

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

**S.1. INFORMACJE OGÓLNE.**

**S.2. INSTALACJE WOD-KAN**

**S.3. INSTALACJA KLIMATYZACYJNA**

## **S. 1.CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **S.1.1Lokalizacja inwestycji**

Inwestycja: Remont pokoi biurowych wraz z wykonaniem dodatkowych pomieszczeń sanitarnych i socjalnych oraz montażem dwóch klimatyzatorów w układzie multisplit w budynku administracyjnym Komendy Wojewódzkiej Policji w Białymstoku przy ul. Sienkiewicza 65.

Inwestor: Komenda Wojewódzka Policji w Białymstoku

### **S.1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót sanitarnych w trakcie remontu pokoi biurowych wraz z wykonaniem dodatkowych pomieszczeń tj. sanitarnego i socjalnego oraz montażem dwóch klimatyzatorów w układzie multisplit w budynku administracyjnym Komendy Wojewódzkiej Policji w Białymstoku przy ul. Sienkiewicza 65

Przedmiotem ST są instalacje wewnętrzne budynku: wykonanie instalacji wod-kan, c.c.w. dla potrzeb montażu dodatkowych urządzeń sanitarnych przy pokojach biurowych oraz instalacji klimatyzacji dla dwóch pokoi biurowych.

ST została sporządzona zgodnie zobowiązującymi standartami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy sieci i instalacji sanitarnych.

Specyfikacja techniczna dla odbioru i wykonania robót stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, których spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

### **S. 1.3 . Informacje o terenie budowy**

Budowa odbywać się będzie tylko w budynku (budynek czynny).

Dojazd do placu budowy utwardzony – po istniejących drogach dojazdowych. Teren jest uzbrojony :

sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, sieć ciepłownicza.

### **S1.4 Wymagania ogólne**

ST została sporządzona zgodnie z obowiązującymi normami ,warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy instalacji sanitarnych.

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaże teren budowy oraz następujące dokumenty:

- Przedmiary robót
- Specyfikacje techniczne
- Specyfikacje techniczne podane w następnych rozdziałach, dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji sanitarnych należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale.
- Zmiany i odstępstwa podczas realizacji zadania:

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie

uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa

Ogólne warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń do zabudowy:

atest

certyfi­kat  
aprobatę techniczną ITB  
certyfi­kat zgodności.

### **S.1.5 Definicje i pojęcia**

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

- **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należy­cie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi;
- **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót;
- **kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy;
- **polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **odbiór instalacji, sieci** - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje sanitarne i sieci zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji.
- **Skróty - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów**

ST-Specyfikacja techniczna

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

ZN - Zakładowa Norma

ITB- Instytut Techniki Budowlanej

PVC- przewody z polichlorku Winyłu

st. ocyn- przewody stalowe ocynkowane

DN- średnica nominalna

### **S.1.6 Kody robót objęte niniejszą ST wg CPV**

45332400-7 – Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45251130-1 – Instalacje wod-kan

45321000-3 - Izolacje cieplne

45331210-1,45331230-7 – Instalacja klimatyzacji

45310000-1 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

## **CPV 45251130-1 S.2 INSTALACJA WOD-KAN**

### **S.2.1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wod-kan c.c.w.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty których dotyczy Specyfikacja ,obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wod-kan c.c.w. zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:  
 instalacji wody zimnej, ciepłej  
 instalacji kanalizacji sanitarnej

#### 1.4. Określenia podstawowe

Instalacja wody zimnej i ciepłej – instalacja zasilająca w wodę zimną i ciepłą budynki

Instalacja kanalizacji sanitarnej- instalacja odprowadzająca ścieki bytowo- sanitarne z budynków

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST– 00.00.00 – „Wymagania ogólne”

#### **S.2.2. MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST– 00.00.00 – „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny być oznakowane zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych. Rury mające kontakt z wodą pitną powinny odpowiadać wymaganiom PZH.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w PN lub posiadać aprobaty techniczne stwierdzające przydatność do stosowania w budownictwie, posiadać znak „CE” lub Znak Budowlany „B”.

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć deklaracje zgodności z w/w dokumentami odniesienia i atesty higieniczne

#### Materiały:

Rury wodociągowe z tworzyw sztucznych i izolacja otulinami z wysokiej jakości pianki lub równoważne

zawory odcinające

armatura umywalkowa, zlewozmywakowa, natryskowa, zawór do podłączenia zmywarki

rurociągi, kształtki z PP niskoszumowe

urządzenia i armatura sanitarna; umywalki porcelanowe szer. 55-60 cm z syfonem chromowanym, zlewozmywaki ze stali nierdzewnej na szafce z ociekaczem, brodziki.

#### **S.2.3. Składowanie**

Wszystkie materiały powinny być magazynowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach.

Rury nie powinno się magazynować na wolnej przestrzeni, nawet wtedy gdy są zabezpieczone folią czy plandeką. Temperatura w miejscu składowania nie może przekroczyć 40° C, powinny one zostać umieszczone w pomieszczeniach zamkniętych lub w miejscach zadaszonych.

Materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania.

#### 2.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz atestem zgodności z normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości należy przed wbudowaniem poddać je dokładniejszemu oględzinom.

#### **S.2.4. Sprzęt**

Sprzęt używany do wykonania zadania nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt przeznaczony do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

### S.2.5. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

### S.2.6. Wykonanie robót

#### S.2.6.1. Wymagania ogólne

Wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacji obejmują:

- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę do picia
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające ciepłą wodę na potrzeby użytkowe
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych i urządzeń technologicznych znajdujących się wewnątrz budynku.

1. Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.

2. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

3. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie przewodów).

4. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.

5. Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo.

6. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

7. Przewody w brzdach powinny mieć izolację cieplną.

8. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonywane z rur PVC, niskosumowych PP i innych tworzyw sztucznych (np. polietylenu PE) o podobnych właściwościach powinny być: - prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych - mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu: w przewodach wodociągowych - powyżej +30°C, w przewodach kanalizacyjnych - powyżej +45°C.

9. Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej

dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,	
jw., lecz 32-50 mm - 5 cm,	
jw., lecz 65-80 mm - 7 cm.	

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

10. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż

instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

11. Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociągowych z wymiennikami ciepła i instalacją centralnego ogrzewania.

12. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamrażaniem lub wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rur.

#### S.2.6.2. Materiały

1. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra

3. Wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonywać z rur PE lub rur nowych technologii oraz rur stalowych i łączników z żeliwa ciągłego ze wzmocnioną powłoką cynkową.

4. W instalacjach wody zimnej i ciepłej niedopuszczalne jest łączenie rur stalowych ocynkowanych przez spawanie.

5. Wewnętrzne przewody kanalizacyjne należy wykonywać z rur PVC bezciśnieniowych - kanalizacja sanitarna

6. Przewody (podejścia) odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane z tych samych materiałów co pionów spustowe.

#### S.2.6.3. Montaż przewodów wodociągowych

1. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej lub przędzy z konopii. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.

2. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników;

niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno, jak i na gorąco.

3. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:

Średnica rur (mm)	Odległość
15-20	1,5
25-32	2,0
40-50	2,5

4. Na pionowych przewodach powinny być co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji.

Montaż rurociągów

Rury PE są rurami wielowarstwowymi z wewnętrzną rurką aluminiową w postaci zwiniętej taśmy zgrzanej doczołowo ultradźwiękami do której klejone są warstwy polietylenu sieciowego strumienia elektronów.

Przewody z polietylenu prowadzić w posadzce w osłonie „peszel”. Przewody w posadzce układać z lekkimi poziomymi falowaniami w celu zmniejszenia naprężeń w czasie pracy.

Złącza do rur – kolano, trójnik

☐ Połączenia zaciskowe z pierścieniem pełnym

Połączenia tego typu charakteryzują się korpusem w postaci złączki mosiężnej lub z PPSU, w postaci kolanka, trójnika podejścia i pierścienia pełnego nasuwanego na rurę.

Wykonanie połączeń z pierścieniem pełnym:

rurę PE o wymaganej długości uciąć za pomocą nożyc.

Nażłżyć pierścien na rurę wewnątrz sfazowanym końcem od strony kształtki.

Rozkalibrowanie rury rozpierakiem wykonać w trzech fazach. Pierwsze dwa rozparcia niepełne, przy czym obracamy rozpierak w stosunku do rury o  $30^{\circ}$  i  $15^{\circ}$ . Trzecie rozwarcie rury pełne.

Wsunąć złączkę w rurę do ostatniego zgrubienia.

Używając narzędzia do zaciskania (praska hydrauliczna lub praska ręczna) nasunąć pierścien na rurę.

Połączenie przygotowane jest do próby ciśnieniowej.

Złączkę tworzywową PPSU z pierścieniem mosiężnym nasuwamy praską przeznaczoną do rury LPE.

#### **S.2.6.4. Montaż przewodów kanalizacyjnych**

1. Połączenia kielichowe rur z PVC, niskosumowych PP należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem  $15-20^{\circ}$ , należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm.

2. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

- 100 mm - od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach, łazienkach,
- 150 mm - od 2 i więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych.

3. Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,
- 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych,
- 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych, wpustów piwnicznych.

4. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

dla przewodu średnicy 100 mm - 2,5%,

jw., lecz - 150 mm-1,5%,

jw., lecz - 200 mm-1,0%.

5. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić  $\pm 10\%$ . Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

6. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą tropików o kącie rozwarcia nie większym niż  $45^{\circ}$ .

7. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

8. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm - 1,0 m,

- dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm -1,25 m.

9. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

10. Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

11. W razie niemożności układania przewodów kanalizacyjnych w ziemi pod podłogą piwnic . dopuszcza się, w wyjątkowych przypadkach, montaż ich nad podłogą. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach, w sposób uniemożliwiający powstawanie załamania w miejscach połączeń.

12. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:

a) pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,

b) czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,

c) przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaki,

13. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.

14. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzech przewodów spustowych nad najwyższymi położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych.

15. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

#### **S.2.6.5. Montaż przyborów i urządzeń**

1. Umywalki należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Zlewozmywaki należy montować na szafkach.

2. Przybory i urządzenia łączone z pionem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zaniknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej: przy zlewach, umywalkach, itp. - 75 mm,

4. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,80 m. W przypadku szeregowego ustawiania umywałek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywałek powinien wynosić co najmniej 0,30 m.

#### **S.2.6.7. Montaż armatury**

1. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

2. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do grupy przyborów należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.



3. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

- a) baterie ściennie do umywalek i zlewozmywaków - stojące,
  - b) główki natrysków stałych bocznych - 1,80-2,0 m nad posadzką basenu, licząc od sitka główki.
3. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

#### **S.2.6.8. Badania, próby**

1. Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.

- a) Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
  - b) Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
  - c) Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
  - d) Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

#### **Próba ciśnienia dla rur PE**

Napełnić i odpowietrzyć instalację, wytworzyć ciśnienie (co najmniej 1,3 – krotność całkowitego ciśnienia w każdym miejscu instalacji). Po 2 godzinach należy ponownie wytworzyć ciśnienie, ponieważ możliwy jest spadek ciśnienia spowodowany rozszerzeniem się rur. Czas próby 24 godziny. Instalacja jest szczelna, kiedy w żadnym miejscu instalacji nie wypłynęła woda, a ciśnienie kontrolne nie spadło więcej niż o 1,5 bar.

2. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom

- a) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- b) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

#### **S.2.6.9. Odbiory robót**

1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg i spadki tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,

- elementy kompensacji, - lokalizacja przyborów sanitarnych

## 2. Odbiór częściowy

a) Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

b) Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

## 3. Odbiór końcowy

a) Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

b) Przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.

c) W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia, prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami.
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji: antykorozyjnej i cieplnej, zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## **CPV 45321000-3 S.2.6.10 IZOLACJE CIEPLNE**

### 1. MATERIAŁY

Roboty izolacji cieplnych obejmują:

- izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń o temperaturze czynnika do +100°C,

#### 1. Wymagania ogólne dla materiałów:

Materiały powinny mieć świadectwo kontroli jakości producenta, aprobatę techniczną.

2. Materiały do wykonywania izolacji cieplnych przechowywać należy w pomieszczeniach krytych i suchych.

3. Niezależnie od kontroli jakości producenta, wykonawca izolacji obowiązany jest sprawdzić cechy zewnętrzne dostarczonych materiałów

#### 5.2.7.2. WYMAGANIA OGÓLNE

a) 1. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

2. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia po- winna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką .antykorozyjną.

3. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia..

4. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamów i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Grubość wykonanej izolacji cieplnej nie powinna różnić się od grubości podanej w dokumentacji techniczno-technologicznej więcej niż o: 5 -10 %.

5. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych systemowych rozet. Rozety powinny być zamocowane za pomocą opasek.

b) montaż:

-przetnij otulinę izolacyjną i przyłóż do rury, spoiny i złącza sklej klejem,

-jeżeli rura przechodzi przez ścianę, powinna zostać uprzednio zaizolowana na całej długości otworu w ścianie

otuliny izolacyjne najlepiej jest ciąć używając szablonu kąтового i ostrza noża.

## 2. ODBIORY ROBÓT IZOLACYJNYCH

Odbiór końcowy:

a. Odbiór końcowy izolacji cieplnej powinien być przeprowadzony przez wykonawcę, po zakończeniu wykonywania izolacji na rurociągu lub na urządzeniu.

b. Podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić :

- grubość wykonanej izolacji,
- jakość połączeń klejonych.
- zaciśnięcie montażowe izolacji.

c. Grubość izolacji należy uznać za prawidłową, jeżeli wynik każdego z przeprowadzonych pomiarów nie różni się od grubości izolacji w projekcie technicznym,

d. Odbiór izolacji powinien być potwierdzony protokołem

### **S2.6.11. BRUZDY**

Trasowanie bruzd – przebieg zgodnie z projektem wykonawczym instalacji.

Przy pomocy bruzdownicy wykuć bruzdy.

Szerokość bruzdy –(średnica rury plus 2x grubość izolacji) x ilość rur +6 cm .

### **S2.6.12.Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót dla wszystkich robót polega na sprawdzeniu :

- użycia właściwych materiałów i urządzeń
- prawidłowości wykonanych połączeń, podpór, wydłużeń, armatury, prowadzenia instalacji
- jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- wielkości spadków przewodów
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
- prawidłowości wykonania odpowietrzeń, przejść przez przegrody budowlane
- prawidłowości przeprowadzenia wstępnej regulacji
- jakości wykonania izolacji cieplnej
- badania szczelności przewodów, próby, rozruch

### **S2.6.13.Odbiór robót**

Odbiór robót zgodnie z S1.5 Wymagania Ogólne

### **S.2.6.14. Podstawa płatności**

Cena wykonanych robót obejmuje:

- Instalacje wodociągowe:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie instalacji wodociągowych wewnętrznych
- montaż armatury
- wykonanie płukania, prób szczelności i dezynfekcji, instalacji wodociągowej
- wykonanie pomiarów i testów zgodnie z pkt. 6 ST
- **Kanalizacja sanitarna:**
- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej wraz z montażem armatury i przyborów sanitarnych
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie pomiarów i testów zgodnie z pkt. 6 ST

## S2.6.15 Przepisy związane

### 1. Normy

PN-76/B-02440      Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.  
 PN-92/B-01706      Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.  
 PN-92/B-01707      Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.  
 PN-92/B-10735      Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-81/B-10800/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.  
 PN-81/B-10800/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej wody z polichlorku winylu i polietylenu.

### 2. Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom III Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady 1998

## CPV 45331210-1,45331230-7 – Instalacja klimatyzacji

### S3.1 Instalacja klimatyzacji

Zakres robót obejmuje:

- montaż klimatyzatorów
- próba szczelności instalacji
- napełnienie instalacji
- montaż izolacji zimnochronnej
- wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej klimatyzatory
- uruchomienie instalacji klimatyzacji
- szkolenie w zakresie obsługi klimatyzatorów

Zakres robót elektrycznych obejmuje wykonanie zasilania klimatyzatorów z najbliższej rozdzielni elektrycznej tj;

- montaż z podłączeniem w rozdzielni elektrycznej piętrowej zabezpieczenia typu- wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednofazowy S301 B16 w obudowie izolacyjnej S-2 IP30 wyposażonej w listwy N+PE
- montaż przewodu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> w listwie instalacyjnej o wymiarach min. 25x16mm z rozdzielni elektrycznej do klimatyzatora zakończonego puszką instalacyjną hermetyczną IP44 z zaciskami z wykonaniem niezbędnych przebiegów przez ściany
- podłączenie klimatyzatora i wykonanie pomiarów elektrycznych

### **Wyszczególnienie prac towarzyszących**

Do prac towarzyszących związanych z budowa instalacji klimatyzacji należą:

- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane
- drobne elementy naprawcze w zakresie przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych obiektów a wynikłych z prowadzenia prac przez wykonawcę.
- zabezpieczenie urządzeń i obiektu inwestora przed uszkodzeniem w czasie wykonywania prac
- uwzględnienie utrudnienia związanego z wykonywaniem prac w obiekcie czynnym

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Podstawa prac to montaż urządzeń klimatyzacyjnych w pomieszczeniach wraz z robotami towarzyszącymi wg obowiązujących przepisów, norm prawa budowlanego i dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń .

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15.06.2002 r. Nr 75 poz. 690)

### **Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji klimatyzacji.**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z 1995 r. poz. 48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie ( Dz. U. Nr 136 z 1995 r. poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 roku zmieniające zarządzenie w sprawie ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M. P. z 1997 r. Nr 22 poz. 216) PE – EN 45014. Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców.

### **Materiały do wykonania robót**

#### **1.1 Instalacja klimatyzacji obejmuje:**

- klimatyzator (jednostka zewnętrzna + jednostka wewnętrzna),
- rury miedziane, izolacje termiczne,
- rurociągi odwadniające skropliny,
- izolacja cieplną rurociągów

Klimatyzatory powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w kraju, potwierdzone znakiem CE, z instrukcją obsługi i montażu w języku polskim.

Klimatyzatory powinny pracować w cyklu całorocznym z uwzględnieniem temperatur zewnętrznych dla danej strefy klimatycznej.

Klimatyzatory powinny posiadać co najmniej 3 letnią gwarancję producenta.

Rury miedziane bez szwu przeznaczone do celów chłodniczych (typ CuDHP zgodnie z normą ISO 1337) o połączeniach lutowanych.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów powinny spełniać wymagania ochrony p. poż. tzn. nie powinny być łatwo zapalne i rozprzestrzeniające ogień, dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Otuliny z pianki mają spełniać wymagania dotyczące odporności pożarowej – sklasyfikowane są jako materiał nierozprzestrzeniający ognia wg PN – B – 02873. Grubości izolacji kauczukowej nie mniej niż 9 mm.; zgodnie z wymogami normy PN-B-02421:2000.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Rurociągi odwadniające skropliny powinny być wykonane z rur PP(S5/SDR). Odprowadzenie skroplin grawitacyjne, po zewnętrznej ścianie budynku.

Jednostka zewnętrzna klimatyzatorów umiejscowione będą na dachu budynku. Jednostki wewnętrzne klimatyzatorów umiejscowione będą jako ściennie.

## **1.2 Instalacja elektryczna**

Do wykonania robót elektrycznych zastosowano ;

- obudowa izolacyjna S-2 , IP 30 , wyposażona w listwy N+PE
- wyłącznik instalacyjny nadprądowe jednofazowy S301 B16A
- listwy instalacyjne kablowe PCV o wymiarach min, 25x16mm<sup>2</sup> , IP30
- przewód YDY żo 3x2,5mm<sup>2</sup> , 450/750V
- puszka instalacyjna hermetyczna natynkowa z zaciskami IP44

## **Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości wyrobów**

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w zamówieniu i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru.

Dostarczane na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

## **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

- Rury mogą być dostarczane w sztangach. Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.
- Klimatyzatory oraz pozostałe urządzenia należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed przesunięciem. Załadunek i wyładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie urządzenia nie uległy uszkodzeniu.

## **Ogólne zasady wykonania robót**

Roboty montażowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi wykonania robót i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wszelkie uzasadnione zmiany proponowane przez wykonawcę winny być uzgodnione z inspektorem nadzoru. Zmiany te nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów określonych w DTR i specyfikacji nie mogą powodować zmniejszenia ich jakości i trwałości eksploatacyjnej.

### **Wymagania dotyczące wykonania robót**

#### **Instalacja odprowadzenia skroplin**

##### **Montaż rur**

Rury z PP należy łączyć za pomocą połączeń zgrzewanych bądź klejonych. Rurociągi należy układać ze spadkiem 0,3% w kierunku odpływu.

Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy przygotować odpowiednio rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku ciecienia. Nie należy przycinać kształtek.

##### **Przejścia przewodów przez przegrody budowlane**

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Przejścia przez stropy, ściany przewodów z PCV, miedzi wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3cm powyżej podłogi, ściany. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

##### **Badanie szczelności**

Próbę szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

**Klimatyzatory należy montować zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia. Uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić osoba posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia.**

**Wykonawca winien realizować roboty zgodnie z zamówieniem i uzgodnieniami z Inwestorem.**

**Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji winien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe – nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych.**

##### **Montaż izolacji**

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp..

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia.

Roboty montażowe izolacji rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Przewody po wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oraz Polską i Normą.

### **S.3.2 Instalacje elektryczne**

Zasilanie do klimatyzatora należy wykonać z najbliższej rozdzielni elektrycznej piętrowej. W rozdzielni należy zamontować obudowę izolacyjną S-2 IP30 wyposażoną w listwy N+PE i w wyłącznik nadprądowy instalacyjny jednofazowy S301 B16. Wyłącznik instalacyjny podłączyć pod wyłącznik główny rozdzielni. Przewód zasilający klimatyzator YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> należy ułożyć w listwach instalacyjnych PCV o wymiarach minimum 25x16mm. Listwy montować na ścianach równolegle do sufitów po trasie nie kolidującej z istniejącymi instalacjami na- i podtynkowymi. Niezbędne przebicie przez ściany należy wykonać sprzętem mechanicznym. Przejścia przez ściany należy uszczelnić. Podłączenie klimatyzatora należy wykonać poprzez puszkę instalacyjną hermetyczną natynkową. Po wykonaniu instalacji elektrycznej zasilającej należy wykonać niezbędne pomiary elektryczne.

### **S.3.3 Odbiory robót**

#### **Odbiór techniczny – częściowy instalacji**

Odbiór techniczny – częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji, dla których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Dotyczy on przewodów przeznaczonych do izolacji termicznej.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym do odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

#### **6.1.2 Odbiór końcowy**

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- protokół odbiorów częściowych
- protokół wykonanych prób, badań i pomiarów elektrycznych
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- instrukcje obsługi

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonana robotę oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do odbioru instalacji do eksploatacji, protokół powinien zawierać stosowne oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym – odmowę wraz z jej uzasadnieniem.



**Normy**

- PN-81/B-10800 - Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- BN-76/8860 - Elementy mocujące rurociągi.
- PN-74/H-74200 – Rury stalowe, ze szwem
- PN-81/H-74200 – Rury stalowe, ze szwem Wymagania.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,.
- PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów i armatury

Wymagania.

Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych opracowane przez COBRTI INSTAL – wyd. 01.2003, Zeszyt 7.

„Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych opracowane przez COBRTI INSTAL – wyd. 9.2006, Zeszyt 12.