

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ I : .....	2
WYMAGANIA OGÓLNE .....	2
ST 01 - INSTALACJE WENTYLACJI, KLIMATYZACJI.....	11
ST 02 - INSTALACJE WOD - KAN.....	19

# CZĘŚĆ I :

## WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji sanitarnych dla projektu : MODERNIZACJA BUDYNKU URZĘDU MIASTA W SKARŻYSKU KAMIENNEJ

- instalacje klimatyzacji
- instalacje wodkan
- instalacje hydrantową

#### 1.2. Roboty towarzyszące i specjalne

Na Wykonawcy spoczywa wykonanie świadczeń towarzyszących nawet jeśli nie są one wymienione w umowie i przedmiarze robót (kosztorysie ofertowym). Należą do nich :

- pomiary do rozliczenia robót wraz z dostarczeniem niezbędnych w tym celu urządzeń,
- działania zgodne z warunkami bhp,
- zapewnienie zaplecza socjalnego dla pracowników,
- bezpieczne składowanie i wywóz materiałów rozbiórkowych i odpadowych,
- ubezpieczenie robót do chwili ich odbioru i ubezpieczenie od odpowiedzialności Cywilnej,
- ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń do zabezpieczenia bezpiecznej komunikacji w rejonie prowadzenia robót, zarówno dla pracowników zatrudnionych na budowie, jak i osób odwiedzających budowę.

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru

##### 1.3.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz egzemplarze dokumentacji projektowej i komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

##### 1.3.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

##### 1.3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlı,

to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.3.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robot. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robot, wygody społeczności i innych.

#### **1.3.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robot**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robot wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robot Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem środowiska pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.3.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robot albo przez personel wykonawcy.

#### **1.3.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robot. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robot w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.3.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony Życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.3.9. Ochrona i utrzymanie robot**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.3.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za

przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz.1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

Wykonawca będzie stosował tylko materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami na ten temat. Wykonawca musi posiadać i okazywać Inspektorowi Nadzoru dokumenty potwierdzające autentyczność i legalność stosowanych materiałów. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby materiały, które są zgodne z :

Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 wraz z późniejszym zmianami

- Ustawą z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2015 r. poz. 1165)
- Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

oraz posiadają :

- pozytywną opinię PZH
- aktualne terminy ważności
- pozostałe dokumenty (indywidualne dokumentacje techniczne, rekomendacje, badania, atesty)

Co najmniej na pięć tygodni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz aktualne: certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się, że nie będzie przyjęty i zostanie usunięty na koszt Wykonawcy oraz niezapłacony.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość i były dostępne do kontroli przez Inspektora, do czasu gdy będą one potrzebne do robót. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

## **3. SPRZĘT**

Roboty będą wykonywane ręcznie, przy użyciu elektronarzędzi oraz sprzętu. Sprzęt musi spełniać odpowiednie wymogi BHP. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Nadzór o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- projekt technologii
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- projekt organizacji budowy.

**5.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

**5.3.** Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru

**5.4.** Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

**5.5.** Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

**5.6.** Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robot,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robot,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robot,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów,

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robot i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robot. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robot z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu oraz pracy personelu. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem robot ponosi Wykonawca.

## **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

## **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robot prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robot z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor

## **6.7. Dokumenty budowy**

### **6.7.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robot, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz

technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robot,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robot,
- przebieg robot, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robot, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robot,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robot podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robot, .
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robot,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robot.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robot.

#### **6.8.2. Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robot. Obmiary wykonanych robot przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

#### **6.8.3. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wcześniej, następujące dokumenty:

- a) zezwolenie na rozpoczęcie robot,
- b) pozwolenie na budowę, .
- c) protokoły przekazania terenu budowy,
- d) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- e) protokoły odbioru robot,
- f) protokoły z narad i ustaleń,
- g) operaty geodezyjne,
- h) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **6.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane przez kierownika budowy na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie, w formie przewidzianej prawem. W przypadku zagubienia lub zniszczenia dziennika budowy kierownik budowy powinien niezwłocznie złożyć do organu nadzoru budowlanego stosowane oświadczenie informujące o fakcie utraty dziennika budowy. Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru, na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą umową lub ustalenia mi z Inspektorem Nadzoru.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej oraz przedmiarze robót.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeśli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi końcowemu,
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- t) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **8.4. Odbiór końcowy**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego



w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robot z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robot, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robot uzupełniających i robot poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robot poprawkowych lub robot uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robot w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robot w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego.**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robot, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robot oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów robot ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robot towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robot właścicielom urządzeń,
- wyniki przeprowadzonych prób
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robot,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- 

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robot. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robot poprawkowych i robot uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robot związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancyjnym. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór końcowy".

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilościowej i jakościowej wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających

i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Czynności kontrolne prowadzone przez Inspektora nie mogą wstrzymywać prac budowlanych, jeśli są one prowadzone w sposób zgodny z wszystkimi przepisami i wymaganiami. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych (jeśli są one wymagane) i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i poprzednimi ustaleniami.

## **8.2 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

## **8.3 Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny ilościowej i jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań.

## **8.4 Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.3. „Odbiór ostateczny robót”.

## **9. WARUNKI PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa łączna zaoferowana przez Wykonawcę jako suma cen jednostkowych skalkulowanych za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w cenie ofertowej Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### ST 01 - INSTALACJE WENTYLACJI, KLIMATYZACJI

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji klimatyzacyjnej dla zadania : MODERNIZACJA BUDYNKU URZĘDU MIASTA W SKARŻYSKU KAMIENNEJ

##### 1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

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

##### 1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacyjnej pomieszczeń piętra w budynku MBP w Brzegu .

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż jednostek zewnętrznych
- montaż jednostek wewnętrznych
- montaż rurociągów cieczowych i gazowych
- montaż rurociągów skroplin
- regulacja działania instalacji.

#### 1. 4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe związane bezpośrednio z instalacją klimatyzacji zawarte są w :  
- PN-EN 378-1 : 2002 Instalacje ziemnicze i pompy ciepła . Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska . Część 1 : Wymagania podstawowe, definicje , klasyfikacja i kryteria wyboru . Rozdział 3.

- PN - B – 01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia .

Określenia podstawowe związane z montażem instalacji zawarte są w specyfikacji ogólnej oraz w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe . Wydawnictwo Arkady.

#### 1. 5. Ogólne informacje dotyczące robót

Klimatyzacja zostanie wykonana zostanie w 2 systemach :

systemie typu VRF J III L z pompą ciepła- firmy Fujitsu lub równoważnym ,

System VRF składa się z jednostki zewnętrznej, jednostek wewnętrznych połączonych jedną parą przewodów wypełnionych czynnikiem chłodniczym R 410A . Uzupełnieniem systemu jest instalacja sterowania oraz elektryczna .

Instalacje klimatyzacji w części technologicznej : jednostki wewnętrzne, jednostki zewnętrzne, rurociągi oraz złącza na instalacji chłodniczej , okablowanie sterownicze stanowi kompletny system jednego producenta i powinna być wykonywana i dostarczana na budowę przez jednego dostawcę.

Zamiana któregośkolwiek elementu systemu jest niedopuszczalna . Dopuszczalna jest zamiana urządzeń w ramach całego systemu dla całego budynku – alternatywny wybór producenta pod warunkiem zachowania parametrów projektowych (wymaganych przez Inwestora).

Rozstrzygnięcie przyjęcia rozwiązania równoważnego należy wyłącznie do Inwestora po zaoferowaniu przez Projektanta.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1 Dobór urządzeń chłodniczych zaprojektowano dla pomieszczeń parteru, I piętra i II piętra w systemie VRF produkowane przez firmę Fujitsu.

Nr	Opis urządzenia	Ilość
1	Jednostka zewnętrzna <b>AJY090LELBH</b> moc chłodnicza nie mniej niż 28,00 kW, moc grzewcza nie mniej niż 31,50 kW zasilanie 3N, 400V, 50Hz, pobór mocy nie więcej niż 8,59 kW (chłodzenie); 8,29 (grzanie) EER nie mniej niż 3,26 COP nie mniej niż 3,80 sprężarka Inwerter rotacyjna powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A wymiary max. 1428*1080*480 mm, masa nie więcej niż 177 kg zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C głośność nie więcej niż 54 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia)	6
2	Jednostka zewnętrzna <b>AJY108LELBH</b> moc chłodnicza nie mniej niż 33,50 kW, moc grzewcza nie mniej niż 37,50 kW zasilanie 3N, 400V, 50Hz, pobór mocy nie więcej niż 10,42 kW (chłodzenie); 10,25 (grzanie) EER nie mniej niż 3,22 COP nie mniej niż 3,66 sprężarka Inwerter rotacyjna powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A wymiary max. 1428*1080*480 mm, masa nie więcej niż 178 kg zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C głośność nie więcej niż 59 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia)	2
3	Jednostka zewnętrzna <b>AJY126LELBH</b> moc chłodnicza nie mniej niż 40,00 kW, moc grzewcza nie mniej niż 45,00 kW zasilanie 3N, 400V, 50Hz, pobór mocy nie więcej niż 12,12 kW (chłodzenie); 11,80 (grzanie) EER nie mniej niż 3,30 COP nie mniej niż 3,81 sprężarka Inwerter rotacyjna powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A wymiary max. 1638*1080*480 mm, masa nie więcej niż 213 kg zakres pracy chłodzenie -5C do 46C, grzanie -20C do 21C głośność nie więcej niż 62 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia)	1
4	Jednostka wewnętrzna typ ścienny <b>ASYA004GCGH</b> moc chłodnicza nie mniej niż 1,1 kW, moc grzewcza nie mniej niż 1,3 kW pobór mocy nie większy niż 12W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 8,0 kg, wymiary nie większy niż: 268*840*203 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia min sześć stopni regulacji wydajności	3

	wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 310 m3/h głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 22 dB(A)	
5	Jednostka wewnętrzna typ ścienny <b>ASYA007GCGH</b> moc chłodnicza nie mniej niż 2,2 kW, moc grzewcza nie mniej niż 2,8 kW pobór mocy nie większy niż 16W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 8,5 kg, wymiary nie większy niż: 268*840*203 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia min sześć stopni regulacji wydajności wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 310 m3/h głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 22 dB(A)	90
6	Jednostka wewnętrzna typ ścienny <b>ASYA009GCGH</b> moc chłodnicza nie mniej niż 2,8 kW, moc grzewcza nie mniej niż 3,2 kW pobór mocy nie większy niż 20W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 7,5 kg, wymiary nie większy niż: 268*840*203 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia min sześć stopni regulacji wydajności wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 310 m3/h głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 22 dB(A)	1
7	Jednostka wewnętrzna typ ścienny <b>ASYA012GCGH</b> moc chłodnicza nie mniej niż 3,6 kW, moc grzewcza nie mniej niż 4,0 kW pobór mocy nie większy niż 25W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 8,5 kg, wymiary nie większy niż: 268*840*203 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia min sześć stopni regulacji wydajności wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 330 m3/h głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 24 dB(A)	20
8	Jednostka wewnętrzna typ ścienny <b>ASYA014GCGH</b> moc chłodnicza nie mniej niż 4,0 kW, moc grzewcza nie mniej niż 4,5 kW pobór mocy nie większy niż 36W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz masa nie większa niż 8,5 kg, wymiary nie większy niż: 268*840*203 mm zawór rozprężny wewnątrz urządzenia min sześć stopni regulacji wydajności wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 330 m3/h głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 24 dB(A)	6
9	Jednostka wewnętrzna typ ścienny <b>ASYA18GBCH</b> moc chłodnicza nie mniej niż 5,6 kW, moc grzewcza nie mniej niż 6,3 kW	5

	<p>pobór mocy nie większy niż 32 W,  zasilanie 1N, 230V, 50Hz  masa nie większa niż 15,0 kg, wymiary nie większy niż: 320*998*238 mm  zawór rozprężny wewnątrz urządzenia  czujnik obecności  min trzy stopnie regulacji wydajności  wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 690 m3/h  głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 35 dB(A)</p>	
10	<p>Sterownik centralny <b>UTY-DCGYZ1</b>. Funkcje sterowania: wł/wył pojedyncza/wszystkie jednostki; ustawienie trybu pracy; ustawienie prędkości wentylatora; nastawa temperatury; ograniczony punkt nastawy temperatury; tryb testowy; ustawienie żaluzji; blokada funkcji pilota; ustawienia trybu ekonomicznego. Wyświetlane informacje: błąd; odszranianie; bieżący czas; dzień tygodnia; blokada funkcji pilota; priorytet chłodzenia/grzania; podgląd adresu; czas letni; rejestracja nazw; podświetlenie wyświetlacza. Programator: programator tygodniowy; programator czasu wł/wył; programator nocny; programator automatycznego wyłączania. Sterowanie: monitorowanie stanu pracy systemu; historia błędów; sterowanie ze zdalnej lokalizacji; wiadomość e-mail o błędzie; blokada przycisków hasłem.</p>	2
11	<p>Piloty bezprzewodowe ze ściennym uchwytem montażowym <b>UTY-LNHY</b> (włącz/wyłącz; ustawienie trybu pracy; ustawienie prędkości wentylatora; nastawa temperatury; ustawienie trybu ekonomicznego; programator czasu wł/wył; programator nocny; programowanie czasu)</p>	125
12	Trójnik montażowy <b>UTP-AX054A</b>	101
13	Trójnik montażowy <b>UTP-AX090A</b>	6
14	Trójnik montażowy <b>UTP-AX180A</b>	9
15	Wzmacniacz sygnału linii transmisyj <b>UTY-VSGXZ1</b>	4

## 2.5 Pompka skroplin systemowa

wysokość podnoszenia - 1000mm

zabezpieczenie - przełącznik pływakowy , bezpiecznik termiczny.

## 2.6 Trójniki

- średnice 6,35 – 28,58mm

## 2.7 Rury miedziane łączone na lut twardy

- średnice 6,35 – 28,58 mm

## 2.8 Izolacja cieplna z kauczuku syntetycznego w postaci otuliny

## 2.9 Kabel sterujący systemowy

## 2.10 Piloty bezprzewodowe systemowe

Pozostałe materiały nie ujęte w zestawieniach należy przyjmować wg instrukcji montażu , a jeśli instrukcja ich nie definiuje wg ogólnych standardów stosowanych w budownictwie po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru .

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej . Wykonawca przystępując do wykonania instalacji zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót .

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej , montaż urządzeń oraz instalacji chłodniczej można wykonać przy pomocy standardowych - powszechnie stosowanych narzędzi w tej dziedzinie :

palnik do połączeń lutowanych lutem twardym ( zalecane butle acetylenowo-tlenowe )

- narzędzia do obróbki rur miedzianych : giętarki, roztlaczarki, kielicharki , pompa próżniowa z zestawem manometrów i wakuometra , waga elektroniczna do mierzenia czynnika żiębniczego, termometry pomiaru temperatury czynnika oraz powietrza , narzędzia stosowane przy montaŻu urządzeń : wiertarki , wkrętaiki , młotki itp.

#### **4. TRANSPORT**

Materiały na budowę muszą być przewoŻone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Do transportu materiałów naleŻy uŻyć samochodu dostawczego o ładowności dostosowanej do ilości przewoŻonego materiału .

Transport wewnątrz budynku - jednostek wewnętrznych i materiałów na poszczególne kondygnacje ręczny .

Transport jednostki zewnętrznej na placu budowy za pomocą wózka widłowego.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5. 1. Ogólne wymagania**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania , zgodność z dokumentacją projektową , specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru . Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części ogólnej ST oraz w Dokumentacji Projektowej.

MontaŻ instalacji klimatyzacyjnej wymaga od Wykonawcy bardzo duŻego doświadczenia i wysokiej jakości wykonywanych prac .

Wykonawca powinien posiadać uprawnienia – autoryzację do montaŻu wydaną przez producenta wybranego systemu .

MontaŻ urządzeń - jednostek wewnętrznych i zewnętrznych prowadzić zgodnie z instrukcją montaŻu tych urządzeń i warunkami gwarancji . Wykonawca niezależnie od producenta udziela gwarancji jakości wykonanych robót .

##### **5.2 Prace montaŻowe**

##### **5. 3. 1. MontaŻ jednostek wewnętrznych układów VRF i SPLIT**

Jednostki ściennie i sufitowe są mocowane do ścian za pomocą wkrętów 8 lub 10 mm.

Minimalne odległości jednostek od ścian zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

Jednostki wbudować zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej.

##### **5. 3. 2. MontaŻ jednostki zewnętrznej układu VRF**

Jednostka zewnętrzna zamontowana będzie na zewnątrz budynku , w naroŻniku wewnętrznym parkingu. Dla jednostki zewnętrznej wykonać stalową konstrukcję wsporczą w postaci wspornikowo osadzonych stalowych ceowników 120 , na poziomie 30cm powyŻej poziomu terenu.

Jednostkę zewnętrzną zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych poprzez montaŻ oddzielenia z systemowych paneli ogrodzeniowych na słupkach systemowych. Kolor oddzielenia jak kolor koloru cokołu elewacji.

Jednostki w danej baterii ustawiać na wydzielonej ramie na podkładkach amortyzacyjnych typu taśma transformatorowa .

##### **5. 3. 3. MontaŻ jednostki zewnętrznej układu SPLIT**

Jednostkę zewnętrzną zamontować na gruncie pod pochylnią dla niepełnosprawnych , na prefabrykowanej podkonstrukcji, zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Jednostkę zewnętrzną zamontować na systemowym wsporniku uwzględniając grubość warstwy izolacyjnej docieplenia ściany.

##### **5. 3. 4. MontaŻ instalacji chłódniczej**

Instalacja chłódnicza główna – przewód gazowy i przewód cieczowy od jednostki zewnętrznej do poziomu piętra prowadzona jest po ścianach : zewnętrznej – pion i wewnętrznych – poziomy. Rozprowadzenie poziome przy suficie pomieszczeń piętra i mocowana do konstrukcji ścian. Mocowanie przy pomocy typowych uchwytów dla rur miedzianych chłódniczych . Odgałęzienia do jednostek wewnętrznych prowadzone są najkrótszą drogą .

Wszystkie instalacje związane z jednostką wewnętrzną ( instalacja chłódnicza, elektryczna, sterowanie , skroplin) naleŻy prowadzić w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych.

Pionowy odcinek prowadzić po ścianie wewnętrznej również w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych.

Rury łączone są lutem twardym – połączenia nierozłączne wg wymagań normy PN-EN 387-2 .  
Zastosowano systemowe złącza rozgałęźne – trójniki cieczowo-gazowe.  
Trójniki montować pionowo lub poziomo. Dopuszczalne odchylenie przewodu głównego i odgałęzień wynosi 30 st. Minimalny odstęp pomiędzy trójnikiem a kształtkami – 50 cm.

#### **5.3.4. Montaż izolacji instalacji chłodniczej**

Dla instalacji chłodniczej prowadzonej wewnątrz budynku zastosowano otuliny termoizolacyjne z kauczuku syntetycznego o grubości 9 mm – 13 mm. Współczynnik przewodności cieplnej dla izolacji nie powinien być gorszy niż 0,033W/m<sup>2</sup>K w temp. –20 oC oraz 0,040 W/m<sup>2</sup>K w temp. + 40oC . Montaż izolacji przewodów oraz trójników wykonać zgodnie z instrukcją montażu oraz zalecanych materiałów wybranego producenta .  
Połączenia wszystkich odcinków należy sklejać doczołowo a następnie owinać taśmą dołączenia izolacji .

#### **5.3.5. Instalacja odprowadzenia skroplin**

Zainstalowane jednostki wewnętrzne wyposażać w systemowe pompki skroplin. Odprowadzenie skroplin z poszczególnych jednostek przewidziano przewodami pvc o średnicy 32 mm. Rurociągi łączone na klej ze spadkiem 1%.

Prowadzenie rurociągów wymaga dokładnej uwagi na budowie – lokalizacja pionów oraz trasy ze względu na zachowanie spadków. Rurociągi mocowane będą do konstrukcji przy pomocy uchwytów dla rur kanalizacyjnych co 1,5– 2,0 m. Przewody skroplin należy zabezpieczyć przed kondensacją pary wodnej na powierzchni zewnętrznej. Zastosować otuliny termoizolacyjne o grubości 3 mm .

#### **5.3.6. Instalacja sterowania**

**Do każdej jednostki wewnętrznej „przypisany” jest bezprzewodowy pilot.**

#### **5.3.7. Instalacja elektryczna**

Okablowanie elektryczne jednostek wewnętrznych oraz zewnętrznych należy wykonać zgodnie z częścią elektryczną .

#### **5.4. Prace dodatkowe**

Przejścia przewodów chłodniczych przez ściany murowane wykonać w rurach ochronnych. Rura ochronna powinna być wypełniona pianką PE . Przejście zarówno od wewnątrz jak i od zewnątrz osłonić rozetą .

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót , podano w części ogólnej ST – pkt. 6.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru .

#### **6. 2. Kontrola jakości materiałów .**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej ( załączone zestawienie materiałów ) oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru .

#### **6. 3. Kontrola szczelności instalacji**

Instalacje chłodnicze po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z instrukcją producenta systemu – „ test szczelności instalacji ” : napełnić instalację azotem do ciśnienia testowego ( określa producent systemu ), po 24 godzinach należy sprawdzić wszystkie połączenia , jeśli przyrządy nie wykażą ponadnormatywnego spadku ciśnienia, połączenia można zaizolować. Próby

należy prowadzić zgodnie z normą PN-EN 378 : 2002. Instalacje ziemnicze i pompy ciepła . Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2 : projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie .

### **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej - część ogólna pkt 7.



## 7.2. Zasady obmiarowania

Jednostkami obmiaru wykonanych robót dla przedmiotu ST są :

mb - dla rurociągów ,  
szt. - dla armatury i połączeń ,  
kpl. - dla urządzeń.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej - część ogólna pkt 8.

8.2 Odbiór robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Instalacje Sanitarne oraz zgodnie normą PN-EN 378 : 2002. Instalacje ziębnicze i pompy ciepła . Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2 : projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie.

Odbioru robót powinien dokonać Inspektor Nadzoru inwestorskiego, przy udziale przedstawiciela 8.1. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;  
sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;  
sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;  
sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W szczególności należy wykonać następujące badania:

### 8.2.1. Badanie ogólne

dostępności dla obsługi;  
stanu czystości urządzeń i systemu rozprządzenia czynnika chłodniczego;  
rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych;  
zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;  
środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

### 8.2.2. Badanie urządzeń klimatyzacyjnych :

sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;  
sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);  
sprawdzenie konstrukcji i właściwości ;  
badanie przez oględziny szczelności urządzeń ;  
sprawdzenie zamocowania urządzeń ;  
sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;

Inwestor na wniosek Wykonawcy powołuje komisję odbioru końcowego składającą się z przedstawicieli inwestora i użytkownika przy udziale wykonawcy.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

Projekt techniczny powykonawczy

Dziennik budowy

Potwierdzenie zgodności wykonania instalacji klimatyzacyjnej z projektem

Obmiary powykonawcze

Protokoły odbiorów technicznych

Protokoły wykonanych badań

Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie

Instrukcje obsługi i gwarancje Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji przez użytkownika lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania jej do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponownie odbiór instalacji.

## **9. PŁATNO ŚCI**

9.1. Ogólne zasady płatności za wykonane roboty podano w specyfikacji technicznej - część ogólna pkt 9.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

zakup materiałów i urządzeń,

transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,

montaż urządzeń ,

wykonanie wszystkich podejść i przyłączy do przyrządów i armatury

- wykonanie prób szczelności w tym koszt materiałów pomocniczych ,

- napełnienie instalacji w tym koszt czynnika ziębniczego ,

- wykonanie izolacji termicznej rurociągów, armatury ,

wykonanie robót wykończeniowych i porządkowych .

## **10. WYKAZ NORM I DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH:**

1. PN-EN 378 : 2002. Instalacje ziębnicze i pompy ciepła . Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

Część 1 : Wymagania podstawowe , definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru .

Część 2 : Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie.

Część 3 : Usytuowanie instalacji i ochrona osobista

Część 4 : Obsługa , naprawa, konserwacja i odzysk.

2. PN-EN 12735-1/2003 . Rury miedziane stosowane w chłodnictwie i klimatyzacji .

PN-EN 387-2 Rury miedziane stosowane w chłodnictwie i klimatyzacji . Wymagania przy łączeniu .

PN – 76 / B – 03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN - B – 01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia .

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu .

PN-87/B-02151.02- Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku .

PN-B-02421/2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń .

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Instalacje Sanitarne i przemysłowe . Wydawnictwo Arkady

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## **ST 02 - INSTALACJE WOD - KAN**

(INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, HYDRANTOWEJ ORAZ KANALIZACJI)

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne  
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne  
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne  
45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody hydrantowej dla projektu MODERNIZACJA BUDYNKU URZĘDU MIASTA W SKARŻYSKU KAMIENNEJ

#### **1.2.Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3.Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania instalacji wody hydrantowej.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- montaż instalacji wody hydrantowej z rurociągów stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200 z podłączeniem hydrantów wewnętrznych 25
- montaż instalacji wody zimnej z rur miedzianych;
- montaż instalacji ciepłej wody użytkowej z rur miedzianych
- montaż kanalizacji nadposadzkowej z rurociągów PVC
- montaż kanalizacji podposadzkowej z rurociągów PVC
- montaż podgrzewaczy elektrycznych

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji wodociągowej obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, zamurować, przepustów, rurociągów ze stali ocynkowanej na instalacji hydrantowej, rurociągów wody zimnej i ciepłej
- wykonanie izolacji przewodów,
- wykonanie niezbędnych obudów i drzwi rewizyjnych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- Montaż i uruchomienie zestawu hydroforowego
- wykonanie instalacji podposadzkowej i nadposadzkowej kanalizacji sanitarnej.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego; w szczególności w zakresie:

- przejęcia terenu budowy,
- przekazania Dokumentacji Projektowej,
- zgodności robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,
- zabezpieczenia terenu budowy,
- ochrony środowiska w czasie wykonywania robót,
- ochrony przeciwpożarowej,

- ochrony własności publicznej i prywatnej,
- ograniczenia obciążeń osi pojazdów,
- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ochrony i utrzymania robót,
- stosowania się do przepisów prawnych oraz warunków technicznych wykonania i odbioru wraz z przepisami szczegółowymi dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów (w przypadku niemożności ich pozyskania) przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w Dokumentacji Projektowej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowych muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne (krajowe albo europejskie), odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub posiadać certyfikaty zgodności wydane przez producenta. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wymagania dotyczące odstępstw materiałowych podano w punkcie nr 1.5. „Ogólne wymagania dotyczące robót”.

#### **2.2.1. Rury instalacyjne**

##### **2.2.1.2 Rury instalacyjne:**

- Dla instalacji hydrantowej z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200, łączonych przy pomocy ocynkowanych łączników gwintowanych z żeliwa ciągliwego, uszczelnienie konopiami
- Dla instalacji wody ciepłej i zimnej rury miedziane łączone na lut miękki lub systemu zaciskowego
- Dla instalacji kanalizacji sanitarnej nadposadzkowej odprowadzającej ścieki sanitarne stosować rury kanalizacyjne PVC do zastosowań wewnętrznych typu PVC (HT)
- Dla instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej odprowadzającej ścieki sanitarne stosować rury kanalizacyjne PVC do zastosowań zewnętrznych typu PVC- pomarańczowe
- Dla instalacji kanalizacji sanitarnej zewnętrznej odprowadzającej ścieki sanitarne stosować rury kanalizacyjne PVC do zastosowań zewnętrznych typu PVC- pomarańczowe
- 

#### **2.2.2. Rury ochronne**

Jako tuleje ochronne zastosować rury ciśnieniowe z polietylenu PE100 wg PN-EN 12201, PN-EN 13244-1:2004 i ZAT/97-01-001 lub stalowe.

#### **2.2.2. Podgrzewacze**

Elektryczny, ciśnieniowy, pojemnościowy ogrzewacz wody o poj. 5, 15 i 60 litrów. Zbiornik emaliowany z anodą magnezową, izolowany pianką poliuretanową.

Pogrzewacz pojemność 5l –  $P_{el}=1,5kW$

Pogrzewacz pojemność 15l –  $P_{el}=2,0kW$

Pogrzewacz pojemność 60l –  $P_{el}=1,5kW$

### **2.3. Elementy montażowe**

Jako elementy montażowe należy zastosować:

- łączniki i kształtki rurowe systemu producenta rur,
- łączniki i kształtki zaciskane

- łączniki i kształtki gwintowane/prześciowe,
- uchwyty i zawiesia systemowe lub obejmy uniwersalne do rur z wkładką gumową

Połączenie rurociągów stalowych wykonać jako systemowe. Natomiast połączenia urządzeń i armatury wykonać jako gwintowane lub kołnierzowe.

- zawory odcinające kulowe maksymalne ciśnienie robocze 10 bar maksymalna temperatura robocza +100°C atest higieniczny PZH aprobaty techniczne COBRTI INSTAL
- hydranty wewnętrzne maksymalne ciśnienie robocze 10 bar Zgodność z normą PN-EN 671-1 Znak bezpieczeństwa certyfikat zgodności wydany przez CNBOP
- zabezpieczenia p.po. dla przejść oddzielenia pożarowego klasy EI120, EI 60 aprobaty techniczne
- Przy przejściach rur przez przegrody budowlane (np. przewodem poziomym przez ścianę a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiedni klas odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganej dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym t.j. klasy EI120 i EI 60

## 2.4. Urządzenia i przybory sanitarne

Instalacja w budynku w istniejącym węźle wodomierzowym ma być wyposażona w urządzenia wyszczególnione i opisane w Dokumentacji Projektowej oraz w instalacji należy zastosować:

Projektowany zestaw hydroforowy dwupompowy

Z obejściem testowym w dostawie z przepustnicami odcinającymi dn32 oraz urządzeniem pomiarowym dn32 z nadajnikiem impulsów o przepływie stałym 10,0m<sup>3</sup>/h, membranowym zbiornikiem ciśnieniowym o pojemności 18l, kolektory ze stali nierdzewnej, korpus pompy z żeliwa szarego

O wydajności 2,0l/s, wysokość podnoszenia 25mH<sub>2</sub>O p<sub>el</sub>=1,1kW u=400V, masa 103kg

Instalacja w budynku w pomieszczeniach sanitarnych ma być wyposażona w urządzenia wyszczególnione i opisane w Dokumentacji Projektowej oraz w instalacji należy zastosować:

- miski ustępowe, porcelanowe, wiszące na stelażach systemowych
- pisuary porcelanowe, wiszące, wiszące na stelażach systemowych
- umywalki wiszące bez postumentów,
- zlewy dwukomorowe, nierdzewne, do wbudowania w blat,
- brodziki stalowe, emaliowane + kabiny prysznicowe z plexi,
- wpusty podłogowe, z zasyfonowaniem,

Szczegóły białego montażu zgodnie z PBW branży architektura.

Do zastosowanych przyborów winny być dołączone wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

## 2.5. Armatura

Jako armaturę przewodową (odcinającą, regulacyjną, pomiarową) zastosować:

- zawory odcinające kulowe gwintowane,
- zawory zwrotne kulowe (do DN50)
- kompensatory drgań
- zawór pierwszeństwa
- zawory antyskażeniowe
- zawory kątowe, niklowane do płuczek ustępowych Ø15,

- stojące baterie umywalkowe w normalnym standardzie podłączane z zastosowaniem węży elastycznych i zaworów niklowanych, kątowych, – zgodnie z PW architektura
  - stojące baterie zlewozmywakowe w normalnym standardzie podłączane z zastosowaniem węży elastycznych i zaworów niklowanych, kątowych, – zgodnie z PW architektura
  - zawory czerpalne ze złączką do węża Ø15,
  - zawory splukujące przy pisuarach,
  - zawór kątowy niklowany Ø20 na podłączeniu pralki.
- Ze względu na pasywny charakter budynku i zastosowana armatura powinna spełniać po stronie zużycia wody co najmniej :
- baterie umywalkowe z mieszaczem i przyciskiem czasowym – 3,0 l/min przy p=3,0 bar
  - baterie natryskowe z mieszaczem i przyciskiem czasowym – 6,0 l/min przy p=3,0 bar
  - zawór pisuarowy – czas otwarcia 5 sekund, q=7,0 l/min
  - splukiwanie miski ustępowej - 4/2 l/min
  - Wszystkie zawory ze złączką do węża uzbrojone zostaną w zawory antyskażeniowe kl. HA.
- **Szczegóły białego montażu wg branży architektonicznej.**

Do zastosowanej armatury winny być dołączone certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

## 2.6. Izolacja termiczna

Grubości izolacji termicznej rurociągów należy wykonać:

- zgodnie z PN-B-02421 oraz z Dz. U. z 2002 r. Nr 75 Poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami oraz opisem technicznym opracowania.

- **rurociągi c.w.u.-** Izolacja z pianki polietylenowej o zamkniętej strukturze komórkowej, z samoprzylepnym systemem zamknięć, z zastosowaniem w technice grzewczej i sanitarnej
  - Przewodność cieplna (EN ISO 8497):
  - 0,035 W/mK przy 10 °C
  - 0,038 W/mK przy 40 °C
  - 0,041 W/mK przy 70 °C
  - Właściwości pożarowe: BLs1d0 (EN 13501-1)
  - Zakres temperatur: od 0°C do +100 C (EN 14707)

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym w umowie.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeżeli wymagają tego przepisy, posiadające odpowiednie dopuszczenia i uprawnienia.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie

zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w przewidzianym terminie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

#### **4.2. Rury przewodowe i ochronne**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

#### **4.3. Elementy montażowe**

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### **4.4. Urządzenia**

Urządzenia powinny być transportowane w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta dotyczących transportu. Podczas transportu i przeładunku i należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie ustawienie i zabezpieczenie przed niekontrolowanym przemieszczeniem.

Przechowywanie w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach. Zaleca się składowanie w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta podanych w formie opisu na opakowaniach lub ujętych w dostarczonej dokumentacji techniczno-ruchowej. Elementy małogabarytowe należy przechowywać w pojemnikach.

#### **4.5. Armatura**

Transport armatury i elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach zamkniętych w pojemnikach.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

#### **4.6. Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z tworzyw sztucznych, ponieważ materiały te nie są odporne na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **5.2. Montaż rurociągów**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Rurociągi z rur stalowych, ocynkowanych łączone będą kształtkami gwintowanymi.

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

Przewody prowadzić ze spadkami umożliwiającymi spust wody w najniższych punktach instalacji oraz odpowietrzenie przez punkty czerpalne zachowując normatywne odległości usytuowania w stosunku do pozostałych instalacji i wyposażenia budynku.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać połączeń przewodów.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych należy prowadzić ze spadkiem w kierunku przyborów i zabezpieczyć otulinami wg pkt 2.5. Po montażu, próbach ciśnieniowych i zaizolowaniu wypełnić bruzdy – grubość warstwy zaprawy nad rurą – min. 3 cm.

Przed układaniem przewodów kanalizacyjnych należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody prowadzić ze spadkami zgodnymi z Dokumentacją Projektową z zachowaniem wymagań normy PN-92/B-01707. Minimalny spadek podejść kanalizacyjnych powinien wynosić 2%. Przewody prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu, grzewczymi i przewodami elektrycznymi.

Przewody kanalizacyjne łączone będą przez „na wcisk” na złączach kielichowych.

Należy przestrzegać następującego rozstawu podpór, zawieszek na instalacji kanalizacyjnej:

- dla przewodów poziomych – 1,0m
- dla przewodów pionowych – co najmniej jeden punkt stały i jeden punkt przesuwny na każdej kondygnacji

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przejścia przez przegrody określone stanowiące oddzielenie pożarowe należy wykonywać z zastosowaniem wyszczególnionych elementów ochrony p.poż. stosując się do instrukcji montażu producenta.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać połączeń przewodów.

## **5.3. Montaż urządzeń**

Montaż urządzeń w miejscach zgodnych z Dokumentacją Projektową z zachowaniem wymagań dokumentacji techniczno-ruchowej i instrukcji montażu producentów.

## **5.4. Montaż armatury, osprzętu i przyborów sanitarnych**

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Przed wbudowaniem skontrolować stan, prawidłowość działania i szczelność dostarczonej armatury.



Montaż przyborów ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy oraz ze sztuką budowlaną. Przed wbudowaniem skontrolować stan, prawidłowość działania i szczelność dostarczonych elementów. Przy wbudowywaniu zachować szczególną ostrożność.

#### 5.54. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdej instalacji oddzielnie. Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z „Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej – 2003 r.”

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

**Tablica 10**

**Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną,  
instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych  
(ze stali ocynkowanej, stali odpornej na korozję albo miedzi)**

Połączenia przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
spawane, lutowane, zaciskane <sup>*)</sup> , kołnierzo-we	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	½ godziny	j.w. ponadto manometr nie wykaze spadku ciśnienia,
Gwintowa-ne	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	½ godziny	j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 %,
<sup>*)</sup> połączenia przewodów zaciskane dokręcaniem lub zaprasowywaniem			

Tablica 11

**Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną,  
instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego**

Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
<b>Badanie wstępne</b>		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
obserwacja instalacji	½ godziny	
<b>UWAGA:</b> w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku.		
<b>Badanie główne</b> <i>(do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godziny	
<b>UWAGA 1:</b> w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego		
<b>UWAGA 2:</b> badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego, których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazywanych w WTWiO badaniami uzupełniającymi.		
<b>Badanie uzupełniające</b> <i>(do badania uzupełniającego jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzywa sztucznego, należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
Przebieg badania (czynności i czas ich trwania) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone wynikiem pozytywnym, powinny być zgodne z wymaganiami producenta przewodów z tworzywa sztucznego		

### 5.6. Wykonanie izolacji termicznej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Łączenie izolacji wykonać z zastosowaniem folii samoprzylepnych będących integralną częścią systemu izolacji (otulin) oraz poprzez klejenie klejem systemowym. Sposób izolowania kolan, trójników, armatury zgodnie z wymaganiami producenta systemu w technologii jednorodnej z izolacji odcinków prostych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

W przypadku, gdy minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości nie zostały określone w ST, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- umiejscowienie i wymiary otworów pod przejścia przewodów instalacyjnych,
- wymiary i czystość bruzd ściennych, zgodność bruzd z pionem lub założonymi spadkami,
- przy wykonywaniu komór lub studzienek – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścianek, odwodnienie,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie ułożenia przewodu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie lokalizacji i zachowania układu technologicznego urządzeń,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni zewnętrznych instalacji,
- badanie oznakowanie instalacji,
- badanie zabezpieczeń przed możliwością pogorszenia jakości wody,
- badanie natężenia hałasu wywoływanego przez instalację,
- badanie zabezpieczeń przed możliwością powstania przepływów zwrotnych,
- sprawdzenie montażu armatury,
- badanie szczelności instalacji wodą zimną – wykonane zgodnie z wytycznymi producenta,

### Badanie szczelności

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę szczelności instalacji wody  $p_{\text{próby}} = 1,0 \text{ MPa}$

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Próby przeprowadzić zgodnie z wymaganiami opisanymi w „Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – 2003 r”

### 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Przewody instalacji należy prowadzić po trasach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych.

Podczas badań, kontroli oraz prób wielkości mierzone powinny zachować dopuszczalne tolerancje i wymagania podane w normach oraz warunkach wykonania i odbioru przedmiotowej instalacji.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

### 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie przejść przez przegrody, bruzd, kanałów, studzienek, komór,
- roboty montażowe wykonania rurociągów ulegających zakryciu,
- próby szczelności w/w przewodów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

### 7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całej instalacji,
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Podstawowe akty prawne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 listopada 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane - Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 poz. 881 z 2004r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)  
Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. nr 169 poz. 1386 z 2002 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. nr 204 poz. 2087 z 1998 r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. nr 21 poz. 94 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami dotyczącymi szczegółowych przepisów BHP wydanymi z delegacji w/w ustawy)
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62 poz. 627 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
  5. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U. nr 115 poz. 1229 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
  - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. nr 72 poz. 747 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
  6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. nr 147 poz. 1229 z 2002 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
  7. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. nr 122 poz. 1321 z 2000 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)

## 10.2. Normy

1. PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór PN.
2. PN-EN ISO 6708 : Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.
3. PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
4. PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
5. PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu + Zmiana Az1
- +Az1:1999
6. PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
7. PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
8. PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
9. PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.
10. PN-71/B-10429 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
11. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
12. PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
13. PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
15. PN-EN 671-2 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym.
16. PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
17. PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych.
18. PN-EN 1717 Część 1: Wymagania ogólne.
19. PN-92/M-74001 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym.
20. ZAT/97-01-010 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
21. PN-88/B-01058 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu i jego kopolimerów. COBRTI INSTAL 1997
- Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach.

Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych.

### **10.3. Inne dokumenty**

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej – 2003 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe