

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE BRANŻA SANITARNA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

**ST.01 INSTALACJE GRZEWCZE
ST.02 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ
ST.03 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
ST.04 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
ST.05 INSTALACJA KLIMATYZACJI**

Temat: Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego na bibliotekę gminną wraz z rozbiórką budynku gospodarczo-garażowego oraz jego odbudową

Adres inwestycji: Stężyca, gm. Stężyca dz.nr 1059, 539/2

Data opracowania: Listopad 2018r.

ST.01. 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
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2.0. Materiały

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

3.0. Sprzęt

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji grzewczych

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
- 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 grzewczych.

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 obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu poprawne wykonanie instalacji grzewczych.

W zakres robót wchodzi:

- montaż rurociągów ogrzewania grzejnikowego i podłogowego z rur wielowarstwowych z tworzyw sztucznych
- montaż instalacji ciepła technologicznego dla nagrzewnic central wentylacyjnych
- zamocowanie grzejników stalowych płytowych i łazienkowych w pomieszczeniach
- montaż armatury na rurociągach: odcinającej, kontrolno-pomiarowej
- wykonanie instalacji technologicznej kotłowni wraz z montażem źródła ciepła
- 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

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 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 grzewczych

2.1.1. Przewody z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-

RT w zakresie średnic: 16x2.0 – 63x4.5 mm, łączone w technice mechanicznej za pomocą kształtek systemowych

- 2.1.2.** Przewody stalowe instalacyjne czarne ze szwem zgodne z normą PN 74/H-74244 łączone przez spawanie o średnicach nominalnych: DN20-DN50
- 2.1.3.** Zawór grzejnikowy przyłączeniowy blokowy, kątowy, o śr. 15 mm z funkcją odcięcia powrotu i zasilania
- 2.1.4.** Zawór grzejnikowy termostatyczny z nastawą wstępną o śr. 15 mm
- 2.1.5.** Zawór grzejnikowy odcinający powrotny o śr. 15 mm
- 2.1.6.** Grzejniki stalowe płytowe zaworowe, zasilane od dołu. Grzejniki 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.** Grzejniki stalowe łazienkowe drabinkowe zasilane od dołu, wyposażone w ręczny odpowietrznik grzejnikowy, wymiar 1300/600
- 2.1.8.** Głowica termostatyczna, regulacja temperatury w pomieszczeniach od + 16 do + 28°C.
- 2.1.9.** Zawór odcinający kulowy gwintowany o średnicy DN20-50 mm PN16
- 2.1.10.** Zawór zwrotny przelotowy gwintowany o średnicy DN20-50 mm PN16
- 2.1.11.** Zawór równoważący precyzyjnej regulacji z nastawą wstępną o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej DN15-50 mm
- 2.1.12.** Zawór nadmiarowo- upustowy o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 50 mm
- 2.1.13.** Zawór trójdrogowy mieszający Dn20-40 mm z siłownikiem elektrycznym
- 2.1.14.** Automatyczny zawór odpowietrzający z zaworem stopowym o śr. 15 mm
- 2.1.15.** Zawory spustowe mosiężne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej DN15 mm
- 2.1.16.** Filtry osadnikowe siatkowe mosiężne o połączeniach gwintowanych o śr. nom. DN20-50 mm

- 2.1.17.** Rozdzielacze mosiężne do ogrzewania podłogowego, liczba niezależnych obiegów: 3-11, wyposażone w zawory regulacyjne z siłownikiem elektrycznym oraz zawory odcinające i przepływomierze, montaż w szafce ściiennej, współpraca z termostatem pomieszczeniowym 230V.
- 2.1.18.** Rozdzielacz kotłowy stalowy o średnicy Dn80 mm- 3 obiegi instalacyjne, króćce dla zaworów odpowietrzających oraz spustowych, systemowa konstrukcja wsporcza
- 2.1.19.** Rozdzielacz kotłowy stalowy o średnicy Dn80 mm- 3 obiegi instalacyjne, króćce dla zaworów odpowietrzających oraz spustowych, systemowa konstrukcja wsporcza
- 2.1.20.** Pompa obiegowa- ogrzewanie grzejnikowe typ Alpha2 25-40 180 lub równoważny
- 2.1.21.** Pompa obiegowa- ciepło technologiczne nagrzewnic central wentylacyjnych typ Alpha2 25-50 130 lub równoważny
- 2.1.22.** Pompa obiegowa- obieg ładowania zasobnika ciepłej wody typ UPS 25-40 lub równoważny
- 2.1.23.** Pompa obiegowa- obieg ogrzewania podłogowego typ Magna3 25-100 lub równoważny
- 2.1.24.** Kocioł olejowy kondensacyjny o mocy 80 kW z automatyką i osprzętem dodatkowym, na paliwo typu olej opałowy, z pełnym wyposażeniem. Zakres dostawy powinien obejmować kocioł wyposażony w:
- kocioł z regulatorem mikroprocesorowym
 - automatyka wraz z czujnikiem temperatury zewnętrznej (sterowanie pogodowe)
 - palnik dobrany przez producenta kotła
 - obudowa z izolacją cieplną i z listwą sterowniczą
- 2.1.25.** Zbiorniki z tworzywa sztucznego na olej opałowy, dwupłaszczowe, bateryjne z opaskami o poj. 1500 dm³
- 2.1.26.** Kompletna instalacja oleju opałowego, zasilającej palnik kotła. Układ dystrybucyjny oraz kompletna armatura (filtry, zawory odcinające). Montaż na systemowych zawiesiach.
- 2.1.27.** Systemowy komin spalinowy niezależny, DN 180 mm o wysokości 10 m.
Komin wyposażony między innymi w:
- otwór wyczystny,
 - trójnik,
 - płyta dachowa, parasol

- 2.1.28. Naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności 80 dm³, typ NG80, wraz z konstrukcją wsporczą systemową- zabezpieczenie kotła
- 2.1.29. Naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności do 18 dm³, dla instalacji wodociągowej, wraz z konstrukcją wsporczą systemową- zabezpieczenie podgrzewacza ciepłej wody
- 2.1.30. Zawór bezpieczeństwa typu 1915, 3/4"
- 2.1.31. Zawór bezpieczeństwa typu 2115, 3/4"
- 2.1.32. Reduktor ciśnienia wody zimnej Dn25 mm PN10
- 2.1.33. Zawór napełniania instalacji typu 2128, DN 20 (3/4")
- 2.1.34. Armatura kontrolno- pomiarowa: manometry i termometry tarczowe wraz z tuleją pomiarową
- 2.1.35. Otulina termoizolacyjna z pianki PE grubości 6 mm dla rurociągów układanych w warstwach posadzki – wg projektu technicznego
- 2.1.36. Otulina termoizolacyjna odporna na temperaturę 100°C i o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, grubość w zakresie: 20-70mm.

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 składuje 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

- 3.1.1 narzędzia do kalibrowania i cięcia rur polietylenowych
- 3.1.2 zaciskarka elektryczna do rur polietylenowych ze szczękami przystosowanymi do wybranego systemu rur i kształtek
- 3.1.3 narzędzia do wykonywania gwintów na rurociągach stalowych
- 3.1.4 szlifierki i pilarki do cięcia rur stalowych
- 3.1.5 wiertarki udarowe
- 3.1.6 młoty udarowe do wyburzeń
- 3.1.7 zestaw do łączenia rur stalowych poprzez spawanie gazowe

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
- 5.1.2 ustalenie miejsc wykonania podejść grzejnikowych
- 5.1.3 przygotowanie podłoża dla pętli ogrzewania podłogowego
- 5.1.4 montaż wsporników grzejnikowych
- 5.1.5 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 prowadzić ze spadkiem w kierunku źródła ciepła.

W najwyższych punktach instalacji należy przewidzieć montaż odpowietrzników automatycznych, w najniższych – zaworów spustowych. Rurociągi należy prowadzić na uchwytych wyposażonych w gumową wkładkę antywibracyjną.

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 instalacji c.o. prowadzić w brzdach, elementach suchej zabudowy lub natynkowo.

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

Grzejniki należy montować poziomo, równoległe 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.

Pętle ogrzewania podłogowego należy zalewać zaprawą po wykonaniu prób szczelności w stanie napełnienia, pod ciśnieniem roboczym.

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.

Montaż urządzeń technologicznych kotłowni należy przeprowadzić ściśle wg dokumentacji DTR producenta.

6.0. Kontrola jakości i odbiór

6.1. Instalacje grzewcze

- 6.1.1** sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- 6.1.2** sprawdzenie zgodności parametrów zastosowanych urządzeń i 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 sprawdzenie i ewentualne wskazanie błędów w dokumentacji powykonawczej przedłożonej przez Wykonawcę robót.

6.2. Próby szczelności instalacji grzewczych

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 roszenia. 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 roszenia 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.

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 zaporowej kulowej
Katalog zaworów odpowietrzających automatycznych
Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.
Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.
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).

ST.02. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE INSTALACJA WODOCIĄGOWA

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 i hydrantowej 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 PE/Al/PE do poszczególnych odbiorników
- montaż rurociągów instalacji wodociągowej z rur PP-R Stabi AL. PN20
- montaż rurociągów stalowych ocynkowanych
- Montaż źródła ciepłej wody użytkowej
- montaż armatury czerpalnej na przyborach sanitarnych wraz z podłączeniem do instalacji wodociągowej
- 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 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 wodociągowej

2.1.1. Przewody z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-

RT o średnicach: 16x2.0, 20x2.0, 26x3.0, 32x3.0, 40x3.5 mm
łączone w technice mechanicznej za pomocą kształtek systemowych

- 2.1.2.** Przewody stalowe instalacyjne ocynkowane wg normy PN-74/H-74200 o średnicy nominalnej DN25-50 mm
- 2.1.3.** Przewody z rur polipropylenowych stabilizowanych wkładką aluminiową PP-R Stabi PN20 o średnicy zewnętrznej 20-32 mm
- 2.1.4.** Zawór pierwszeństwa instalacji hydrantowej o śr. nominalnej 32 mm
- 2.1.5.** Zawory termostatyczne MTCV o śr. nominalnej 15 mm
- 2.1.6.** Zawór kulowy odcinający gwintowany o śr. nominalnej DN15-32 mm
- 2.1.7.** Zawór zwrotny przelotowy gwintowany o śr. nominalnej DN15 mm
- 2.1.8.** Zawór zwrotny antyskażeniowy kl. EA o śr. nominalnej 32-50 mm
- 2.1.9.** Zawór odcinający kulowy poumywalkowy z filtrem o średnicy nominalnej DN15/10
- 2.1.10.** Zawór czerpalny ze złączką do węża o średnicy nominalnej DN15
- 2.1.11.** Wodomierz skrzydełkowy o śr. nominalnej 25 mm $Q_n=6,0$ m³/h
- 2.1.12.** Pompa cyrkulacyjna np. typ UP 20-14 BX 110 lub równoważny
- 2.1.13.** Zasobnikowy podgrzewacz wody użytkowej, stojący, współpracujący z kotłem grzewczym, montowany przy pomocy gotowych zestawów przyłączeniowych; poj. 150 dm³
- 2.1.14.** Baterie czerpalne mosiężne umywalkowe, zlewozmywakowe typu stojącego- standard europejski. Podłączenie armatury poprzez wężyk połączeniowy elastyczny w oplocie ze stali nierdzewnej- wg branży architektonicznej
- 2.1.15.** Szafki hydrantowe naścienne lub podtynkowe HP25 z zaworem hydrantowym o średnicy DN25 mm oraz kompletnym wyposażeniem
- 2.1.16.** Otulina termoizolacyjna z pianki PE – wg projektu technicznego
- 2.1.37.** Otulina termoizolacyjna odporna na temperaturę 100°C i o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda= 0,035$ W/mK, grubość w zakresie: 20-30mm.

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 czerpalna, 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 i cięcia rur polietylenowych
- 3.1.2.** zaciskarka elektryczna do rur polietylenowych ze szczękami przystosowanymi do wybranego systemu rur i kształtek
- 3.1.3.** narzędzia do wykonywania gwintów na rurociągach stalowych
- 3.1.4.** szlifierki i pilarki do cięcia rur stalowych
- 3.1.5.** giętarki do gięcia rur stalowych
- 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 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 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.

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

Przewody z PE-RT/AL/PE-RT prowadzić w 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.

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.

Stosować armaturę czerpalną według opracowania architektonicznego.

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.

5.3. Roboty izolacyjne

Rurociągi instalacji wodociągowej z PE-RT/AL/PE-RT układane w posadzce i brzdach 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 1,0 MPa, 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 – system wielowarstwowy PE-RT/AL/PE-RT

Katalog materiałów termoizolacyjnych

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- | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. |

| | |
|------------------------|---|
| 10700.04:1981 | 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).

ST.03. 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 sanitarnej
- 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 sanitarnej
- 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 w budynku.

W zakres robót wchodzi:

- montaż pionów i podejść kanalizacyjnych z rur PP-HT
- montaż instalacji podposadzkowej i zewnętrznej z rur PVC-U SN8
- montaż przyborów oraz urządzeń sanitarnych
- podłączenie przyborów sanitarnych do instalacji kanalizacyjnej
- montaż czyszczaków kanalizacyjnych
- montaż wywiewek kanalizacyjnych

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 sanitarnej

- 2.1.1.** System rur i kształtek z PP-HT kanalizacji wewnętrznej o średnicach: 50-110 mm, atest na niskoszumowość
- 2.1.2.** System rur i kształtek z PVC-U SN8 kanalizacji zewnętrznej o średnicach: 110-160 mm
- 2.1.3.** Rura ochronna stalowa Dn200 mm- przejście pod fundamentem
- 2.1.4.** Studnia schładzająca o śr. 600 mm z kręgów betonowych, wewnątrz budynku, wykonywana w gotowym wykopie, o głębokości do 1.5 m

- 2.1.5. Pompa zatapialna pływakowa do ścieków
- 2.1.6. Miski ustępowe i pisuary ceramiczne na stelażu podtynkowym – wg opracowania architektonicznego
- 2.1.7. Umywalki ceramiczne w wersji dla osób niepełnosprawnych z syfonem z tworzywa sztucznego– wg opracowania architektonicznego
- 2.1.8. Umywalki ceramiczne wiszące z syfonem z tworzywa sztucznego– wg opracowania architektonicznego
- 2.1.9. Zlewozmywaki stalowe i zlewy pojedyncze z blachy nierdzewnej z syfonem z tworzywa – wg opracowania architektonicznego
- 2.1.10. Wpusty podłogowe o śr. 50 mm z rusztem ze stali nierdzewnej.
- 2.1.11. Wpusty podłogowe żeliwne o śr. 100 mm z zabezpieczeniem antyzapachowym
- 2.1.12. Wpusty podłogowe żeliwne o śr. 100 mm z zabezpieczeniem antyzapachowym oraz separatorem oleju
- 2.1.13. Elementy wyposażenia sanitarnego łazienek- wg opracowania architektonicznego
- 2.1.14. Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm, łączone na uszczelkę elastomerową, zwieńczenie za pomocą włazu żeliwnego w klasie wytrzymałości wg projektu

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 kanalizacji

3.1.1. szlifierki i pilarki do cięcia rur PVC

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 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

5.1.2 Wytyczenie trasy prowadzenia przewodów na zewnątrz budynku

5.1.3 ustalenie miejsc wykonania podejść kanalizacyjnych

5.1.4 obsadzenie wsporników niezbędnych do zamontowania wyposażenia sanitarnego

5.1.5 wykonanie niezbędnych otworów dla przejść rurociągów przez przegrody budowlane wraz z obsadzeniem tulei ochronnych

5.1.6 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-HT kielichowych w systemie niskosumowym lub bezsumowym.

Instalację pod posadzką budynku należy wykonać z rur PVC-U SN8 litych.

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 uchwytów lub wsporników systemowych z wkładką gumową tłumiącą drgania. Obejmy powinny mocować rurę do ściany pod kielichem.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w syfony.

Piony kanalizacji sanitarnej i przy przejściu w posadzkę powinny być wyposażone w czyszczaki.

Wykopy dla kanałów będą wykonywane ręcznie lub mechanicznie, do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości bezpośrednio przed ułożeniem podłoża lub rur. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz obudowy powinna być dostosowana do średnicy rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu rurociągu na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem oraz jeżeli jest to konieczne, podwieszane w sposób gwarantujący ich działanie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy +/- 5 cm. Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

Kanały układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sypkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480, uformowanym zgodnie z kształtem dna rurociągu (w celu oparcia dna rurociągu na całej jego długości i na 1/4 obwodu), bez powodowania narażenia na korozję. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3 cm. Warstwa ta powinna być usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. Po usunięciu warstwy zabezpieczającej należy wykonać podsypkę zgodnie z dokumentacją projektową.

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji. Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-86/B-02480. Materiał użyty do zasypywania powinien zostać ubity z obu stron rurociągu przy pomocy specjalnego kompaktora, ze szczególnym zwracaniem uwagi na wykopy pod miejscami połączeń rurociągów. Najważniejsze jest zagęszczanie i ubijanie gruntu w tak zwanych pachwinach rurociągu. Ubijanie powinno być wykonywane przy pomocy kompaktora, z obu stron rurociągu, zgodnie z PN-86/B-06050. Zasypywanie rurociągu powinno być wykonywane z wykorzystaniem gruntu rodzimego lub wskazanego w dokumentacji projektowej, warstwami, z jednoczesnym zagęszczaniem.

Kanały powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i technologią układania przewodów podaną w dokumentacji projektowej. Dla zapewnienia właściwego ułożenia rurociągu, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwale oznakowane na łątach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma łątami celowniczymi. Nachylenie podłoża wykopu należy sprawdzić za pomocą niwelatora, w odniesieniu do stałych reperów roboczych umieszczonych poza wykopem oraz tymczasowych reperów, tj. drewnianych kołków wbitych w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur. Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem dokonywania montażu. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, przy pomocy krążków, wielokrążków, dźwigów lub ręcznie. Zabrania się rzucania rur do wykopu. Ciężkie rury opuszczane mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji kiedy są zawieszane a następnie należy zwalniać wieszak. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłożo o odpowiednim nachyleniu. Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na % obwodu, symetrycznie do osi.

W celu dokonania połączeń rur należy przygotować odpowiednie zagłębienia. Wymiary takich zagłębień będą dostosowane do średnicy i rodzaju połączenia. Odchylenie osi układanego rurociągu od ustalonego kierunku rurociągu nie może przekraczać +/- 2 cm. Różnice między rzędną układanego rurociągu a wartością podaną w Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać +/- 2 cm w każdym punkcie rurociągu i nie mogą powodować ani odwrotnego nachylenia odcinka rurociągu ani jego nachylenia równego zeru.

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** weryfikacja jakości wykonania połączeń wciskowych

- 6.1.9** kontrola sposobu zamocowania urządzeń sanitarnych do elementów konstrukcyjnych
- 6.1.10** sprawdzenie poprawności wykonania odpowietrzeń pionów kanalizacyjnych oraz montażu zaworów napowietrzających.
- 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 i 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 i deszczowej.

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 sprzętu instalacyjno – sanitarnego.

Katalog rur i kształtek kanalizacji niskosumowej z PVC.

8.2. Normy

PN-76/88601/01

BN-69/8864-24

Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych

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).

ST.04. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1.0. Wstęp

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

2.0. Materiały

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

3.0. Sprzęt

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji

4.0. Transport

5.0. Wykonanie robót

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

6.0. Kontrola jakości i odbiór robót

- 6.1. Wentylacja mechaniczna

7.0. Odbiór robót

8.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

- 8.1. Normy
- 8.2. 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 wentylacji mechanicznej 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 wentylacji mechanicznej w budynku.

W zakres robót wchodzi:

- montaż przewodów wentylacyjnych stalowych ocynkowanych typu Spiro
- montaż przewodów wentylacyjnych stalowych ocynkowanych o przekroju prostokątnym
- montaż uzbrojenia kanałów wentylacyjnych: przepustnic, wyczystek
- wykonanie izolacji termicznej i akustycznej kanałów wentylacyjnych
- montaż wentylatorów dachowych
- montaż central wentylacyjnych z kompletem automatyki sterującej
- montaż agregatów skraplających dla central wentylacyjnych
- montaż i podłączenie kratki oraz anemostatów
- wykonanie rozruchu i pomiaru wydajności instalacji wentylacji mechanicznej

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. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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 wentylacji mechanicznej

- 2.1.1. Kształtki i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej, typu Spiro
- 2.1.2. Kanały i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym z ramką montażową
- 2.1.3. Przewody wentylacyjne elastyczne, typu Flex o śr. 80 - 200 mm
- 2.1.4. Wyczystki stalowe
- 2.1.5. Wentylator dachowy z regulowaną prędkością obrotową na podstawie tłumiącej o parametrach $V=300\text{m}^3/\text{h}$, $P=200\text{Pa}$, $U=230\text{V}$.
- 2.1.6. Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna NW1, usytuowana w pom technicznym, o wydajności $V_n=2580\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=2580\text{m}^3/\text{h}$, $P=350\text{Pa}$, temp. nawiewu 20°C , nagrzewnica wodna $70/50^\circ\text{C}$ o mocy $9,5\text{ kW}$, chłodnica freonowa o mocy $13,3\text{kW}$, wentylator nawiewny o mocy $0,85\text{kW}$, wentylator wywiewny o mocy $0,85\text{ kW}$, filtr działkowy EU5, wymiennik obrotowy, kompletna automatyka, ciężar - $G=385\text{kg}$., montaż na konstrukcji wibroizolacyjnej.
- 2.1.7. Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna NW2, usytuowana w pom technicznym, o wydajności $V_n=2240\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=1890\text{m}^3/\text{h}$, $P=350\text{Pa}$, temp. nawiewu 20°C , nagrzewnica wodna $70/50^\circ\text{C}$ o mocy $9,5\text{ kW}$, chłodnica freonowa o mocy $11,5\text{kW}$, wentylator nawiewny o mocy $0,85\text{kW}$, wentylator wywiewny o mocy $0,85\text{kW}$, filtr działkowy EU5, wymiennik obrotowy, kompletna automatyka, ciężar - $G=385\text{kg}$., montaż na konstrukcji wibroizolacyjnej.
- 2.1.8. Agregaty skraplające do centrali went. NW1i NW2- agregaty w dostawie z zaworem rozprężnym i automatyką kompatybilną z centralą went., sterownica kontrolna, kompletna instalacja z miedzi chłodniczej pomiędzy agregatem a centralą.
- 2.1.9. Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe, typ B do przewodów o śr. 80-200 mm
- 2.1.10. Kratka nawiewna/wyciągowa wirowa + skrzynka rozprężna+ przepustnica o śr. 160-200 mm, montaż w suficie podwieszanym
- 2.1.11. Kratka nawiewna/wyciągowa prostokątna z przepustnicą i maskownicą, montaż na kanale okrągłym lub prostokątnym
- 2.1.12. Anemostaty wyciągowe oraz nawiewne o śr. 80 - 160 mm
- 2.1.13. Tłumik akustyczny kanałowy okrągły o śr. 400 mm, grubość izolacji 40 mm
- 2.1.14. Systemowa czerpnia/wyrzutnia dachowa prostokątna z żaluzjami zabezpieczającymi przeciw opadom, montaż na podstawie dachowej
- 2.1.15. Systemowa czerpnia/wyrzutnia dachowa okrągła z żaluzjami zabezpieczającymi przeciw opadom, montaż na podstawie dachowej
- 2.1.16. Maty izolacyjne kanałów wentylacyjnych z wełny mineralnej gr. 30-40 mm na folii aluminiowej, samoprzylepne

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 kanały i przewody okrągłe, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Urządzenia wentylacyjne i osprzęt należy składować w zamkniętych magazynach. Należy chronić elementy z blachy przed oddziaływaniem wody i wilgoci. Podczas składowania unikać obciążania kanałów wentylacyjnych o dużej powierzchni ścianek bocznych ze względu na możliwość wystąpienia wgniecenia.

3.0. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji

- 3.1.1 wiertarki udarowe
- 3.1.2 młoty udarowe do wyburzeń
- 3.1.3 szlifierki i pilarki do cięcia przewodów
- 3.1.4 rusztowanie ramowe przesuwne
- 3.1.5 wkrętarki akumulatorowe

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 wentylacji 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 wentylacji mechanicznej

- 5.1.1** wytyczenie tras prowadzenia przewodów na ścianach budynku oraz pod stropami
- 5.1.2** ustalenie miejsc wykonania podejść do anemostatów i kratki wentylacyjnych
- 5.1.3** obsadzenie wsporników niezbędnych do zamontowania central wentylacyjnych i wentylatorów
- 5.1.4** obsadzenie uchwytów i zawiesi instalacji wentylacyjnej wzdłuż trasy prowadzenia przewodów
- 5.1.5** wykonanie niezbędnych otworów dla przejść rurociągów przez przegrody budowlane wraz z obsadzeniem tulei ochronnych

5.2. Roboty montażowe instalacji

Przewiduje się wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej z kanałów i kształtek stalowych ocynkowanych typu Spiro oraz o przekroju prostokątnym. Kanały wentylacyjne powinny być mocowane do podłoża za pomocą systemowych obejm lub wsporników wyposażonych w wkładkę antywibracyjną. Nawiew do pomieszczeń będzie realizowany poprzez kratki oraz anemostaty, łączone z kanałami przy pomocy przewodów elastycznych typu Flex. Połączenia przewodów prostokątnych wykonać jako skręcane przy pomocy kołnierzy. Przewody typu Spiro łączyć ze sobą poprzez nitowanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelne wykonanie połączeń kanałów i zapobieganie ewentualnym przedmuchom w instalacji.

Do uszczelnień stosować uszczelki gumowe oraz taśmę aluminiową samoprzylepną.

Stosować elementy uzbrojenia przewodów wentylacyjnych, umożliwiające ich prawidłową eksploatację, tj. wyczystki, przepustnice, klapy zwrotne.

Przewody wewnętrzne należy izolować matami z wełny mineralnej zbrojonej taśmą aluminiową wg zaleceń producenta.

Do izolacji przewodów stosować maty z wełny mineralnej gr. 40 mm. Przewody na zewnątrz izolować wełną mineralną o gr. 100 mm w płaszczu stalowym ocynkowanym lub aluminiowym.

Centrale wentylacyjne oraz wentylatory kanałowe podłączyć do instalacji kanałów za pomocą złączy przeciw drganiowych.

Automatykę central oraz agregatów chłodniczych montować zgodnie z projektem technicznym i DTR producenta.

6.0. Kontrola jakości i odbiór robót

6.1. Instalacja wentylacji

- 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 kanałów zgodnie z zaleceniami producenta i warunkami technicznymi
- 6.1.6 kontrola poprawności wykonania elementów montażowych dla urządzeń wentylacyjnych zgodnie z zaleceniami producenta i warunkami technicznymi
- 6.1.7 kontrola jakości wykonania połączeń kanałów wentylacyjnych
- 6.1.8 kontrola jakości wykonania izolacji termicznej kanałów wentylacyjnych
- 6.1.9 sprawdzenie poprawnego zaprogramowania automatyki sterującej urządzeniami wentylacyjnymi.
- 6.1.10 sprawdzenie wydajności poszczególnych punktów nawiewu/wywiewu i weryfikacja w stosunku do wartości założonych w projekcie technicznym
- 6.1.11 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 i pomiarów skuteczności działania instalacji wentylacji mechanicznej. 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. Normy

1. PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-03434 Przewody i kształtki wentylacyjne oraz ich połączenia
3. PN-B-76001 Przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania
4. BN-67/8865-25 Podpory i podwieszenia przewodów wentylacyjnych
5. BN-73/8865-39 Tłumiki akustyczne przewodowe
6. BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.
7. BN-73/8962-08 Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne.
8. BN-70/8865-33 Czerpnie ściennie powietrza.
9. BN-70/8865-32 Podstawy dachowe pod wentylatory i wywietrzaki.
10. BN-68/8865-30 Przepustnice jednopłaszczyznowe.
11. BN-70/8865/31 Wyrzutnie ściennie.
12. BN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
13. BN-73/8865-39 Tłumiki przewodowe.

14. BN-65/8865.13 Wywiewniki cylindryczne.
15. BN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
16. BN- 73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
17. BN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze.
18. BN-87/B-03433 Instalacje wentylacji mechanicznej. Wywiew w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.
19. PN-ISO 5221 Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie

8.2. 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).

ST.05. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE INSTALACJA KLIMATYZACJI

1.0. Wstęp

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

2.0. Materiały

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

3.0. Sprzęt

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji klimatyzacji

4.0. Transport

5.0. Wykonanie robót

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

6.0. Kontrola jakości robót

- 6.1. Klimatyzacja

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 klimatyzacji typu VRF i Split 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 klimatyzacji typu VRF oraz Split w pomieszczeniach objętych zakresem inwestycji.

W zakres robót wchodzi:

- ułożenie przewodów instalacji klimatyzacji
- izolacja przewodów klimatyzacyjnych
- montaż jednostek wewnętrznych typu ściennego i kasetonowego
- montaż jednostki zewnętrznej na systemowej konstrukcji wsporczej na elewacji i dachu budynku
- wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych do pionów kanalizacji sanitarnej
- montaż sterowników naściennych w poszczególnych pomieszczeniach
- podłączenie i regulacja automatyki układów klimatyzacyjnych
- przeprowadzenie prób szczelności układu zasilania jednostek klimatyzacyjnych
- przeprowadzenie prób i pomiarów wydajności instalacji klimatyzacji

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. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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 klimatyzacji

2.1.1. System rur i kształtek instalacji freonowej z miedzi chłodniczej o średnicach: 6,35-28,6 mm

- 2.1.2.** System rur i kształtek instalacji odprowadzenia skroplin z rur PVC-U
- 2.1.3.** Zespół urządzeń klimatyzacyjnych typu Split dla serwerowni:
 - klimatyzator ścienny typu split o mocy $Q_{ch}=2,5/3,4kW$ + jednostka zewnętrzna + sterownik (2 kpl.)
- 2.1.4.** Zespół urządzeń klimatyzacyjnych typu VRF- układ K1:
 - jednostka zewnętrzna dachowa- 1 kpl
 - jednostki wewnętrzne kasetonowe 7,1 kW- 4 kpl
 - jednostki wewnętrzne ściennie 2,2 kW - 2 kpl
 - rozgałęźniki instalacyjne- 5 szt.
 - sterowniki tygodniowe- 6 szt.
 - piloty sterownicze- 56 szt.
 - sterownik centralny dotykowy/ bramka BMS- 1 szt.
- 2.1.5.** Zespół urządzeń klimatyzacyjnych typu VRF- układ K2:
 - jednostka zewnętrzna dachowa- 1 kpl
 - jednostki wewnętrzne kasetonowe 4,5 kW- 3 kpl
 - jednostki wewnętrzne ściennie 5,6 kW - 2 kpl
 - jednostki wewnętrzne ściennie 1,7 kW - 2 kpl
 - jednostki wewnętrzne ściennie 2,8 kW - 2 kpl
 - jednostki wewnętrzne ściennie 3,6 kW - 3 kpl
 - rozgałęźniki instalacyjne- 11 szt.
 - sterowniki tygodniowe- 12 szt.
 - piloty sterownicze- 56 szt.
 - sterownik centralny dotykowy/ bramka BMS- 1 szt.
- 2.1.6.** Otuliny termoizolacyjne przewodów instalacji freonowej z kauczuku o gr. 13 mm oraz 19 mm
- 2.1.7.** Syfony kanalizacyjne pojedyncze DN50 z pustką powietrzną
- 2.1.8.** Systemowe zawiesia rurociągów instalacji freonowej i odprowadzenia skroplin z wkładką antywibracyjną
- 2.1.9.** Systemowa konstrukcja wsporcza zewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych posiadająca zabezpieczenie przeciwdrganie
- 2.1.10.** System koryt stalowych szczelnych z pokrywą, koryta z atestem do stosowania zewnętrznego, wymiary 300x50 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 składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Urządzenia i osprzęt klimatyzacyjny należy składować w zamkniętych magazynach, zabezpieczonych przed ingerencją osób trzecich.

3.0. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji

- 3.1.1** wiertarki udarowe
- 3.1.2** młoty udarowe do wyburzeń
- 3.1.3** szlifierki i pilarki do cięcia przewodów
- 3.1.4** nożyce do cięcia rur
- 3.1.5** zestaw palników i gazów do lutowania rur chłodniczych
- 3.1.6** narzędzia do kielichowania rur chłodniczych
- 3.1.7** rusztowanie ramowe przesuwne
- 3.1.8** wkrętarki akumulatorowe

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 klimatyzacji 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 klimatyzacji

- 5.1.1** wytyczenie tras prowadzenia przewodów na ścianach budynku oraz pod stropami
- 5.1.2** ustalenie miejsc wykonania podejść do jednostek ściennych i kasetonowych
- 5.1.3** obsadzenie wsporników niezbędnych do zamontowania jednostek klimatyzacyjnych
- 5.1.4** obsadzenie uchwytów instalacji freonowej wzdłuż trasy prowadzenia przewodów
- 5.1.5** wykonanie niezbędnych otworów dla przejść rurociągów przez przegrody budowlane wraz z obsadzeniem tulei ochronnych

5.2. Roboty montażowe instalacji

Na potrzeby instalacji klimatyzacyjnej pomieszczeń będzie pracował system klimatyzatorów freonowych typu kasetonowego i ściennego.

System klimatyzacji projektuje się jako układ VRF (zmienny przepływ czynnika chłodniczego), co umożliwi indywidualną kontrolę nad parametrami powietrza w każdym pomieszczeniu przy zastosowaniu jednego agregatu zewnętrznego. Skropliny z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić do syfonu podumywalkowego z wykorzystaniem pustki powietrznej tj. syfonu z blokadą antyzapachową. Odpływ skroplin wykonać z rur plastikowych klejonych np. typu NIBCO lub równoważnych. Jednostki zewnętrzne projektuje się umieścić na dachu budynku na specjalnej konstrukcji wsporczej (zabezpieczonej przeciwdrganiowo). Przewody freonowe projektuje się wykonać jako miedziane z izolacją ze spienionego kauczuku. Grubości izolacji zgodnie z wytycznymi producenta systemu VRF.

Stolarka okienna w klimatyzowanych pomieszczeniach musi zostać wyposażona w kontaktrony otwarcia okna powodujące wyłączenie układu klimatyzacyjnego w pomieszczeniu.

Dla pomieszczenia serwerowni projektuje się klimatyzację z wykorzystaniem jednostek klimatyzacyjnych typu Split (jednostki ściennie). Jednostki zewnętrzne klimatyzatorów umieszczone zostaną na dachu budynku oraz posadowione na specjalnej konstrukcji wibroizolacyjnej. Kondensat z klimatyzatorów będzie odprowadzany z pomocą pompki skroplin typu Mini Orange lub grawitacyjnie do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej – wpięcie w syfon podumywalkowy poprzez pustkę powietrzną.

6.0. Kontrola jakości

6.1. Instalacja klimatyzacji

- 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 odprowadzenia skroplin
- 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** kontrola poprawności wykonania elementów montażowych dla urządzeń klimatyzacyjnych zgodnie z zaleceniami producenta i warunkami technicznymi
- 6.1.8** sprawdzenie szczelności instalacji freonowej

- 6.1.9 sprawdzenie szczelności instalacji odprowadzenia skroplin podczas swobodnego przepływu wody
- 6.1.10 weryfikacja jakości wykonania połączeń instalacji freonowej
- 6.1.11 weryfikacja jakości wykonania połączeń instalacji odprowadzenia skroplin z tworzywa sztucznego
- 6.1.12 sprawdzenie poprawnego zaprogramowania automatyki sterującej urządzeniami klimatyzacyjnymi.
- 6.1.13 Sprawdzenie wydajności jednostek klimatyzacyjnych
- 6.1.14 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 i pomiarów skuteczności działania instalacji klimatyzacji. 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 opracowanie dokumentacji

8.1. Katalogi

Katalog rur i kształtek z tworzyw sztucznych
 Katalog syfonów kanalizacyjnych z PVC
 Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.
 Katalog i instrukcja montażu pomp do skroplin
 Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.
 Katalog materiałów termoizolacyjnych
 Katalog urządzeń klimatyzacyjnych

8.2. Normy

20. PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
21. PN-B-03434 Przewody i kształtki wentylacyjne oraz ich połączenia
22. PN-B-76001 Przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania
23. BN-67/8865-25 Podpory i podwieszenia przewodów wentylacyjnych
24. BN-73/8865-39 Tłumiki akustyczne przewodowe
25. BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.
26. BN-73/8962-08 Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne.
27. BN-70/8865-33 Czerpnie ścienne powietrza.
28. BN-70/8865-32 Podstawy dachowe pod wentylatory i wywietrzaki.
29. BN-68/8865-30 Przepustnice jednopłaszczyznowe.
30. BN-70/8865/31 Wyrzutnie ścienne.
31. BN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
32. BN-73/8865-39 Tłumiki przewodowe.

33. BN-65/8865.13 Wywietrzaki cylindryczne.
34. BN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
35. BN- 73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
36. BN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze.
37. BN-87/B-03433 Instalacje wentylacji mechanicznej. Wywiew w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.
38. PN-ISO 5221 Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie

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).