

**FRAM**

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.  
Adres pracowni: ul. Piękna 28/2, 60-591 Poznań  
Siedziba Spółki: ul. Boczna 12, 64-000 Kościan  
NIP: 698-183-52-26, REGON: 302041979

---

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45330000-9**

**Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**

**Temat: „Zmiana sposobu użytkowania części budynku  
przepompowni na Klub Seniora z przebudową i rozbudową  
przy ul. Zamenhofa 2 w Śremie.”**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

**S – 01.00.00 Projekt instalacji sanitarnych**

**str. 2 ÷ 17**

czerwiec 2018r.

# **I. WYMAGANIA OGÓLNE**

## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STT) są wymagania oraz wytyczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych związanych z realizacją inwestycji pn. **„Zmiana sposobu użytkowania części budynku przepompowni na Klub Seniora z przebudową i rozbudową przy ul. Zamenhofa 2 w Śremie.”**

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót z zakresie instalacji branży sanitarnej związanych z realizacją inwestycji pn. **„Zmiana sposobu użytkowania części budynku przepompowni na Klub Seniora z przebudową i rozbudową przy ul. Zamenhofa 2 w Śremie.”**

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia, organizacji i sposobu wyceny robót.**

1. Wykonawca powinien uwzględnić w wycenie fakt, że obiekt jest istniejący i mogą w trakcie realizacji pojawić się prace dodatkowe konieczne do wykonania podstawowego zakresu,
2. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania czystości w obrębie prowadzonych prac i usuwania na bieżąco wszelkich zanieczyszczeń powstałych tam w wyniku prowadzonych robót,
3. Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność za zabezpieczenie własnego sprzętu przed kradzieżą w czasie trwania prac na terenie Zamawiającego,
4. Po zakończeniu i odebraniu robót Wykonawca dokona wpisu w Księżce obiektu budowlanego o wykonanych robotach instalacyjno-budowlanych,
5. Wykonawca jest zobowiązany do naprawienia na własny koszt wszelkich szkód powstałych z winy Wykonawcy na terenie prowadzonych prac,
6. Wykonawca przeznaczy i zabezpieczy na terenie budowy pomieszczenie na miejsce narad i spotkań oraz wyposaży je w niezbędne umeblowanie (stół, krzesła, itp.)
7. Zobowiązuje się Wykonawcę do szczegółowego zapoznania się z niniejszą ST, dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w pozostałej dokumentacji przetargowej oraz dokonania przed złożeniem oferty wizji lokalnej na obiekcie i terenie gdzie będą wykonywane prace. Jakikolwiek koszty związane z inspekcją terenu budowy ponoszą Wykonawcy.

#### **1.4.1. Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze protokółarnie Wykonawcy teren budowy. Od tego momentu na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za teren budowy jego zabezpieczenie oraz ochronę mienia Inwestora przekazanego razem z placem budowy. Zamawiający nie zabezpiecza dostawy wody, ogrzewania, ciepła technologicznego i odprowadzenia ścieków dla potrzeb prowadzonej budowy.

#### **1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją (przedmiarami, projektami) i ST.**

Dokumentacja, ST 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 braków w dokumentach przetargowych a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego. Wszystkie wykonane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

#### **1.4.3. Zgodność wymiarowa.**

Wielkości określone w dokumentacji i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją i ST lub mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i środowiska pracy.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy, pomieszczeń w obiekcie bez wody stojącej, zalegającego gruzu i złomu,
- 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 wynikającej ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania mając na względzie pracowników w czynnie funkcjonującym obiekcie fabryki.

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

- a) wszystkie pomieszczenia sąsiadujące z rejonem prowadzonych prac,
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - uszkodzeniami lub zanieczyszczeniem czynnie funkcjonujących instalacji
  - możliwością powstania pożaru

#### **1.4.5. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji przedmiotu umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, znaki ostrzegawcze. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą zabezpieczane i 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 robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń w obiekcie, takich jak rurociągi, kable, itp. i zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru oraz będzie z nim współpracował dokonując na własny koszt lub własnymi siłami bezzwłocznej naprawy uszkodzonych urządzeń lub instalacji.

#### **1.4.9. 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 zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Podczas wykonywania prac budowlano-instalacyjnych wszyscy pracownicy powinni:

- stosować się do wszystkich przepisów przywołanych w projekcie, niniejszej ST oraz pozostałej dokumentacji przetargowej w tym przestrzegać zasad prowadzenia prac niebezpiecznych pożarowo oraz znać zasady postępowania w przypadku pożaru lub innego miejscowego zagrożenia,
- posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do wykonywanych prac, aktualne badania lekarskie oraz odbyte szkolenia w zakresie bhp na stanowisku pracy,
- na bieżąco informować Zamawiającego o zidentyfikowanych i spowodowanych zagrożeniach pożarowych, bhp i środowiskowych oraz wszelkich innych sytuacjach awaryjnych i wypadkach,
- stosować odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz bezpieczne i sprawne narzędzia pracy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do wykonywania robót od daty rozpoczęcia do daty podpisania protokołu odbioru końcowego.

#### **1.4.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń przepisów dotyczących obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy a Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich elementów w ten sposób uszkodzonych.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do wykonania robót instalacyjno-budowlanych.**

Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów i urządzeń oraz na każde życzenie Inspektora nadzoru Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje oraz dokumentację dopuszczającą je do stosowania w budownictwie.

#### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę i na jego koszt wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w dokumentacji i ST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora nadzoru nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

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 terminie przewidzianym w umowie.

### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.**

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. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

## **5. WYKONANIE 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 oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na jego koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i ST a także w normach i wytycznych branżowych. 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 i ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać w szczególności:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- sposób zabezpieczenia mienia Zamawiającego oraz składowanych materiałów i urządzeń podczas prowadzonych prac,
- sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego podczas prowadzonych prac,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- sposób i procedurę przeprowadzenia wszelkich prób i pomiarów,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich podstawowymi parametrami technicznymi
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów.

Program zapewnienia jakości Wykonawca dostarczy Zamawiającemu najpóźniej w dniu przekazania placu budowy.

### **6.2. Próby, badania, pomiary.**

Wszystkie próby, badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji projektowej lub ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do wszelkich prób, badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie prób lub pomiaru. Po wykonaniu prób, badań lub pomiarów Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie próby, badania i pomiary należy wykonywać za pomocą sprawnych technicznie i zalegalizowanych urządzeń lub przyrządów pomiarowych dostarczonych przez Wykonawcę. Przed każdym badaniem Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru aktualne świadectwa legalizacji dla urządzeń lub przyrządów wykorzystywanych przy pomiarach. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie technicznym w całym okresie trwania budowy.

### **6.3. Kontrole i badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Wykonawca każdorazowo udzieli wszelkiej pomocy podczas dokonywania bieżących czynności kontrolnych przez Inspektora nadzoru. Na jego życzenie umożliwi dostęp do wszelkich miejsc i pomieszczeń, w których są lub były wykonywane prace. Dla celów kontroli jakości Inspektor nadzoru uprawniony jest również do pobierania próbek zastosowanych materiałów i elementów oraz dokonywania sprawdzeń i badań u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.4. Certyfikaty, aprobaty i deklaracje.**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

a) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i są prawidłowo oznaczone znakiem bezpieczeństwa „B”.

b) posiadają deklaracje zgodności z obowiązującymi dyrektywami UE i oznaczenie CE

c) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

– Polską Normą,

– aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 6.4.a i które spełniają wymogi ST.

d) posiadają atesty higieniczne oraz certyfikaty klasyfikacji ogniowej wymagane przepisami.

Każda partia dostarczonych do robót materiałów i urządzeń powinna posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał i urządzenie, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucane a koszt ich demontażu i wywozu z terenu budowy poniesie Wykonawca.

#### **6.5. Dokumenty budowy.**

Do podstawowych dokumentów budowy zalicza się:

– dziennik budowy

– protokoły przekazania placu budowy,

– protokoły z prób, badań i pomiarów,

– protokoły odbioru robót zanikających i częściowych

– protokoły z porad i ustaleń

– program zapewnienia jakości (PZJ)

– plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

– projekty, przedmiary, ST

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie przez Wykonawcę w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na każde życzenie Zamawiającego.

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **7.1. Rodzaje odbioru robót.**

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom:

a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

b) odbiorom częściowym,

c) odbiorowi końcowemu (ostatecznemu),

d) odbiorowi pogwarancyjnemu,

## **7.2. 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 (jeżeli wymagany) i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony bez zbędnej zwłoki, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników prób, badań, pomiarów i w oparciu o przeprowadzone obmiary w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca dokona własnymi siłami obmiarów odbieranej instalacji ulegającej zakryciu.

## **7.3. Odbiór częściowy robót.**

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 końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru a na jego polecenie Wykonawca dokona własnymi siłami obmiarów robót, podlegającej odbiorowi częściowemu. Wykonawca jest zobowiązany do dalszego zabezpieczenia przed uszkodzeniami lub zniszczeniem materiałów i urządzeń objętych odbiorem częściowym. Wszelkie wady i uszkodzenia instalacji ujawnione po odbiorze częściowym muszą być bezzwłocznie przez Wykonawcę usunięte. Procedura odbioru instalacji ulegających zakryciu lub robót odebranych protokołem częściowym nie zmienia warunków i terminów gwarancji przyjętych w umowie.

## **7.4. Odbiór końcowy (ostateczny) robót.**

### **7.4.1. Zasady odbioru końcowego robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy (jeżeli wymagany) lub pisemnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 7.4.2. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników prób, pomiarów i badań, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w poszczególnych elementach instalacyjnych, konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Wykonawca pokryje wszelkie koszty finansowe i rzeczowe wynikające z umowy a powstałe w związku z przesunięcia terminu odbioru końcowego z winy Wykonawcy.

### **7.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego (ostatecznego)**

Do odbioru końcowego (ostatecznego) Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- b) dzienniki budowy i książki obmiarów (jeżeli wymagane),
- c) protokoły z przeprowadzonych odbioru robót zanikających i odbiorów częściowych,



- d) protokoły z przeprowadzonych prób, badań i pomiarów zgodnie z dokumentacją projektową, ST, programem zapewnienia jakości (PZJ) i wymaganymi przepisami,
- e) deklaracje zgodności, certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR), instrukcje obsługi dla wbudowanych i zamontowanych materiałów, maszyn, urządzeń i elementów,
- f) rysunki i dokumentacje dla robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- g) protokoły z przeprowadzonych szkoleń pracowników obsługi zamontowanych instalacji, maszyn i urządzeń.

Wszelkie przekazane przez Wykonawcę dokumenty muszą być opracowane w języku polskim. Dokumenty wymienione w pkt. „c” do „g” należy przygotować w formie oprawionej ze szczegółowym spisem treści. Instrukcje obsługi oraz DTR dla zamontowanych maszyn, urządzeń i elementów instalacji należy przedłożyć w dwóch egzemplarzach. Kompletną dokumentację odbiorową Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru najpóźniej na 5 dni przed wyznaczonym terminem odbioru końcowego robót. 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 robót.

#### **7.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej i eksploatacyjnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór końcowy robót”.

## **II. WYTYCZNE MONTAŻU I ODBIORU INSTALACJI .**

### **1. OGÓLNE WYTYCZNE DOTYCZĄCE WYKONANIA I PROWADZENIA ROBÓT INSTALACYJNYCH.**

Wszelkie prace budowlane i instalacyjne związane z wykonaniem, przebudową, modernizacją lub demontażem instalacji, armatury i urządzeń sanitarnych należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami, normami, dyrektywami i warunkami technicznymi pod stałym nadzorem technicznym z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż. a w szczególności:

- Ustawą Prawo Budowlane (z dnia 07 lipca 1994r.) i odpowiednimi rozporządzeniami do Ustawy.
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (z dnia 12 kwietnia 2002r.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
  - Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji ( z dnia 16 sierpnia 1999r.) w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych.
  - Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych (z dnia 21 kwietnia 2006r.) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (z dnia 06 lutego 2003r.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
  - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki (z dnia 17 września 1999r.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
  - Ustawą Prawo Zamówień Publicznych (z dnia 29 stycznia 2004r.).
  - obowiązującymi Polskimi Normami i Dyrektywami UE.
- (wraz z uwzględnieniem późniejszych zmian).

### **2. PODSTAWOWE WYTYCZNE MONTAŻU I ODBIORU INSTALACJI.**

#### **A. Instalacja kanalizacyjna**

- Instalację wykonywać z atestowanych rur kanalizacyjnych PVC z wykorzystaniem połączeń kielichowych łączonych na uszczelkę wargową.
- Na każdym pionie kanalizacyjnym należy zamontować rewizję z zastosowaniem odpowiednich drzwiczek/maskownic umożliwiających łatwy dostęp do elementów rewizyjnych.
- Rurociągi kanalizacyjne można łączyć za pomocą muf lub nasuwek reperacyjnych tylko w przypadku awaryjnych napraw uszkodzonych instalacji.
- Do montażu instalacji stosować wyłącznie uchwyty (obejmy) z wkładką gumową lub uchwyty tworzywowe.
- W każdym przypadku uchwyty montować bezpośrednio pod kielichami (na pionach) i przy trójnikach (odcinki poziome) oraz na podejściach do przyborów sanitarnych.
- Stosować minimum dwa uchwyty na pionie jednej kondygnacji. Uchwyty montować na całości instalacji łącznie z odcinkami prowadzonymi w brzdach ściennych i podłogowych.
- Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w przepustach ochronnych.
- Do umywalek blatowych stosować syfony podtynkowe z chromowaną rurką przyłączeniową.

## **B. Instalacja wody zimnej, ciepłej i hydrantowej**

- Montaż instalacji hydrantowej z atestowanych rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą połączeń gwintowanych.
- Szafki hydrantowe należy zamawiać po uprzednim uzgodnieniu ich kolorystyki z architektem wnętrz.
- Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonywać z atestowanych rur tworzywowych oraz połączeń tworzących jeden wspólny system.
- Dla instalacji prowadzonych w brzdach ściennych, podłogowych lub zabudowach należy stosować izolację z polietylenu dodatkowo zabezpieczoną folią zewnętrzną o grubościach podanych w projektach wykonawczych. Izolację stosować na całości montowanej instalacji. Dla instalacji wody zimnej montować izolację w kolorze niebieskim a dla wody ciepłej i cyrkulacji w kolorze czerwonym.
- Jako izolację dla rurociągów nie prowadzonych w brzdach (poziomy, pionowy) należy stosować izolację ze spienionego poliuretanu o grubościach podanych w projektach wykonawczych.
- Jeżeli zastosowana armatura posiada jako wyposażenie dodatkowe fabryczną izolację termiczną to należy uwzględnić koszt tej izolacji w wycenie i zastosować przy montażu instalacji.
- Zakończenia izolacyjne przy armaturze i urządzeniach na instalacji biegnącej po wierzchu należy wykonać poprzez zastosowanie rozet aluminiowych a rurociągi odpowiednio oznakować.
- Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w przepustach ochronnych.
- Po wykonaniu montażu poszczególnych instalacji należy wykonać (w obecności Inspektora nadzoru) wymagane próby ciśnieniowe instalacji, dokonać dwukrotnego płukania instalacji i napełnienia z ich prawidłowym odpowietrzeniem.

## **C. Instalacja grzewcza**

- Instalację należy zaizolować stosując materiały oraz grubości określone w dokumentacji projektowej.
- Montaż zaworów termostatycznych wraz z głowicami na zasilaniu przed każdym grzejnikiem.
- jeżeli zastosowana armatura posiada jako wyposażenie dodatkowe fabryczną izolację termiczną to należy uwzględnić koszt tej izolacji w wycenie i zastosować przy montażu instalacji,
- zakończenia izolacyjne przy armaturze i urządzeniach na instalacji biegnącej po wierzchu należy wykonać poprzez zastosowanie rozet aluminiowych a rurociągi odpowiednio oznakować,
- Każdorazowo przed przystąpieniem do izolowania lub zakrycia fragmentu instalacji należy ją zgłosić do odbioru Inspektorowi nadzoru oraz poddać próbie ciśnieniowej i eksploatacyjnej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Rurociągi należy montować w sposób umożliwiający identyfikację ich wymiaru oraz podstawowych parametrów techniczno-produkcyjnych.
- Wszystkie instalacje (pionowy, poziomy, podejścia do przyborów) za wyjątkiem głównych poziomów rozprowadzających prowadzonych w piwnicach budynku należy prowadzić w brzdach ściennych lub zabudować.
- Wszelkie instalacje biegnące po wierzchu ścian, nad sufitami podwieszanymi lub w kanałach instalacyjnych powinny być kolorystycznie oznaczone i wyraźnie opisane odpowiednio dla rodzaju prowadzonego medium.
- Do wykonania poszczególnych instalacji należy bezwzględnie używać sprawnych narzędzi i przyrządów oraz atestowanych materiałów pomocniczych.
- Zabudowując lub zamurując instalacje należy montować odpowiednie drzwiczki rewizyjne/maskownice umożliwiające łatwy dostęp do wszystkich zaworów odcinających i regulacyjnych, odpowietrzników, oraz pozostałych elementów instalacji wymagających czasowych przeglądów i konserwacji.

- Przejścia przewodów instalacji ciepła przez przegrody budowlane należy wykonać w przepustach ochronnych zwracając szczególną uwagę na wymagania dotyczące przejść przewodów przez przegrody oddzielenia stref pożarowych.
- Wszelkie instalacje, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie dokumenty uprawniające do stosowania w budownictwie (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, atesty higieniczne, certyfikaty, itp.).
- Po wykonaniu montażu poszczególnych instalacji należy wykonać (w obecności Inspektora nadzoru) wymagane próby ciśnieniowe instalacji, dokonać dwukrotnego płukania instalacji i napełnienia z ich prawidłowym odpowietrzeniem.
- Po zakończeniu powyższych prac należy wykonać 72-godzinne próby rozruchowe instalacji z dokonaniem ich regulacji.

#### **D. Instalacja wentylacji mechanicznej.**

- Kanały wentylacyjne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.
- Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być aerodynamiczne. Przewidziano kanały typu A/I oraz Spiro. Przewody muszą być wyposażone w otwory rewizyjne tak aby zapewnić możliwość czyszczenia instalacji na całej długości.
- Kanały podparcie systemem podparć dla kanałów wg typowych, systemowych rozwiązań.
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.
- Elastyczne elementy służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z nawiewnikami lub wywiewnikami powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudnozapalnych, przy czym nie mogą być prowadzone przez przegrody budowlane.
- Do wykonywania przewodów wentylacyjnych używa się cienkościennej blachy walcowanej na zimno lub na gorąco. Stosowanie w produkcji blach o minimalnych grubościach możliwe jest wyłącznie z równoczesnym stosowaniem technologii usztywnień płaszcza zapewniającej wymaganą sztywność i szczelność oraz nieobniżającej warunków przepływu powietrza i akustyki przewodów. Połączenia blach w przewodach prostokątnych należy wykonywać zamkami blacharskimi na zakładkę.
- Przewody powinny być z materiałów niepalnych lub co najmniej trudno zapalnych, stawiać mały opór dla przepływu powietrza, być szczelne i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, mieć estetyczny wygląd zewnętrzny.
- Przewody wentylacyjne blaszane należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed odpadami atmosferycznymi.
- Centrala wentylacyjna powinna spełniać warunki określone w normie PN-EN 1866:2001, oraz zostać dostarczona z kompletnym układem AKPiA. W przypadku wystąpienia innego od przyjętego w projekcie automatyki protokołu należy przewidzieć odpowiednią bramkę komunikacji.
- Przewody wentylacyjne należy łączyć z centralą za pośrednictwem połączeń elastycznych zapobiegających przenoszeniu się drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i okna wylotowego centrali. Połączenia elastyczne zakończone są kołnierzami uzbrojonymi w uszczelkę.

## **E. Instalacja freonowa**

- Przewody instalacji klimatyzacyjnej wykonać z rur miedzianych wykonanych wg PN-EN 12735-1:2002 łączonych lutem twardym. Rury powinny być dostarczone na budowę czyste, bez wgnieceń, końcówki zaślepione.
- Izolacja do rur miedzianych kauczukowa typu AF/Armaflex lub równoważna o grubości ścianki min. 13 mm w pomieszczeniach i 25 mm na zewnątrz budynku.
- Rury miedziane powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp.
- Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej najlepszej jakości o średnicach zgodnych z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego. Wykonać połączenia lutem twardym najlepszej jakości. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn. w czasie lutowania rurociąg winien być przedmuchiwany azotem. Materiały użyte muszą gwarantować szczelność na zastosowany freon.

## **F. Instalacja gazowa**

- Przewody należy prowadzić na powierzchni ściany w odległości 3cm od ścian i stropów;
- Odległość w świetle przewodów instalacji gazowej od prowadzonych równolegle innych przewodów instalacyjnych (wodnych, c.o., kanalizacyjnych, elektrycznych, piorunochronnych) musi umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych i powinna wynosić co najmniej 10cm;
- Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi muszą być od nich oddalone co najmniej o 2cm;
- Poziome odcinki instalacji gazowej muszą być usytuowane powyżej innych przewodów instalacyjnych;
- Przewody przechodzące przez ściany konstrukcyjne i stropy powinny być na długości tego przejścia, prowadzone w rurach osłonowych stalowych, a przez inne przegrody – w luźnych otworach z uszczelnieniem;
- Urządzenia elektryczne, w których może występować iskrzenie należy sytuować w odległości co najmniej 0,6m od pionowych przewodów instalacji gazowej;
- Przewodów instalacji gazowej nie można wykorzystywać jako przewodów uziemiających, przewodów bezpieczeństwa w urządzeniach elektrycznych lub jako instalacji odgromowej;
- Przewody instalacji gazowej nie mogą być mocowane do innych przewodów, stanowić wsporników dla innych przewodów, jak również być w inny sposób obciążane;
- Uchwyty do mocowania instalacji gazowej muszą być wykonane z materiału ognioodpornego, przy czym odległość między uchwytami nie powinna być większa niż 3m;
- Po wykonaniu prób szczelności oraz oddaniu do eksploatacji instalacji gazowej należy zabezpieczyć ją antykorozyjnie;
- Armaturę odcinającą oraz inne elementy wyposażenia instalacji należy tak sytuować aby umożliwić do nich łatwy dostęp.
- Próbę szczelności należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 100kPa, utrzymując je przez 30 min. Do wykonywania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. Pomiaru dokonywać po pewnym okresie od napełnienia powietrzem instalacji, po ustabilizowaniu się ciśnienia i temperatury powietrza. Pomiaru nie należy wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieni słonecznych, lub przy dużych wahanach temperatury powietrza.

## **3. PODSTAWOWE WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH.**

a) Wszelkie prace budowlane związane z wykuwaniem bruzd, przekuć, itp. należy wykonywać w sposób możliwie ograniczający powstawanie kurzu i pyłu a elementy wyposażenia pomieszczeń należy przed przystąpieniem do tych prac odpowiednio zabezpieczyć. Sposób zabezpieczenia pomieszczeń należy zgłosić do odbioru Inspektorowi nadzoru.

b) Bruzdy, przejścia przez przegrody budowlane można замуrowywać dopiero po przeprowadzonych próbach ciśnieniowych i pozytywnie odebranej przez Inspektora nadzoru części instalacji. Należy

zwrócić uwagę na zastosowanie przepustów ochronnych w miejscach przejść instalacji ze szczególnym uwzględnieniem sposobu wykonania zabezpieczenia przejść instalacji przez przegrody oddzielenia stref pożarowych.

c) Wszelkie bruzdy i przekucia powstałe w wyniku prowadzonych prac montażowych należy przywrócić do stanu nie gorszego jak pierwotny tzn. odpowiednio zamurować, wytynkować, zastosować gładzie szpachlowe i gipsowe oraz dwukrotnie pomalować w kolorze możliwie zbliżonym do aktualnie występującego w pomieszczeniu. Przejścia w stropach należy odpowiednio zamurować a także uzupełnić i wyprawić posadzkę stosując rodzaj i kolor materiału możliwie zbliżony do aktualnie występującego w pomieszczeniu. Zobowiązuje się Wykonawcę do zapoznania się przed złożeniem oferty z aktualnym stanem i rodzajem materiałów wykończeniowych zastosowanych w pomieszczeniach objętych robotami umownymi.

## **4. STANDARDY JAKOŚCIOWE**

### **4.1. Zasady montażu**

Należy zwracać uwagę na prawidłowy dostęp do armatury i urządzeń. Przy montażu armatury nie mogą występować żadne naprężenia. Wszystkie części rozłączne powinny być wykonane w taki sposób, aby nawet po dłuższym czasie mogły być rozkręcone bez konieczności ich zniszczenia (na przykład bez ścinania nakrętek). Połączenia rozłączne muszą być stale łatwo dostępne.

Tuleje puste wykonane ze stali lub tworzyw sztucznych, które znajdują się w ścianach lub stropach, powinny być zabezpieczone przed wyslizgnięciem się ze ściany. Przy pracach montażowych należy przestrzegać zalecanych przez producenta instrukcji montażu i wytycznych dotyczących ułożenia, jak też ewentualnych ograniczeń dotyczących zastosowania. Inwestor powinien stwierdzić, czy prace wykonywane podczas przeprowadzania zmiany w instalacjach istniejących, nie będą naruszać obecnych tam zabezpieczeń instalacji elektrycznych.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonutowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji, umożliwiając oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Elementy przewidziane jako otwory rewizyjne instalacji to nawiewniki i wywiewniki oraz zaślepki kanałów i trójników.

### **4.2. Zabezpieczenie elementów instalacji**

Należy zwracać szczególną uwagę na staranne zapakowanie, dostawę i składowanie na miejscu budowy takich części instalacji jak centrale wentylacyjne, pompy, zawory bezpieczeństwa, urządzenia

automatyczne, regulacyjne, jak też na inne wrażliwe części instalacji. Zabrudzone, bądź też uszkodzone części instalacji nie będą przyjmowane. W okresie montażu należy również podjąć odpowiednie działania zapobiegawcze zmierzające do odpowiedniej ochrony wszelkiego rodzaju przewodów, puszek, czy otworów, które znajdują się w danych częściach instalacji. Wrażliwą armaturę należy zamontować możliwie jak najpóźniej i zabezpieczyć ją przed zanieczyszczeniem.

#### **4.3. Napisy, tabliczki, oznaczenia**

Wszystkie istotne części instalacji, w szczególności zaś wszystkie przyrządy sterownicze i nastawcze, powinny zostać opisane i zaopatrzone w tabliczki. Na wszystkich przyrządach, względnie urządzeniach, powinny znajdować się czytelne tabliczki znamionowe z wytłoczonymi na nich danymi. Tabliczki te powinny znajdować się w łatwo dostępnych miejscach. Wszelkie napisy, wykresy oraz tabliczki laminowane, itp. muszą być wykonane w języku polskim, także wówczas, gdy zostały one wykonane w jakimkolwiek kraju obcojęzycznym. Instrukcje dotyczące eksploatacji, konserwacji, opisy techniczne, itp. powinny być także zredagowane w języku polskim. Do opisanie nie wolno stosować folii.

#### **4.4. Izolacje**

Płaszcz ochronny na przewodach rurowych należy po zakończeniu prac oznaczyć kolorowymi, samoprzylepnymi taśmami. Rodzaj oznaczeń uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Zakończenia izolacji, na przykład w przypadku armatur, szczelin dylatacyjnych, itp. należy zamknąć za pomocą starannie osadzonych rozet zamykających, które wykonane są z nadającego się do tego celu materiału.

Przy zamknięciach izolacji zaworów należy zwrócić uwagę na to, aby dławice armatur nie były dostępne. Przed nałożeniem izolacji, płaszczyzny izolacyjne powinny być czyste i suche.

W przypadku materiału wypełniającego należy zwrócić uwagę na to, aby wszystkie puste przestrzenie były wypełnione odpowiedniej grubości warstwą izolacyjną. Sprasowywanie materiału powinno przebiegać w granicach dopuszczalnych tolerancji.

Wszystkie zabezpieczające działania izolacyjne powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”.

Kolor widocznych elementów instalacyjnych uzgodnić z Zamawiającym.

#### **4.5. Rurociągi**

Dla wszystkich instalacji należy zapewnić prawidłowe ułożenie przewodów pod względem wymagań fizyki przepływu cieczy, w szczególności dotyczy to przewodów głównych. Rurociągi należy układać tak aby każdy odcinek rury mógł być w prawidłowy sposób opróżniany, a w razie potrzeby także odpowietrzany. Instalację należy zaopatrzyć we wszelkie niezbędne spusty i odpowietrzenia. Miejsca odprowadzające wodę powinny znajdować się w pobliżu miejsc przyłączenia do kanalizacji. Koszt spustów należy uwzględnić w kosztach rur.

Rurociągi powinny być podparte w regularnych odstępach, przy czym odstęp pomiędzy podporami powinien być tak dobrany, aby przy pełnym obciążeniu roboczym nie występowało przerwanie spadku przewodu spowodowane przegięciami poszczególnych odcinków.

Przy doborze podpór ruchomych należy zwrócić uwagę na grubość izolacji. Izolacja nie może się stykać z ruchomymi częściami podpór. W miejscach przejścia przez ściany oraz stropy, rury należy osłonić tulejami ochronnymi lub łupinami izolacyjnymi. Poziome tuleje ochronne powinny być układane równo z tynkiem, pionowe tuleje powinny wystawać 2cm ponad gotową podłogę. Końcówki powinny być równo przycięte i pozbawione zadziorów. Szczeliny pomiędzy rurociągiem a tulejami ochronnymi powinny być wypełnione odpowiednim, nieutwardzającym się materiałem plastycznym.

Przewody rurowe znajdujące się w obszarze szczelin dylatacyjnych należy rozmieścić w taki sposób, aby w przypadku nierównomiernego osiadania budynku, nie powstało żadne załamanie lub przecięcie. Swobodnie leżące przewody rurowe należy ułożyć w sposób równy, w linii prostej

oraz równolegle w stosunku do płaszczyzny ścian. Odstęp pomiędzy przewodami rurowymi należy dobrać w taki sposób, aby możliwe było dokonanie pojedynczej izolacji każdej z rur. Odstępy pomiędzy rurami powinny być ustalone w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Obejmy, mocowania itp. powinny być wykonane w sposób staranny oraz rozmieszczone na jednakowej wysokości i ułożone z jednakowym odpowiednim odstępem. Wszystkie piony instalacyjne powinny być wyposażone w zawór odcinający i urządzenie spustowe. Wszystkie zawory znajdujące się w pionach instalacyjnych powinny być oznaczone jednakowo brzmiącymi numerami rozpoznawczymi (zgodnie z oznaczeniami na schematach).

Dłuższe odcinki rur, które bieżą prosto pomiędzy dwoma stałymi punktami, powinny wykazywać właściwe możliwości kompensacyjne. Należy zwrócić szczególną uwagę na wydłużenia termiczne. Jako kompensacje wydłużeń zaleca się kompensację naturalną lub kompensatory typu U-kształtowego. Użycie kompensatorów osiowych dopuszczalne jest wyłącznie w przypadkach wyjątkowych.

Przed wydłużkami rurowymi, przed punktami załamania rur oraz w celu ograniczenia wielkości wybożeń, podpory powinny być wykonane w taki sposób, aby przy niewielkim oporze tarcia było zapewnione prawidłowe prowadzenie osiowe przewodów rurowych. Poza tym wszystkie podpory przewodów rurowych powinny być wykonane w sposób nie blokujący możliwości ruchu, pozwoli to bowiem na to, aby powstające zmienne wydłużenia termiczne przebiegały w niezakłócony sposób we wszystkich stanach roboczych i kierunkach (podpory rolkowe, wieszaki wahadłowe itp.). Uszczelnienia i materiały uszczelniające gwint muszą posiadać wymagane certyfikaty i atesty higieniczne, być odporne na działanie przewodzonych mediów. Przewody należy poddawać próbie ciśnieniowej odcinkami. Próba ciśnieniowa powinna zostać przeprowadzona przed nałożeniem izolacji cieplnej względnie przed przykryciem przewodów rurowych (w bruzdach w murze, w przestrzeni międzystropowej, itp.). Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót..." Dodatkowo należy uwzględnić następujące wytyczne. Próba ciśnieniowa powinna trwać co najmniej 1,5 godziny. Przy próbie ciśnieniowej na przewodach dłuższych, przed przeprowadzeniem właściwej próby, przewody te powinny zostać napełnione i przez 24 godziny poddawane nadciśnieniu o nieco niższej wartości niż ciśnienie próbne. Pozwoli to na wyeliminowanie z przewodu powietrza. Armatura i urządzenia mogą być poddawane ciśnieniu próbnemu o wartości nie wyższej niż dopuszczalne dla nich ciśnienia robocze. Wszelkie ewentualne nieszczelności muszą zostać usunięte. Jeżeli na przewodach zgrzewanych, spawanych lub zaciskowych, wystąpią nieszczelności, miejsca te należy oznaczyć, a następnie zgrzew, zacisk lub spaw poprawić. W przypadku dużej ilości nieszczelności zgrzewy, spawy lub zaciski (z wykorzystaniem nowych złączy) należy w tych miejscach wykonać na nowo.

Po zakończeniu prac przy instalacji rurociągowej i pomyślnym przebiegu prób ciśnieniowych, przed oddaniem do użytkowania należy instalację intensywnie przepłukać – prędkość minimum 1,5 m/s. Po płukaniu należy przeprowadzić wymagane czyszczenie lub dezynfekcję chemiczną, oraz kolejne płukanie czystą wodą. Wszystkie wbudowane osadniki zanieczyszczeń należy poddać wielokrotnemu czyszczeniu. Po zakończeniu czyszczenia chemicznego i płukania można w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru przystąpić do napełnienia poszczególnych instalacji.

#### **4.6. Wykonanie, próby i odbiory techniczne**

Przed wykonaniem próby ciśnieniowej instalacje wodne należy starannie przepłukać.

Instalacje należy wykonać i odebrać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji – COBRTI Instal, zeszyty 1-10
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ



- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Projektami wykonawczymi, obowiązującymi przepisami i normami

#### **4.7. Kontrola jakości robot**

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić wszystkie niezbędne próby i badania kontrolne w celu potwierdzenia zgodności zainstalowanego sprzętu z wymogami specyfikacji.

–Wszystkie wymagane próby i badania kontrolne należy przeprowadzać zgodnie z harmonogramem uzgodnionym wcześniej z Kierownikiem budowy. Należy umożliwić Inspektorowi nadzoru, obecność przy przeprowadzeniu prób i kontroli.

–Wszystkie próby przeprowadzone w czasie nieobecności przedstawiciela Zamawiającego będą uznane za nieważne, chyba że Inwestor zadecyduje inaczej, upoważniając Wykonawcę do przeprowadzenia takich prób.

–Świadectwo przeprowadzenia próby powinno zawierać między innymi informacje na temat: daty i godziny przeprowadzenia próby, warunków zewnętrznych, pełny, szczegółowy opis próby, ich wyniki, jak również wszelkie informacje o zaobserwowanych nieprawidłowościach w pracy sprzętu.

–Żaden materiał, sprzęt, czy element wyposażenia nie może być obudowany lub w inny sposób trwale osłonięty do czasu oględzin przeprowadzonych przez przedstawiciela na lub wydania pisemnego oświadczenia upoważniającego Wykonawcę do zapewnienia osłony dla dostarczonego produktu.

–Żaden z dostarczonych produktów nie będzie wykończony poprzez malowanie zanim nie zostanie poddany oględzinom lub przed wydaniem decyzji o wykończeniu. Powyższe nie dotyczy sytuacji, w której wykończenie niezbędne jest do zapewnienia odpowiedniej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi.

–Żadne urządzenie, element wyposażenia czy instalacja nie będzie uznana za kompletną dopóki określone w niniejszej specyfikacji oględziny i próby nie zostaną dokonane a ich wyniki nie potwierdzą zgodności dostarczanego produktu z określonymi wymogami.

–Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia na swoje wyłączne życzenie, od konieczności uczestniczenia w oględzinach i próbach dostarczanych materiałów, sprzętu, czy wyposażenia. Prawo to w żaden sposób nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku przeprowadzenia wymaganych prób i dostarczenia Inspektorowi świadectw z ich wynikami.

#### **4.8. Oględziny, czystość, próby**

–Wszystkie elementy sprzętu i wyposażenia konieczne do wykonania prac będą odpowiednio składowane i zabezpieczane do czasu ich użycia. Rury, przewody i złącza będą zabezpieczone przez zaślepienie, zamknięcie lub uszczelnienie do czasu ich użycia.

–Przed przekazaniem do odbioru i poddaniem próbom i oględzinom kontrolnym, instalacje zostaną kompleksowo oczyszczone, zarówno po wewnętrznej jak i zewnętrznej stronie.

–Instalacje będą przepłukane, oczyszczone oraz napełnione wymaganym czynnikiem.

–Wykonawca dostarczy i zainstaluje, na własny koszt, wszystkie pompy, sprężarki, butle gazowe, orurowanie czasowe, zawory do przepłukiwania, odpowietrzniki, spusty, obejścia, pętle, filtry i wszelkie inne wyposażenie niezbędne do przepłukiwania, oczyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i sterylizacji wyspecyfikowanych dla każdego systemu orurowania.

–Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, że wszystkie odpady powstałe podczas przepłukiwania, oczyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i dezynfekcji zostaną usunięte zgodnie z przepisami prawa oraz wymogami ochrony środowiska.

–Wykonawca dostarczy, do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru, krótki opis proponowanej metody i procedur przepłukiwania, oczyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i dezynfekcji. Opisowi mają towarzyszyć rysunki pokazujące wszystkie czasowe lub stałe orurowanie, zawory,

odpowietzniki, spusty, miejsca pobierania próbek, miejsca wtryskiwania, pompy instalowane czasowo, obejścia i pętle.

–Całość operacji płukania, czyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i dezynfekcji ma zostać przeprowadzona w obecności Inspektora nadzoru. Zapisy z wszystkich testów mają być dołączone do ostatecznej dokumentacji powykonawczej. Po zakończeniu procesu czyszczenia i płukania wykonawca dokręci wszystkie śruby na kołnierzach i zaworach by zapewnić szczelność instalacji.

#### **4.9. Szkolenie personelu Inwestora**

Po zakończeniu prac a przed odbiorem końcowym Wykonawca poinstruuje personel Inwestora odnośnie przeznaczenia, funkcjonowania i sposobów prawidłowego użytkowania wszystkich instalacji, urządzeń i sprzętu. Powyższe szkolenie obejmować będzie również prezentację procedur opisanych w Instrukcjach eksploatacji i konserwacji. Szczegółowe instrukcje eksploatacji i konserwacji dla wszystkich wykonanych instalacji Wykonawca powinien opracować na własny koszt i przekazać Inwestorowi najpóźniej na 5 dni przed wyznaczonym terminem szkolenia. O proponowanej dacie przeprowadzenia szkolenia należy poinformować Zamawiającego z 2-tygodniowym wyprzedzeniem. Należy założyć, że czas trwania szkolenia wyniesie do 3 dni roboczych. Z przeprowadzonego szkolenia Wykonawca przedstawi protokół z wykazem i podpisami osób biorących udział w szkoleniu. Dokument taki Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru najpóźniej w dniu odbioru końcowego robót (lub częściowego jeżeli konieczne).