewczych i gazowych

2.1.1. Rury stalowe czarne ze szwem wg PN-80/H-74244 o średnicach zgodnych z rysunkami

2.1.2. Rury z tworzyw sztucznych PE-RT/AL/PE-RT o średnicach zgodnych z rysunkami

2.1.3. Zawór grzejnikowy blokowy przyłączeniowy kątowy ze złączkami zaciskowymi do rur wielowarstwowych, z funkcją odcięcia o śr. 15 mm

2.1.4. Zawór grzejnikowy termostatyczny z nastawą wstępną, kątowy, o śr. 15 mm

2.1.5. Zawór grzejnikowy odcinający powrotny, kątowy, o śr. 15 mm

2.1.6. Grzejniki stalowe płytowe zaworowe zasilane od dołu. Grzejniki płytowe zamontowane na wysokości + 0,10 do +0,30 cm koloru białego, montowane do ścian za pomocą standardowych wieszaków.

W wypadku zastosowania grzejników innego typu niż przyjęty w projekcie, ponownego doboru wielkości grzejników powinien dokonać autor projektu.

2.1.7. Głowica termostatyczna do grzejników płytowych i kompaktowych, montaż na wkładce termostatycznej dostarczanej w komplecie z grzejnikiem, regulacja temperatury w pomieszczeniach od + 16 do + 28°C.

2.1.8. Zawór kulowy odcinający o śr. nominalnej DN15-DN65

2.1.10. Otulina termoizolacyjna z pianki PE – wg projektu technicznego

2.1.11. Zawór odcinający gaz DN 25

2.1.12. Filtr gazu DN 25

2.1.13. Szafka gazowa natynkowa

2.1.14. Kocioł gazowy kondensacyjny 1 – funkcyjny o mocy znamionowej do 45 kW wraz z armaturą, kominem spalinowo – powietrznym i automatyką wg projektu wykonawczego\

2.1.15. Licznik ciepła o średnicy DN 15 i przepływie nominalnym 0.6 m3/h

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy.

Bezwzględnie należy przeprowadzić oględziny stanu materiałów.

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości materiału (pęknięcia, ubytki, zgniecenia), całą partię należy usunąć z terenu budowy.

2.3. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowuje się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Grzejniki, zawory odcinające, zawory regulacyjne i zawory termostatyczne należy składować w zamkniętych magazynach, zabezpieczonych przed ingerencją osób trzecich.

Materiał powinien być zabezpieczony przed oddziaływaniem wody i wilgoci.

3.0. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji grzewczych i gazowych

- 3.1.1** narzędzia do kalibrowania i cięcia rur stalowych
- 3.1.2** zestaw do łączenia rur stalowych poprzez spawanie
- 3.1.3** narzędzia do wykonywania gwintów na rurociągach stalowych
- 3.1.4** szlifierki i pilarki do cięcia rur z tworzyw sztucznych
- 3.1.5** narzędzia do wykonywania połączeń zaprasowywanych na rurociągach z tworzyw sztucznych
- 3.1.6** wiertarki udarowe
- 3.1.7** młoty udarowe do wyburzeń
- 3.1.8** rusztowanie ramowe przesuwne

4.0. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji bezpośrednio od Producenta na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uderzeniami lub przesuwaniem.

5.0. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji grzewczych.

Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem budowlanym, specyfikacją techniczną oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez wykonawcę zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania prowadzonych robót.

5.1. Roboty przygotowawcze

- 5.1.1** wytyczenie tras prowadzenia przewodów, rurociągów i lokalizacji kotła i armatury
- 5.1.2** ustalenie miejsc wykonania podejść grzejnikowych
- 5.1.3** montaż wsporników grzejnikowych
- 5.1.4** wykonanie niezbędnych otworów dla przejść rurociągów przez przegrody budowlane wraz z obsadzeniem tulei ochronnych

5.2. Roboty montażowe

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Rurociągi stalowe należy mocować do podłoża zgodnie z zaleceniami wybranego producenta, stosując podpory stałe i przesuwne.

Do połączeń rur oraz armatury powinny być wykorzystywane wyłącznie łączniki tego samego systemu producenta rur. System połączeń spawanych dla rur stalowych. System połączeń zaciskowych dla rur z tworzyw sztucznych.

W najwyższych punktach instalacji należy przewidzieć montaż odpowietrzników automatycznych, w najniższych – zaworów spustowych.

Rury stalowe należy prowadzić na uchwytych wyposażonych w gumową wkładkę antywibracyjną.

Przewody prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego, systemie suchej zabudowy, bruzdach ściennych i w warstwie posadzki stosując zalecenia producenta rur.

Przewody ulegające zakryciu należy przed zalaniem bezwzględnie sprawdzić pod względem szczelności oraz zabezpieczyć przed kontaktem z materiałem wypełniającym za pomocą otulin termoizolacyjnych lub rur osłonowych, wg projektu technicznego.
Stosować odpowiednie powłoki antykorozyjne oraz po wykonaniu próby szczelności wykonać izolację termiczną wg projektu technicznego.

Armaturę odcinającą i regulacyjną montować w miejscach umożliwiających swobodny dostęp personelu obsługi, stosować rewizje w postaci szafek, drzwiczek z odpowiednim opisem.

Grzejniki należy montować poziomo, równolegle do powierzchni ściany. Odstęp grzejnika od ściany 5 cm, od podłogi 30 cm (jeśli montaż grzejników ma się odbywać niżej należy skonsultować to z producentem). Grzejniki należy zawiesić na wspornikach przymocowanych do ściany uchwytyami według katalogu grzejników.

Armaturę odcinającą i regulacyjno pomiarową należy łączyć z instalacją za pomocą połączeń rozłącznych.

Przy przejściach rurą przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową (ścianę)

- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop o ok. 2 cm powyżej posadzki.

W przypadku przejścia rurociągu instalacji grzewczej przez przegrodę budowlaną, będącą jednocześnie granicą stref pożarowych, należy stosować systemowe opaski i masy p.poż przewidziane dla rurociągów technologicznych, w klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla danej przegrody.

6.0. Kontrola jakości i odbiór

6.1. Instalacje grzewcze i gazowe

- 6.1.1** sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- 6.1.2** sprawdzenie zgodności parametrów zastosowanych materiałów z wymogami określonymi w projekcie technicznym i Specyfikacji Technicznej
- 6.1.3** kontrola prac spawalniczych poprzez sprawdzenie kwalifikacji spawaczy
- 6.1.4** sprawdzenie zgodności z projektem technicznym lokalizacji urządzeń i tras rurociągów
- 6.1.5** sprawdzenie jakości wybranych elementów robót i weryfikacja ich zgodności z warunkami technicznymi
- 6.1.6** kontrola poprawności wykonania zamocowań rurociągów zgodnie z zaleceniami producenta i warunkami technicznymi
- 6.1.7** sprawdzenie szczelności instalacji
- 6.1.8** sprawdzenie i ewentualne wskazanie błędów w dokumentacji powykonawczej przedłożonej przez Wykonawcę robót.

6.2. Próby szczelności instalacji grzewczych i gazowych

Próby szczelności na zimno należy wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności wykonać wodą. Przed przystąpieniem do badania szczelności, instalacja musi być dokładnie przepłukana. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte. Przed napełnieniem wodą instalacji nie należy montować automatycznych odpowietrzników, jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja ma być odpowietrzana ręcznie. Podniesienie ciśnienia w instalacji należy wykonać za pomocą pompy ręcznej podłączonej do instalacji. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania używać należy manometru o średnicy tarczy minimum 150 mm, posiadającego aktualny atest. Badanie należy wykonać po okresie 1 doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Wartość ciśnienia próbnego w najniższym punkcie instalacji musi wynosić 5 bar. Badanie uważa się za pozytywne jeżeli w trakcie obserwacji ½ godzinnej nie występują przecieki i roszczenia oraz manometr nie pokaże spadku ciśnienia. Po przeprowadzeniu badania szczelności powinien być sporządzony protokół próby szczelności, sporządzony w obecności inspektora nadzoru, określający ciśnienie próbne, oraz stwierdzenie czy badania przeprowadzono i zakończono wynikiem pozytywnym.

W protokole należy jednoznacznie określić tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Instalację gazową należy poddać próbie szczelności w czasie 0,5 godziny na ciśnienie 0,5 MPa mierzone rtęciowym manometrem różnicowym. Próbę przeprowadza się sprężonym powietrzem. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

6.3. Wykonanie regulacji instalacji grzewczej

Nastawy armatury regulacyjnej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji na zimno. Podczas regulacji termostatyczne zawory grzejnikowe nie mogą być wyposażone w głowice. Nastawy zaworów grzejnikowych i zaworów regulacyjnych należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych określonych w projekcie technicznym.

7.0. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji grzewczych w budynku. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

8.1. Katalogi

Katalog armatury regulacyjnej
Katalog armatury zaporowej kulowej
Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.
Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.
Katalog rur i kształtek stalowych
Katalog rur i kształtek – system polietylenowy wielowarstwowy
Katalog grzejników stalowych płytowych
Katalog zaworów i głowic grzejnikowych termostatycznych

8.2. Normy

BN-69/8864-23	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
PN-76/8860-01/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
PN-B-01430:1990	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-B-02420:1991	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 215:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe.
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
PN-H-74244:1979	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-H-97053:1979	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-H-97070:1979	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.
PN-M-69013:1965	Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania.
PN-M-69420:1988	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali.
PN-M-75003:1990	Armatura centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-75009:1991	Armatura centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
PN-M-75010:1990	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-M-82054.03:1982	Właściwości mechaniczne zaworów kulowych

8.3. Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990 r.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906).

II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

1.0. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych SST instalacji wodociągowej
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2.0. Materiały

- 2.1. Materiały dotyczące instalacji wodociągowej
- 2.2. Odbiór materiałów na budowie
- 2.3. Składowanie materiałów

3.0. Sprzęt

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wodociągowej

4.0. Transport

5.0. Wykonanie robót

- 5.1. Roboty przygotowawcze instalacji wodociągowej
- 5.2. Roboty montażowe instalacji wodociągowej
- 5.3. Roboty izolacyjne

6.0. Kontrola jakości i odbiór robót

- 6.1. Instalacja wodociągowa
- 6.2. Próba szczelności

7.0. Odbiór robót

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

- 8.1. Katalogi
- 8.2. Normy
- 8.3. Przepisy związane

1.0. Wstęp

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej w budynku.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowej

W zakres robót wchodzi:

- montaż rurociągów instalacji wodociągowej z rur PEX-c/AL/PEX-c do poszczególnych odbiorników
- montaż armatury na rurociągach: odcinającej, regulacyjnej, zabezpieczającej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych
- próba szczelności instalacji wodociągowej
- usunięcie ewentualnych usterek
- izolacja termiczna i oznakowanie rurociągów

1.4.Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące instalacji wodociągowej są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „Instal” – Komisja Koordynacji Branżowej.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.0. Materiały

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są dopuszczone wyroby instalacyjne:

- w odniesieniu do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano jego zgodności z normą zharmonizowaną (PN-PE) albo europejską aprobatą techniczną (EAT), bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- oznakowany znakiem B, co oznacza, że producent mający siedzibę na terytorium RP, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną (krajową).

Wyjątek stanowią wyroby zakwestionowane w wyniku kontroli właściwych organów i wpisanych do Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyróbów Budowlanych,

- dopuszczony do jednostkowego zastosowania w obiekcie, wykonany według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz przepisami.

Wykonawca odpowiada za to, aby wszystkie wyroby budowlane zastosowane do wykonania robót odpowiadały wymaganiom dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej. Przy zakupie wyrobów budowlanych wykonawca zobowiązany jest żądać od dostawców/ producentów wymaganych przepisami certyfikatów, aprobat technicznych, atestów, dokumentacji techniczno-ruchowych, instrukcji montażowych i instrukcji obsługi, a także kart gwarancyjnych. Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru. Wyroby dostarczone przez wykonawcę na teren budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy przez wykonawcę.

2.1. Materiały dotyczące instalacji wodociągowej

- 2.1.1. Przewody z tworzywa sztucznego PE-RT/AL/PE-RT o średnicach zgodnych z rysunkami łączone poprzez złączki zaciskowe za pomocą kształtek systemowych
- 2.1.2. Zawór kulowy odcinający o śr. nominalnej DN15-DN25
- 2.1.3. Zawór termostatyczny dla instalacji cyrkulacji c.w.u. o śr. nominalnej 15 mm
- 2.1.4. Zawór odcinający kulowy podumywalkowy z filtrem o średnicy nominalnej DN15/10
- 2.1.5. Zawór czepalny o śr. nominalnej 15 mm
- 2.1.6. Otulina termoizolacyjna z pianki PE – wg projektu technicznego
- 2.1.7. Podgrzewacz wody ciepłej o pojemności 400 l
- 2.1.8. Wodomierz skrzydełkowy o średnicy DN 15 i przepływie nominalnym 1.5 m³/h

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Bezwzględnie należy przeprowadzić oględziny stanu materiałów. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości materiału (pęknięcia, ubytki, zgniecenia), całą partię należy usunąć z terenu budowy.

2.3. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Armatura czepalna, zawory odcinające, zawory regulacyjne należy składować w zamkniętych magazynach, zabezpieczonych przed ingerencją osób trzecich. Materiał powinien być zabezpieczony przed oddziaływaniem wody i wilgoci.

3.0. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wodociągowej

- 3.1.1. narzędzia do kalibrowania, cięcia i łączenia rur PE-RT/AL/PE-RT
- 3.1.2. wiertarki udarowe
- 3.1.3. młoty udarowe do wyburzeń

4.0. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji bezpośrednio od Producenta na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uderzeniami lub przesuwaniem.

5.0. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wodociągowej. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 7 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem budowlanym oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez wykonawcę zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania prowadzonych robót.

5.1. Roboty przygotowawcze instalacji wodociągowej

- 5.1.1 wytyczenie tras prowadzenia przewodów
- 5.1.2 ustalenie miejsc wykonania podejść wodociągowych
- 5.1.3 wykonanie niezbędnych otworów dla przejść rurociągów przez przegrody budowlane wraz z obsadzeniem tulei ochronnych
- 5.1.4 wykonanie niezbędnych bruzd poziomych i pionowych w przegrodach budowlanych w celu wykonania podejść wodociągowych

5.2. Roboty montażowe instalacji wodociągowej

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Rurociągi stalowe należy mocować do podłoża zgodnie z zaleceniami wybranego producenta, stosując podpory stałe i przesuwne.

Do połączeń rur oraz armatury powinny być wykorzystywane wyłącznie łączniki tego samego systemu producenta rur.

Przewody prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego, systemie suchej zabudowy, bruzdach ściennych i w warstwie posadzki stosując zalecenia producenta rur.

Przewody ulegające zakryciu należy przed zalaniem bezwzględnie sprawdzić pod względem szczelności oraz zabezpieczyć przed kontaktem z materiałem wypełniającym za pomocą otulin termoizolacyjnych lub rur osłonowych, wg projektu technicznego.

Przewody stalowe prowadzić w systemie suchej zabudowy lub natynkowo.

Po wykonaniu próby szczelności wykonać izolację termiczną z otulin z pianki PE wg projektu technicznego.

Armaturę odcinającą i regulacyjną montować w miejscach umożliwiających swobodny dostęp personelu obsługi, stosować rewizje w postaci szafek, drzwiczek z odpowiednim opisem.

Armaturę odcinającą i regulacyjną należy łączyć z instalacją za pomocą połączeń rozłącznych. Jako uszczelnienie połączeń gwintowanych należy stosować taśmę teflonową.

Przy przejściach rurą przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową (ścianę)
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop o ok. 2 cm powyżej posadzki.

W przypadku przejścia rurociągu instalacji wodociągowej przez przegrodę budowlaną, będącą jednocześnie granicą stref pożarowych, należy stosować systemowe opaski i masy p.poż przewidziane dla rurociągów technologicznych, w klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla danej przegrody.

5.3. Roboty izolacyjne

Rurociągi instalacji wodociągowej z PE-RT/AL/PE-RT należy izolować otulinami z pianki PE o grubości ścianki wg projektu technicznego.

W przypadku zmiany materiału termoizolacyjnego dla rurociągów wodnych konieczne jest wyznaczenie wymaganej grubości ścianki otuliny przez Projektanta lub Inspektora Nadzoru.

6.0. Kontrola jakości i odbiór robót

6.1. Instalacja wodociągowa

- 6.1.1 sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- 6.1.2 sprawdzenie zgodności parametrów zastosowanych materiałów z wymogami określonymi w projekcie technicznym i Specyfikacji Technicznej
- 6.1.3 sprawdzenie zgodności z projektem technicznym lokalizacji urządzeń i tras rurociągów
- 6.1.4 sprawdzenie jakości wybranych elementów robót i weryfikacja ich zgodności z warunkami technicznymi
- 6.1.5 kontrola poprawności wykonania zamocowań rurociągów zgodnie z zaleceniami producenta i warunkami technicznymi
- 6.1.6 sprawdzenie szczelności instalacji
- 6.1.7 weryfikacja jakości wykonania połączeń gwintowanych
- 6.1.8 sprawdzenie i ewentualne wskazanie błędów w dokumentacji powykonawczej przedłożonej przez Wykonawcę robót.

6.2. Próby szczelności instalacji wodociągowej

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 2 bar, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku ciśnienia o więcej niż 2% oraz gdy nie stwierdzono przecieków i roszczenia na połączeniach.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonego.

Oddanie do użytku może nastąpić po dezynfekcji oraz przeprowadzeniu badania wody pod względem bakteriologicznym przez laboratorium posiadające akredytację.

Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

W protokole należy jednoznacznie określić tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Świadectwo przydatności wody do celów pitnych należy załączyć do wykazu dokumentów odbiorowych budowy.

7.0. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wodociągowej.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami. Woda z instalacji powinna spełniać wymogi wody do celów pitnych.

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

8.1. Katalogi

Katalog armatury zaporowej kulowej
Katalog zaworów odpowietrzających automatycznych
Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.
Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.
Katalog rur i kształtek tworzywowych
Katalog materiałów termoizolacyjnych z pianki PE

8.2. Normy

BN-69/8864-23	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
ISO 10508:1995	Thermoplastic pipes and fittings for hot and cold water systems.
PN-76/8860-01/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
PN-B-01706:1992	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-B-01707:1992	Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-B-02440:1976	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
PN-B-10420:1971	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10700.00:1981	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-B-10700.02:1981	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-B-10700.04:1981	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
PN-B-12630:1978	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
PN-H-05519:1977	Próba szczelności.
PN-H-74200:1974	Rury stalowe cynkowane
PN-H-97053:1979	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-H-97070:1979	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
PN-M-82054.03:1982	Właściwości mechaniczne zaworów kulowych

8.3. Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990 r.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714).

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747).

III. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1.0. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST instalacji kanalizacji
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2.0. Materiały

- 2.1. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji
- 2.2. Odbiór materiałów na budowie
- 2.3. Składowanie materiałów

3.0. Sprzęt

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacji

4.0. Transport

5.0. Wykonanie robót

- 5.1. Roboty przygotowawcze instalacji kanalizacji
- 5.2. Roboty montażowe instalacji kanalizacji

6.0. Kontrola jakości

- 6.1. Instalacja kanalizacji
- 6.2. Próba szczelności instalacji kanalizacji

7.0. Odbiór robót

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

- 8.1. Katalogi
- 8.2. Normy
- 8.3. Przepisy związane

1.0. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej w budynku.

W zakres robót wchodzi:

- montaż pionów i poziomów kanalizacyjnych z rur PP
- montaż przewodów z PVC pod posadzką
- montaż podejść kanalizacyjnych z rur PP
- montaż wpustów podłogowych

1.4. Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „Instal” – Komisja Koordynacji Branżowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.0. Materiały

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są dopuszczone wyroby instalacyjne:

- w odniesieniu do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano jego zgodności z normą zharmonizowaną (PN-PE) albo europejską aprobatą techniczną (EAT), bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- oznakowany znakiem B, co oznacza, że producent mający siedzibę na terytorium RP, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną (krajową).

Wyjątek stanowią wyroby zakwestionowane w wyniku kontroli właściwych organów i wpisanych do Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych,

- dopuszczony do jednostkowego zastosowania w obiekcie, wykonany według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz przepisami.

Wykonawca odpowiada za to, aby wszystkie wyroby budowlane zastosowane do wykonania robót odpowiadały wymaganiom dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

Przy zakupie wyrobów budowlanych wykonawca zobowiązany jest żądać od dostawców/ producentów wymaganych przepisami certyfikatów, aprobat technicznych, atestów, dokumentacji techniczno-ruchowych, instrukcji montażowych i instrukcji obsługi, a także kart gwarancyjnych.

Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru. Wyroby dostarczone przez wykonawcę na teren budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy przez wykonawcę.

2.1. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji

- 2.1.1. System rur i kształtek z PP kanalizacji o średnicach zgodnie z rysunkami – atest na niskosumowość
- 2.1.2. System rur i kształtek z PVC-U SN8 do kanalizacji prowadzonej pod posadzką w budynku, o średnicach zgodnie z rysunkami
- 2.1.3. Wpusty kanalizacyjne o śr. 100 mm z rusztem ze stali nierdzewnej, odpływ poprzez syfon

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Bezwzględnie należy przeprowadzić oględziny stanu materiałów. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości materiału (pęknięcia, ubytki, zgniecenia), całą partię należy usunąć z terenu budowy.

2.3. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowe się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach, zabezpieczonych przed ingerencją osób trzecich.

3.0. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacji

- 3.1.1. szlifierki i pilarki do cięcia rur PP i PVC
- 3.1.2. wiertarki udarowe
- 3.1.3. młoty udarowe do wyburzeń
- 3.1.4. zagęszczarki mechaniczne
- 3.1.5. koparka gąsienicowa 0.25 m3
- 3.1.6. spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM)
- 3.1.7. ubijak spalinowy 200 kg
- 3.1.8. żuraw samochodowy 4 t
- 3.1.9. samochód dostawczy 0.9 t

4.0. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji bezpośrednio od Producenta na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uderzeniami lub przesuwaniem.

5.0. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji kanalizacji w budynku. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem budowlanym oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez wykonawcę zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania prowadzonych robót.

5.1. Roboty przygotowawcze instalacji kanalizacji

- 5.1.1** wytyczenie tras prowadzenia przewodów na ścianach budynku oraz pod posadzką
- 5.1.2** ustalenie miejsc wykonania podejść kanalizacyjnych
- 5.1.3** wykonanie niezbędnych otworów dla przejść rurociągów przez przegrody budowlane wraz z osadzeniem tulei ochronnych
- 5.1.4** wykonanie niezbędnych bruzd poziomych i pionowych w przegrodach budowlanych w celu wykonania podejść kanalizacyjnych.

5.2. Roboty montażowe instalacji kanalizacji

Piony oraz podejścia kanalizacyjne należy wykonać z rur PP kielichowych w systemie kanalizacji wewnętrznej niskoszumowej.

Kielich rury tworzywowej należy łączyć z końcem bosym przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników systemowych z wkładką gumową tłumiącą drgania. Obejmy powinny mocować rurę do ściany pod kielichem.

6.0. Kontrola jakości

6.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

- 6.1.1** sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- 6.1.2** sprawdzenie zgodności parametrów zastosowanych materiałów z wymogami określonymi w projekcie technicznym i Specyfikacji Technicznej
- 6.1.3** sprawdzenie zgodności z projektem technicznym lokalizacji urządzeń i tras rurociągów
- 6.1.4** kontrola spadków wybranych przewodów kanalizacyjnych
- 6.1.5** sprawdzenie jakości wybranych elementów robót i weryfikacja ich zgodności z warunkami technicznymi
- 6.1.6** kontrola poprawności wykonania zamocowań rurociągów zgodnie z zaleceniami producenta i warunkami technicznymi
- 6.1.7** sprawdzenie szczelności instalacji podczas swobodnego przepływu wody w przewodach
- 6.1.8** sprawdzenie szczelności instalacji kanalizacji podposadzkowej
- 6.1.9** weryfikacja jakości wykonania połączeń wciskowych
- 6.1.10** kontrola jakości wykonania podłączeń urządzeń kanalizacyjnych.
- 6.1.11** sprawdzenie i ewentualne wskazanie błędów w dokumentacji powykonawczej przedłożonej przez Wykonawcę robót.

6.2. Próby szczelności instalacji kanalizacji

Próba szczelności instalacji kanalizacji powinna odpowiadać warunkom:

- przewody poziome kanalizacji prowadzone w gruncie pod posadzką sprawdza się na szczelność poprzez napełnienie ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.
Przewody uznaje się za szczelne, gdy podczas oględzin nie stwierdzi się przecieku.
- pionowe przewody wewnętrzne należy poddać próbie szczelności przez zalanie ich wodą na całej wysokości przy zakorkowanych podejściach do przyborów sanitarnych.
Przewody uznaje się za szczelne, gdy podczas oględzin nie stwierdzi się przecieku.
- podejścia kanalizacyjne sprawdzić pod względem szczelności w czasie swobodnego przepływu wody.

Przewody uznaje się za szczelne, gdy podczas oględzin nie stwierdzi się przecieku.

7.0. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inspektora Nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób szczelności poszczególnych elementów instalacji kanalizacji sanitarnej. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane

8.1. Katalogi

Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.
Katalog rur i kształtek kanalizacji wewnętrznej z PP.
Katalog rur i kształtek kanalizacji zewnętrznej z PVC.

8.2. Normy

PN-76/88601/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
BN-69/8864-24	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne
PN-92/B-10707	Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/C-89205	Rury z PCV
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
PN-81/C-89203	Kształtki z rur PVC.
PN-74/C-89200	Rury z PVC.

8.3. Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990 r.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747).

IV. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

1.0. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST instalacji kanalizacji
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2.0. Materiały

- 2.1. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji
- 2.2. Odbiór materiałów na budowie
- 2.3. Składowanie materiałów

3.0. Sprzęt

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacji

4.0. Transport

5.0. Wykonanie robót

- 5.1. Roboty przygotowawcze instalacji kanalizacji
- 5.2. Roboty montażowe instalacji kanalizacji

6.0. Kontrola jakości

- 6.1. Instalacja kanalizacji
- 6.2. Próba szczelności instalacji kanalizacji

7.0. Odbiór robót

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

- 8.1. Katalogi
- 8.2. Normy
- 8.3. Przepisy związane

1.0. Wstęp

1.6. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza kanalizacji deszczowej na terenie projektowanego obiektu

1.7. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.8. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej w budynku.

W zakres robót wchodzi:

- Ułożenie metodą wykopu otwartego grawitacyjnego przyłącza kanalizacji sanitarnej wykonanego z rur PVC-U – klasy S (SDR 34,4) sztywności obwodowej 8 kN/m², o średnicach : Ø 160 mm
- Wykonanie studni betonowych przelotowych o średnicy Ø1200 mm z włazami żeliwnymi typu ciężkiego, wyposażonych w kinety przelotowe i pierścienie odciążające
- Wykonanie studni przelotowych wykonanych z PVC o średnicy Ø400 mm z włazami żeliwnymi typu ciężkiego, wyposażonych w kinety przelotowe i pierścienie odciążające
- Włączenie przyłącza do istniejącej studni sieci kanalizacji sanitarnej

1.9. Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „Instal” – Komisja Koordynacji Branżowej.

1.10. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.0. Materiały

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są dopuszczone wyroby instalacyjne:

- w odniesieniu do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano jego zgodności z normą zharmonizowaną (PN-PE) albo europejską aprobatą techniczną (EAT), bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- oznakowany znakiem B, co oznacza, że producent mający siedzibę na terytorium RP, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną (krajową).

Wyjątek stanowią wyroby zakwestionowane w wyniku kontroli właściwych organów i wpisanych do Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych,

- dopuszczony do jednostkowego zastosowania w obiekcie, wykonany według

indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz przepisami.

Wykonawca odpowiada za to, aby wszystkie wyroby budowlane zastosowane do wykonania robót odpowiadały wymaganiom dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

Przy zakupie wyrobów budowlanych wykonawca zobowiązany jest żądać od dostawców/ producentów wymaganych przepisami certyfikatów, aprobat technicznych, atestów, dokumentacji techniczno ruchowych, instrukcji montażowych i instrukcji obsługi, a także kart gwarancyjnych.

Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru.

Wyroby dostarczone przez wykonawcę na teren budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy przez wykonawcę.

2.1. Materiały dotyczące przyłącza kanalizacji sanitarnej

2.1.1. System rur i kształtek z PVC-U SN8 do kanalizacji prowadzonej pod ziemią, o średnicach zgodnie z rysunkami

2.1.2. Studnie betonowe o średnicy 1200 mm

2.1.3. Studnie tworzywowe o średnicy 400 mm

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy.

Bezwzględnie należy przeprowadzić oględziny stanu materiałów.

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości materiału (pęknięcia, ubytki, zgniecenia), całą partię należy usunąć z terenu budowy.

2.3. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowe się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach, zabezpieczonych przed ingerencją osób trzecich.

3.0. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacji

- 3.1.10.** szlifierki i pilarki do cięcia rur PVC
- 3.1.11.** wiertarki udarowe
- 3.1.12.** młoty udarowe do wyburzeń
- 3.1.13.** zagęszczarki mechaniczne
- 3.1.14.** koparka gąsienicowa 0.25 m³
- 3.1.15.** spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM)
- 3.1.16.** ubijak spalinowy 200 kg
- 3.1.17.** żuraw samochodowy 4 t
- 3.1.18.** samochód dostawczy 0.9 t

4.0. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji bezpośrednio od Producenta na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uderzeniami lub przesuwaniem.

5.0. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji kanalizacji w budynku. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem budowlanym oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez wykonawcę zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania prowadzonych robót.

5.1. Roboty przygotowawcze i montażowe przyłącza kanalizacji

5.1.1. Geodezyjne wytyczenie tras prowadzenia przewodów w terenie

5.1.2. Prace przygotowawcze. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich rzeczywistych lokalizacji, rzędnych. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach otwartych tj. kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, sieci wod-kan, sieci ciepłych i gazowych wykonać zgodnie z warunkami wykonywania robót ziemnych, stosując typowe sposoby zabezpieczeń. Prace w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, w miejscach zbliżeń do istniejącego

5.1.3. Wykonanie wykopów otwartych. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. 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 kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej

5.1.4. Wykonanie podsypki

Pod kanały budowane na podłożu z gruntów niespoistych należy wykonać podsypkę z piasku, pospółki lub ze żwiru (filtracyjną) grubości minimum 15 cm z podbiciem pachwin.

Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi.

5.1.5. Montaż przewodów przyłącza kanalizacji sanitarnej w technologii rur kielichowych PVC-U

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin, czy w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu nie powstały uszkodzenia materiału lub izolacji. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi.

Rury opuszczać do wykopu powoli, ostrożnie, za pomocą trójnoga z wielokrążkiem wyposażonych w zawiesia z lin konopnych.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem kanału i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie „pachwin” piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyrównać podłożem podsypką z dobrze ubitego piasku lub żwiru. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Po ukończeniu dnia roboczego należy zabezpieczyć końce kanału przed zamuleniem wodą deszczową.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30 ° C.

Podstawowym złączem rur kanałowych, łączników i kształtek z PVC są złącza kielichowe na wcisk z zastosowaniem uszczelki gumowych.

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosi koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym zalecanym przez producenta (względnie pasta BHP lub płyn FF). Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Połączenie bosych końców ze sobą wykonuje się przy użyciu złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi na wcisk.

Cięcie poprzeczne rur powinno być wykonywane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury, np. w drewnianym korytku. Przecięta rura wymaga fazowania, czyli zmniejszenia średnicy zew. bosego końca rury z PVC przez obróbkę jej krawędzi pilnikiem - zdzierakiem i wygładzenie.

Wprowadzenie bosego końca rury kanałowej z PVC do kielicha może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego, względnie poprzez zastosowanie ręcznej dźwigni.

5.1.6. Montaż studni

Studnie stanowią węzły układu sieci kanalizacji o ścisłej lokalizacji w planie i o określonych rzędnych. Studnie powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną oraz wytycznymi budowlano - konstrukcyjnymi producenta.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych.

Prefabrykowane elementy żelbetowe do budowy studni powinny spełniać wymagania normy PN-92/B-10729. Elementy te są dobierane przez producenta na podstawie karty zamówień.

Przed posadowieniem studni należy wykonać warstwę podsypki piaskowo – żwirowej grubości ok. 10 cm oraz podłoże z betonu klasy B – 10 o grubości 15 cm.

studnie należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym, studnie wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach

gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopiewzmocnionym.

Roboty związane z wbudowaniem elementów żelbetowych wykonane będą mechanicznie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych rzędnych posadowienia.

Pomiędzy prefabrykowanymi kręgami studni należy stosować gumowe uszczelki a całość zaizolować od strony gruntu wyprawą bitumiczną.

Prefabrykaty powinny posiadać atest producenta. Badania prefabrykatów na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane przy udziale Zamawiającego prefabrykaty dla przeprowadzenia następujących badań:

- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

W dnie studni wyprofilować kinety. Dla dostosowania włączów studzienek kanalizacyjnych do projektowanych rzędnych drogi lub chodnika regulację pionową należy dokonać przez wykonanie ramek dystansowych lub podmurowanie z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl. 80.

5.1.7. Zасыpywanie wykopów, zasypka rur i zasypanie wykopów obiektowych i liniowych

Zасыpywanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku , warstwami grubości 10-20 cm , z podbiciem „pachwin”. Ubicie piasku ręcznie ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2.5 do 3.5 kg.

Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur .

Niedopuszczalne jest zасыpywanie mechaniczne i chodzenie po rurach na odcinku strefy niebezpiecznej.

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych np. ścian studzienek , płyt fundamentowych komór i innych, należy przystąpić do zасыpywania wykopów.

Do zасыpu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zасыp należy wykonać warstwami grubości 0,25 m z zagęszczeniem ręcznym lub mechanicznym. Przy ścianach obiektów należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji. Pozostały nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur, armatury i obiektów można przystąpić do zasypania wykopu. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m.

5.1.8. Zagęszczanie gruntu

Podsypkę należy zagęścić do 95% SPD. W strefie bocznej przewodu (zasypka zasadnicza do wysokości górnej ścianki rury)powinno się zapewnić stopień zagęszczenia gruntu przynajmniej 95%. Należy zwracaćszczególną uwagę na to by w gruncie zasypki w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

5.1.9. Próba hydrostatyczna

Próbowi hydraulicznym poddaje się:

- rurociągi z tworzyw termoplastycznych o przepływie grawitacyjnym, odcinkami o ograniczonej długości (np. pomiędzy studniami rewizyjnymi);
- Studzienki

Poddawany próbie rurociąg wypełnia się czystą wodą uzyskując określone ciśnienie hydrostatyczne. Szczelność jest sprawdzana poprzez pomiar ilości wody, którą należy dopompować do rurociągu, aby utrzymać wymagane ciśnienie, lub zapewnić wymagany poziom zwierciadła wody.

Wymagane ciśnienie próbne:

$P_{min} = 10 \text{ kPa} = 1,0 \text{ m słupa wody}$, $P_{max} = 50 \text{ kPa} = 0,0 \text{ m słupa wody}$

Wynik próby można uznać za pozytywny jeżeli, przez co najmniej 30 minut przy ciśnieniu próbnym mierzonym w najniższym punkcie badanego odcinka, nie wystąpi zauważalny przeciek. W czasie próby należy utrzymać ciśnienie próbne, przy czym ilość uzupełnianej wody nie może przekraczać 0,02 l/m² mokrej wewnętrznej powierzchni rury.

6.0. Kontrola jakości

6.1. Instalacja przyłącza kanalizacji sanitarnej

- 6.1.12** sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- 6.1.13** sprawdzenie zgodności parametrów zastosowanych materiałów z wymogami określonymi w projekcie technicznym i Specyfikacji Technicznej
- 6.1.14** sprawdzenie zgodności z projektem technicznym lokalizacji urządzeń i tras rurociągów
- 6.1.15** kontrola spadków wybranych przewodów kanalizacyjnych
- 6.1.16** sprawdzenie jakości wybranych elementów robót i weryfikacja ich zgodności z warunkami technicznymi
- 6.1.17** kontrola poprawności wykonania zamocowań rurociągów zgodnie z zaleceniami producenta i warunkami technicznymi
- 6.1.18** sprawdzenie szczelności instalacji podczas swobodnego przepływu wody w przewodach
- 6.1.19** sprawdzenie szczelności instalacji kanalizacji
- 6.1.20** weryfikacja jakości wykonania połączeń wciskowych
- 6.1.21** kontrola jakości wykonania podłączeń urządzeń kanalizacyjnych.
- 6.1.22** sprawdzenie i ewentualne wskazanie błędów w dokumentacji powykonawczej przedłożonej przez Wykonawcę robót.

7.0. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inspektora Nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób szczelności poszczególnych elementów instalacji kanalizacji sanitarnej. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane

8.1. Katalogi

Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.
Katalog rur i kształtek kanalizacji wewnętrznej z PP.
Katalog rur i kształtek kanalizacji zewnętrznej z PVC.

8.2. Normy

1. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN -B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5. PN-EN 1610:2002 - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6. PN-EN 1916 :2005 - Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
7. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
8. PN - EN 124 : 2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
9. PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
10. PN-EN 13101 : 2005 - Stopnie do studzienek włazowych
11. PN-EN 476 : 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

12. PN-EN 1433 : 2005 - Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego. Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności.
13. BN- 83/8836-02 - Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
15. PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
16. PN-EN 752-6: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe.
17. PN-EN 752-7: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
18. PN-EN 1671:2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
19. PN-B-10702:1999 - Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania

8.3. Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990 r.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL - zeszyt 9, Warszawa 2003.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zastępują w zakresie, którego dotyczą, dotychczasowe warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażyowych. Tom II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. 1998, praca zbiorowa, ISBN: 83-902450-0-0
- Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.

V. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1.0. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST instalacji kanalizacji
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2.0. Materiały

- 2.1. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji
- 2.2. Odbiór materiałów na budowie
- 2.3. Składowanie materiałów

3.0. Sprzęt

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacji

4.0. Transport

5.0. Wykonanie robót

- 5.1. Roboty przygotowawcze instalacji kanalizacji
- 5.2. Roboty montażowe instalacji kanalizacji

6.0. Kontrola jakości

- 6.1. Instalacja kanalizacji
- 6.2. Próba szczelności instalacji kanalizacji

7.0. Odbiór robót

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

- 8.1. Katalogi
- 8.2. Normy
- 8.3. Przepisy związane

1.0. Wstęp

1.11. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza kanalizacji deszczowej odprowadzającej wodę opadową z terenu inwestycji.

1.12. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.13. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej w budynku.

W zakres robót wchodzi:

- Ułożenie metodą wykopu otwartego grawitacyjnego instalacji kanalizacji deszczowej wykonanego z rur PVC-U – klasy S (SDR 34,4) sztywności obwodowej 8 kN/m², o średnicach: Ø 160 mm i Ø 200 mm
- Wykonanie studni betonowych przelotowych o średnicy Ø1200 mm z włączami żeliwnymi typu ciężkiego, wyposażonych w kinety przelotowe i pierścienie odciążające
- Wykonanie studni betonowych osadnikowych o średnicy Ø1200 mm z włączami żeliwnymi typu ciężkiego, wyposażonych w osadniki i pierścienie odciążające
- Wykonanie studni przelotowych wykonanych z tworzywa sztucznego o średnicy Ø425 mm z włączami żeliwnymi typu ciężkiego, wyposażonych w kinety przelotowe i pierścienie odciążające
- Montaż prefabrykowanego żelbetowego zbiornika wody opadowej o pojemności 10 m³

1.14. Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „Instal” – Komisja Koordynacji Branżowej.

1.15. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.0. Materiały

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są dopuszczone wyroby instalacyjne:

- w odniesieniu do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano jego zgodności z normą zharmonizowaną (PN-PE) albo europejską aprobatą techniczną (EAT), bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- oznakowany znakiem B, co oznacza, że producent mający siedzibę na terytorium RP, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną (krajową).

Wyjątek stanowią wyroby zakwestionowane w wyniku kontroli właściwych organów i wpisanych do Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych,

- dopuszczony do jednostkowego zastosowania w obiekcie, wykonany według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz przepisami.

Wykonawca odpowiada za to, aby wszystkie wyroby budowlane zastosowane do wykonania robót odpowiadały wymaganiom dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

Przy zakupie wyrobów budowlanych wykonawca zobowiązany jest żądać od dostawców/ producentów wymaganych przepisami certyfikatów, aprobat technicznych, atestów, dokumentacji techniczno ruchowych, instrukcji montażowych i instrukcji obsługi, a także kart gwarancyjnych.

Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru.

Wyroby dostarczone przez wykonawcę na teren budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy przez wykonawcę.

2.1. Materiały dotyczące przyłącza kanalizacji deszczowej

2.1.1. System rur i kształtek z PVC-U SN8 do kanalizacji prowadzonej pod ziemią, o średnicach zgodnie z rysunkami

2.1.2. Studnie betonowe o średnicy 1200 mm

2.1.3. Studnie tworzywowe o średnicy 425 mm

2.1.4. Prefabrykowany żelbetowy zbiornik na wodę opadową o pojemności 10 m³

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy.

Bezwzględnie należy przeprowadzić oględziny stanu materiałów.

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości materiału (pęknięcia, ubytki, zgniecenia), całą partię należy usunąć z terenu budowy.

2.3. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowe się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach, zabezpieczonych przed ingerencją osób trzecich.

3.0. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacji

- 3.1.19. szlifierki i pilarki do cięcia rur PVC
- 3.1.20. wiertarki udarowe
- 3.1.21. młoty udarowe do wyburzeń
- 3.1.22. zagęszczarki mechaniczne
- 3.1.23. koparka gąsienicowa 0.25 m³
- 3.1.24. spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM)
- 3.1.25. ubijak spalinowy 200 kg
- 3.1.26. żuraw samochodowy 4 t
- 3.1.27. samochód dostawczy 0.9 t

4.0. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji bezpośrednio od Producenta na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uderzeniami lub przesuwaniem.

5.0. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji kanalizacji w budynku. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem budowlanym oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez wykonawcę zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania prowadzonych robót.

5.1. Roboty przygotowawcze i montażowe przyłącza kanalizacji

5.1.1. Geodezyjne wytyczenie tras prowadzenia przewodów w terenie

5.1.2. Prace przygotowawcze. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich rzeczywistych lokalizacji, rzędnych. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach otwartych tj. kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, sieci wod-kan, sieci ciepłych i gazowych wykonać zgodnie z warunkami wykonywania robót ziemnych, stosując typowe sposoby zabezpieczeń. Prace w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, w miejscach zbliżeń do istniejącego

5.1.3. Wykonanie wykopów otwartych. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. 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 kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej

5.1.4. Wykonanie podsypki

Pod kanały budowane na podłożu z gruntów niespoistych należy wykonać podsypkę z piasku, pospółki lub ze żwiru (filtracyjną) grubości minimum 15 cm z podbiciem pachwin.

Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi.

5.1.5. Montaż przewodów przyłącza kanalizacji sanitarnej w technologii rur kielichowych PVC-U

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin, czy w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu nie powstały uszkodzenia materiału lub izolacji. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi.

Rury opuszczać do wykopu powoli, ostrożnie, za pomocą trójnoga z wielokrążkiem wyposażonych w zawiesia z lin konopnych.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem kanału i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie „pachwin” piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyrównać podłożę podsypką z dobrze ubitego piasku lub żwiru. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Po ukończeniu dnia robocznego należy zabezpieczyć końce kanału przed zamuleniem wodą deszczową.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 o do +30 ° C.

Podstawowym złączem rur kanałowych, łączników i kształtek z PVC są złącza kielichowe na wcisk z zastosowaniem uszczelek gumowych.

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosi koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym zalecanym przez producenta (względnie pasta BHP lub płyn FF). Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Połączenie bosych końców ze sobą wykonuje się przy użyciu złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z uszczelnieniami pierścieniami gumowymi na wcisk.

Cięcie poprzeczne rur powinno być wykonywane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury, np. w drewnianym korytku. Przecięta rura wymaga fazowania, czyli zmniejszenia średnicy zew. bosego końca rury z PVC przez obróbkę jej krawędzi pilnikiem - zdzierakiem i wygładzenie.

Wprowadzenie bosego końca rury kanałowej z PVC do kielicha może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego, względnie poprzez zastosowanie ręcznej dźwigni.

5.1.6. Montaż studni i zbiornik

Studnie stanowią węzły układu sieci kanalizacji o ścisłej lokalizacji w planie i o określonych rzędnych. Studnie powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną oraz wytycznymi budowlano - konstrukcyjnymi producenta.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych. Prefabrykowane elementy żelbetowe do budowy studni powinny spełniać wymagania normy PN-92/B-10729. Elementy te są dobierane przez producenta na podstawie karty zamówień.

Przed posadowieniem studni należy wykonać warstwę podsypki piaskowo – żwirowej grubości ok. 10 cm oraz podłoże z betonu klasy B – 10 o grubości 15 cm.

studnie należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym, studnie wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopiewzmocnionym.

Roboty związane z wbudowaniem elementów żelbetowych wykonane będą mechanicznie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych rzędnych posadowienia.

Pomiędzy prefabrykowanymi kręgami studni należy stosować gumowe uszczelki a całość zaizolować od strony gruntu wyprawą bitumiczną.

Prefabrykaty powinny posiadać atest producenta. Badania prefabrykatów na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane przy udziale Zamawiającego prefabrykaty dla przeprowadzenia następujących badań:

- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

W dnie studni wyprofilować kinety. Dla dostosowania włączów studzienek kanalizacyjnych do projektowanych rzędnych drogi lub chodnika regulację pionową należy dokonać przez wykonanie ramek dystansowych lub podmurowanie z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl. 80.

Zbiornik wód opadowym jest kompletnym prefabrykowanym urządzeniem wykonanym z betonu B45, wyposażonym we włącz o średnicy 1000 mm z włączem żeliwnym D400, schodkami żłazowymi żeliwnymi i w kominek napowietrzający o śr. 110 mm.

5.1.7. Zасыpywanie wykopów, zасыпка rur i zасыpanie wykopów obiektowych i liniowych

Zасыpywanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku , warstwami grubości 10-20 cm , z podbiciem „pachwin”. Ubicie piasku ręcznie ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2.5 do 3.5 kg.

Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur .

Niedopuszczalne jest zасыpywanie mechaniczne i chodzenie po rurach na odcinku strefy niebezpiecznej.

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych np. ścian studzienek , płyt fundamentowych komór i innych, należy przystąpić do zасыpywania wykopów.

Do zасыpu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zасыp należy wykonać warstwami grubości 0,25 m z zagęszczeniem ręcznym lub mechanicznym. Przy ścianach obiektów należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji. Pozostały nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur, armatury i obiektów można przystąpić do zасыpania wykopu. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m.

5.1.8. Zagęszczanie gruntu

Podsypkę należy zagęścić do 95% SPD. W strefie bocznej przewodu (zасыпка zasadnicza do wysokości górnej ścianki rury)powinno się zapewnić stopień zagęszczenia gruntu przynajmniej 95%. Należy zwracaćszczególną uwagę na to by w gruncie zасыпки w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

5.1.9. Próba hydrostatyczna

Próbowi hydraulicznym poddaje się:

- rurociągi z tworzyw termoplastycznych o przepływie grawitacyjnym, odcinkami o ograniczonej długości (np. pomiędzy studniami rewizyjnymi);
- Studzienki

Poddawany próbie rurociąg wypełnia się czystą wodą uzyskując określone ciśnienie hydrostatyczne. Szczelność jest sprawdzana poprzez pomiar ilości wody, którą należy dopompować do rurociągu, aby utrzymać wymagane ciśnienie, lub zapewnić wymagany poziom zwierciadła wody.

Wymagane ciśnienie próbne:

$P_{min} = 10 \text{ kPa} = 1,0 \text{ m słupa wody}$, $P_{max} = 50 \text{ kPa} = 0,0 \text{ m słupa wody}$

Wynik próby można uznać za pozytywny jeżeli, przez co najmniej 30 minut przy ciśnieniu próbnym mierzonym w najniższym punkcie badanego odcinka, nie wystąpi zauważalny przeciek. W czasie próby należy utrzymać ciśnienie próbne, przy czym ilość uzupełnianej wody nie może przekraczać $0,02 \text{ l/m}^2$ mokrej wewnętrznej powierzchni rury.

6.0. Kontrola jakości

6.1. Instalacja przyłącza kanalizacji deszczowej

- 6.1.23** sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- 6.1.24** sprawdzenie zgodności parametrów zastosowanych materiałów z wymogami określonymi w projekcie technicznym i Specyfikacji Technicznej
- 6.1.25** sprawdzenie zgodności z projektem technicznym lokalizacji urządzeń i tras rurociągów
- 6.1.26** kontrola spadków wybranych przewodów kanalizacyjnych
- 6.1.27** sprawdzenie jakości wybranych elementów robót i weryfikacja ich zgodności z warunkami technicznymi
- 6.1.28** kontrola poprawności wykonania zamocowań rurociągów zgodnie z zaleceniami producenta i warunkami technicznymi
- 6.1.29** sprawdzenie szczelności instalacji podczas swobodnego przepływu wody w przewodach
- 6.1.30** sprawdzenie szczelności instalacji kanalizacji
- 6.1.31** weryfikacja jakości wykonania połączeń wciskowych
- 6.1.32** kontrola jakości wykonania podłączeń urządzeń kanalizacyjnych.
- 6.1.33** sprawdzenie i ewentualne wskazanie błędów w dokumentacji powykonawczej przedłożonej przez Wykonawcę robót.

7.0. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inspektora Nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób szczelności poszczególnych elementów instalacji kanalizacji sanitarnej. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane

8.1. Katalogi

Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.
Katalog rur i kształtek kanalizacji wewnętrznej z PP.
Katalog rur i kształtek kanalizacji zewnętrznej z PVC.

8.2. Normy

1. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN -B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5. PN-EN 1610:2002 - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6. PN-EN 1916 :2005 - Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

7. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
8. PN - EN 124 : 2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
9. PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
10. PN-EN 13101 : 2005 - Stopnie do studzienek włazowych
11. PN-EN 476 : 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
12. PN-EN 1433 : 2005 - Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego. Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności.
13. BN- 83/8836-02 - Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
15. PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
16. PN-EN 752-6: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe.
17. PN-EN 752-7: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
18. PN-EN 1671:2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
19. PN-B-10702:1999 - Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania

8.3. Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990 r.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL - zeszyt 9, Warszawa 2003.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zastępują w zakresie, którego dotyczą, dotychczasowe warunki techniczne wykonania i odbioru robót

budowlano - montażowych. Tom II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. 1998, praca zbiorowa, ISBN: 83-902450-0-0
Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.

VI. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

1.0. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2.0. Materiały

- 2.1. Materiały dotyczące przyłącza wodociągowego
- 2.2. Odbiór materiałów na budowie
- 2.3. Składowanie materiałów

3.0. Sprzęt

- 3.1. Sprzęt do wykonania przyłącza wodociągowego

4.0. Transport

5.0. Wykonanie robót

- 5.1. Roboty przygotowawcze przyłącza wodociągowego
- 5.2. Roboty montażowe przyłącza wodociągowego

6.0. Kontrola jakości

- 6.1. przyłącze wodociągowe
- 6.2. Próba szczelności przyłącza wodociągowego

7.0. Odbiór robót

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

- 8.1. Katalogi
- 8.2. Normy
- 8.3. Przepisy związane

1.0. Wstęp

1.16. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza wodociągowego do budynku.

1.17. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.18. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej w budynku.

W zakres robót wchodzi:

- Ułożenie metodą wykopu otwartego z rur polietylenowych przyłącza wodociągowego PE-100 PN 10 o średnicy Ø40 mm wraz armaturą odcinającą
- Wykonanie studni tworzywowej wodomierzowej betonowej o średnicy Ø1200 mm
- Montaż wodomierza i armatury odcinającej – zwrotnej w studni wodomierzowej zgodnie z projektem
- Włączenie przyłącza do istniejącej sieci wodociągowej

1.19. Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „Instal” – Komisja Koordynacji Branżowej.

1.20. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.0. Materiały

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są dopuszczone wyroby instalacyjne:

- w odniesieniu do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano jego zgodności z normą zharmonizowaną (PN-PE) albo europejską aprobatą techniczną (EAT), bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- oznakowany znakiem B, co oznacza, że producent mający siedzibę na terytorium RP, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną (krajową).

Wyjątek stanowią wyroby zakwestionowane w wyniku kontroli właściwych organów i wpisanych do Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych,

- dopuszczony do jednostkowego zastosowania w obiekcie, wykonany według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz przepisami.

Wykonawca odpowiada za to, aby wszystkie wyroby budowlane zastosowane do wykonania robót odpowiadały wymaganiom dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

Przy zakupie wyrobów budowlanych wykonawca zobowiązany jest żądać od dostawców/ producentów wymaganych przepisami certyfikatów, aprobat technicznych, atestów, dokumentacji techniczno-ruchowych, instrukcji montażowych i instrukcji obsługi, a także kart gwarancyjnych. Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru. Wyroby dostarczone przez wykonawcę na teren budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy przez wykonawcę.

2.1. Materiały dotyczące przyłącza wodociągowego

2.1.1. System rur i kształtek z polietylenu PE 100 PN 10. do przyłączy wodociągowych prowadzonych pod ziemią, o średnicach zgodnie z rysunkami

2.1.2. Zasuwy klinowe z miękkim uszczelnieniem o średnicach Ø 250 mm w komplecie ze skrzynką uliczną typu ciężkiego

2.1.3. Studnia wodociągowa betonowa o średnicy 1200 mm z wodomierzem i armaturą odcinającą – zwrotną z włazem DN600 D400 i stopniami złączowymi żeliwnymi

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy.

Bezwzględnie należy przeprowadzić oględziny stanu materiałów.

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości materiału (pęknięcia, ubytki, zgniecenia), całą partię należy usunąć z terenu budowy.

2.3. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach, zabezpieczonych przed ingerencją osób trzecich.

3.0. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji przyłącza wodociągowego

- 3.1.28.** szlifierki i pilarki do cięcia rur PE
- 3.1.29.** Zgrzewarki do łączenia rur PE
- 3.1.30.** wiertarki udarowe
- 3.1.31.** młoty udarowe do wyburzeń
- 3.1.32.** zagęszczarki mechaniczne
- 3.1.33.** koparka gąsienicowa 0.25 m3
- 3.1.34.** spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM)
- 3.1.35.** ubijak spalinowy 200 kg
- 3.1.36.** żuraw samochodowy 4 t
- 3.1.37.** samochód dostawczy 0.9 t

4.0. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji bezpośrednio od Producenta na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uderzeniami lub przesuwaniem.

5.0. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji

kanalizacji w budynku. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem budowlanym oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez wykonawcę zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania prowadzonych robót.

5.1. Roboty przygotowawcze i montażowe przyłącza wodociągowego

5.1.1. Geodezyjne wytyczenie tras prowadzenia przewodów w terenie

5.1.2. Prace przygotowawcze. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich rzeczywistych lokalizacji, rzędnych. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach otwartych tj. kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, sieci wod-kan, sieci ciepłych i gazowych wykonać zgodnie z warunkami wykonywania robót ziemnych, stosując typowe sposoby zabezpieczeń. Prace w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, w miejscach zbliżeń do istniejącego

5.1.3. Wykonanie wykopów otwartych. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. 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 kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej

5.1.4. Wykonanie podsypki

Pod przewody budowane na podłożu z gruntów niespoistych należy wykonać podsypkę z piasku, pospółki lub ze żwiru (filtracyjną) grubości minimum 15 cm z podbiciem pachwin.

Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi.

5.1.5. Włączenie przyłącza do istniejącego wodociągu

Włączenie

przyłącza do istniejącego wodociągu Ø50 wykonać poprzez nawiertkę DN110/ 40 i zasuw klinowe DN 40 z miękkim uszczelnieniem i skrzynką uliczną typu ciężkiego zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do zasuw zastosować obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne ciężkie żeliwne. Stosować trójniki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego i zasuw kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego miękkim doszczelnieniem. Pod zasuwami wykonać bloki oporowe betonowe zabezpieczające przed osiadaniem.

5.1.6. Układanie i montaż rur przyłącza

Głębokość ułożenia przyłącza powinna być zgodna z dokumentacją projektową oraz taka, aby jego przykrycie było większe od głębokości przemarzania gruntu.

Przed ułożeniem, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem czy nie powstały uszkodzenia rur oraz w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, za pomocą lin konopnych lub wielokrążkiem powieszonym na trójnogu, a rury dużych średnic za pomocą dźwigu.

Rury z PE należy układać w temperaturze od +5 do +30°C.

Łączenie rur polietylenowych wykonać przez zgrzewanie doczołowe zgrzewarką elektryczną lub elektrooporowe.

W miejscach załamania trasy wodociągu oraz przy odgałęzieniach należy stosować odpowiednie kształtki – łuki, kolana, trójniki, redukcje.

Przy zmianie kierunku trasy (bez zastosowania kształtek) przez wykorzystanie elastyczności rur PE należy stosować promienie gięcia, których minimalne wartości zostały podane przez producenta rur.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona szczelność przy ciśnieniu próbnym oraz roboczym.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce wodociągu przed zamuleniem wodą deszczową.

Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę rur do wysokości 30 cm ponad wierzch rury (strefa niebezpieczna) z dokładnym podbiciem pachwin.

W miejscach połączeń należy pozostawić odkryty wodociąg dla dokonania sprawdzenia szczelności w czasie trwania próby.

5.1.7. Próba szczelności wodociągu

Wodociąg po zmontowaniu powinien być poddany próbie szczelności i wytrzymałości. Ciśnienie próby powinno być 1,5 raza większe od maksymalnego ciśnienia roboczego. Ciśnienie próby nie powinno przekraczać 90 % wartości ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć.

Próba ciśnieniowa powinna być przeprowadzona zgodnie z normami PN-97/B-10725 oraz BN-82/9192-06. W czasie próby ciśnienia rurociąg powinien być odkryty. Należy upewnić się czy wszystkie kształtki, a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione i zabezpieczone. Rurociąg napełniać z najniższego punktu i odpowietrzać w najwyższym punkcie.

Przed próbą rurociąg musi być wypełniony wodą przez min 2 godziny. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 krotność ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 1,0 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie, co 10 minut, podnieść do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa.

5.1.8. Dezynfekcja wodociągu

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby ciśnieniowej należy wykonać dezynfekcję wodociągu roztworem podchlorynu sodu. Po upływie 48 godzin należy przewód wypłukać z prędkością 1.0m/s. W przypadku nie włączenia przewodu w ciągu 48 godzin, dezynfekcję należy powtórzyć. Wodę do płukania należy pobrać z najbliższego hydrantu ulicznego. Wodę po płukaniu należy odprowadzić na teren działki. Po dokładnej dezynfekcji i płukaniu powinna być przeprowadzona analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji SANEPID-u. Tylko na podstawie pozytywnego wyniku badań laboratoryjnych wody, wykonane przyłącze może być eksploatowane do celów pitno-gospodarczych.

5.1.9. Oznaczenie wodociągu

Zabudowaną armaturę podziemną należy oznakować tabliczkami mocowanymi do ogrodzeń siatkowych a w wypadku ich braku, mocować je na słupkach z rury stalowej ocynkowanej \square 50mm wysokości 2,5m dół rozcięty, rozgięty i zabetonowany w „klocek” betonowy o wymiarach 0,3x0,3x1m. Tabliczki orientacyjne powinny być zgodne z normą PN-86/B-09700.

Nad wodociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20cm nad grzbietem rury.

5.1.10. Montaż studni wodomierzowej i wodomierza

Studnię należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych.

Prefabrykowane elementy żelbetowe do budowy studni powinny spełniać wymagania normy PN-92/B-10729. Elementy te są dobierane przez producenta na podstawie karty zamówień.

Przed posadowieniem studni należy wykonać warstwę podsypki piaskowo – żwirowej grubości ok. 10 cm oraz podłoże z betonu klasy B – 10 o grubości 15 cm.

studnie należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym, studnie wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopiewzmocnionym.

Roboty związane z wbudowaniem elementów żelbetowych wykonane będą mechanicznie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych rzędnych posadowienia.

Pomiędzy prefabrykowanymi kręgami studni należy stosować gumowe uszczelki a całość zaizolować od strony gruntu wyprawą bitumiczną.

Prefabrykaty powinny posiadać atest producenta. Badania prefabrykatów na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane przy udziale Zamawiającego prefabrykaty dla przeprowadzenia następujących badań:

- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

Kręgi betonowe łączone na uszczelki. Dno studni monolityczne. Wykonac na dnie studni wylewkę z betonu chudego, uformować studzienkę odwadniającą o głębokości 30 cm, dno studni uformować ze spadkiem w kierunku studzienki odwadniającej.

W miejscach przejść rury przez ściany studni osadzone będą tuleje przejściowe, systemu producenta rur, z wewnętrzną uszczelką gumową. Właz zeliwny klasy B 125kN wentylowany, z wkładką elastomerową pod pokrywą oraz zamknięciem zatraskowym. Części zeliwne w studzienkach będą oznakowane, dodatkowo studzienka wyposażona będzie w odwodnienie, dno studzienki wyprofilować ze spadkiem 3% w kierunku odwodnienia.

Wodomierz w studni montować w pozycji horyzontalnej (z tarczą licznika do góry).

5.1.11. Zasypywanie wykopów, zasyпка rur i zasypanie wykopów obiektowych i liniowych

Zасыpywanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20 cm, z podbiciem „pachwin”. Ubicie piasku ręcznie ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2.5 do 3.5 kg.

Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur.

Niedopuszczalne jest zасыpywanie mechaniczne i chodzenie po rurach na odcinku strefy niebezpiecznej.

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych np. ścian studzienek, płyt fundamentowych komór i innych, należy przystąpić do zасыpywania wykopów.

Do zасыpu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zасыp należy wykonać warstwami grubości 0,25 m z zagęszczeniem ręcznym lub mechanicznym. Przy ścianach obiektów należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji. Pozostały nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur, armatury i obiektów można przystąpić do zасыpania wykopu. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m.

5.1.12. Zagęszczanie gruntu

Podsypkę należy zagęścić do 95% SPD. W strefie bocznej przewodu (zасыпка zasadnicza do wysokości górnej ścianki rury) powinno się zapewnić stopień zagęszczenia gruntu przynajmniej 95%. Należy zwracać szczególną uwagę na to, by w gruncie zасыпки w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

6.0. Kontrola jakości

6.1. Instalacja przyłącza wodociągowego

- 6.1.34** sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- 6.1.35** sprawdzenie zgodności parametrów zastosowanych materiałów z wymogami określonymi w projekcie technicznym i Specyfikacji Technicznej
- 6.1.36** sprawdzenie zgodności z projektem technicznym lokalizacji urządzeń i tras rurociągów
- 6.1.37** kontrola spadków wybranych przewodów kanalizacyjnych
- 6.1.38** sprawdzenie jakości wybranych elementów robót i weryfikacja ich zgodności z warunkami technicznymi
- 6.1.39** kontrola poprawności wykonania zamocowań rurociągów zgodnie z zaleceniami producenta i warunkami technicznymi
- 6.1.40** sprawdzenie szczelności instalacji podczas swobodnego przepływu wody w przewodach
- 6.1.41** sprawdzenie szczelności instalacji kanalizacji
- 6.1.42** weryfikacja jakości wykonania połączeń wciskowych
- 6.1.43** kontrola jakości wykonania podłączeń urządzeń kanalizacyjnych.
- 6.1.44** sprawdzenie i ewentualne wskazanie błędów w dokumentacji powykonawczej przedłożonej przez Wykonawcę robót.

7.0. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inspektora Nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób szczelności poszczególnych elementów instalacji kanalizacji sanitarnej. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane

8.1. Katalogi

Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

Katalog rur i kształtek kanalizacji wewnętrznej z PP.

Katalog rur i kształtek kanalizacji zewnętrznej z PVC.

8.2. Normy

1. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 2. PN -B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
 3. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 5. PN-EN 1610:2002 - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
 6. PN-EN 1916 :2005 - Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
 7. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
 8. PN - EN 124 : 2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
 9. PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
 10. PN-EN 13101 : 2005 - Stopnie do studzienek włazowych
 11. PN-EN 1437 : 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
 12. PN-EN 1433 : 2005 - Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego. Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności.
 13. BN- 83/8836-02 - Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 14. PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
 15. PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
 16. PN-EN 752-6: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe.
 17. PN-EN 752-7: 2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
 18. PN-EN 1671:2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
 19. PN-B-10702:1999 - Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania

8.3. Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990 r.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714).

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747).
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL - zeszyt 9, Warszawa 2003.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zastępują w zakresie, którego dotyczą, dotychczasowe warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. 1998, praca zbiorowa, ISBN: 83-902450-0-0
- Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.