

**Inwestor:** Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Sanoku

**Temat :** REMONT ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ PRACOWNI RTG SZPITALA SP ZOZ W  
SANOKU PRZY UL. 800 LECIA 26

Projekt remontu instalacji sanitarnych istniejących pomieszczeń pracowni RTG

Zakres: SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST)

OST – ogólna specyfikacja techniczna

SST – szczegółowa specyfikacja techniczna

**Autor opracowania :**

*Branża sanitarna* : mgr inż. Michał Kurcoń upr. proj. PDK/0031/POOS/10

*Sanok, sierpień 2020*

# **OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WYMAGANIA OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

REMONT ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ PRACOWNI RTG SZPITALA SP ZOZ W SANOKU  
PRZY UL. 800 LECIA 26PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH ZEWNĘTRZNYCH  
Projekt remontu instalacji sanitarnych istniejących pomieszczeń pracowni RTG

## **SPIS TREŚCI:**

- 1. Wstęp.**
- 2. Materiały.**
- 3. Sprzęt.**
- 4. Transport.**
- 5. Wykonanie robót.**
- 6. Kontrola jakości robót.**
- 7. Obmiar robót.**
- 8. Odbiór robót.**
- 9. Podstawa płatności.**

## **WSTĘP.**

### **Przedmiot OST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem istniejących pomieszczeń pracowni RTG - wymianą grzejników żeliwnych członowych na stalowe płytowe w wykonaniu higienicznym, remont instalacji wod-kan w pomieszczeniach RTG 1 i 2 oraz budowę nowej instalacji cew i kanalizacji w pomieszczeniu sanitarnym oraz przebudowę instalacji wentylacyjnej w pomieszczeniu RTG 1 i RTG 2 dla zapewnienia minimum krotności wymian oraz budowę wentylacji mechanicznej wywiewnej z pomieszczeń sanitarnych oraz brudownika kardiologii.

### **Zakres stosowania OST.**

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

### **Zakres robót objętych OST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z remontem pomieszczeń RTG 1 i RTG 2 oraz pomieszczeń sąsiadujących z wyposażeniem w niezbędną infrastrukturę instalacyjną.

### **Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.**

a/ Projekt remontu instalacji sanitarnych istniejących pomieszczeń pracowni RTG.

### **Określenia podstawowe.**

Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

Księga Obmiaru – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

„Inżynier” (Kierownik projektu) – techniczny kierownik inwestycji wg zasad FIDIC osoba posiadająca uprawnienia szersze niż Inspektor nadzoru inwestorskiego w rozumieniu polskich przepisów. Osoba posiadająca odpowiednie upoważnienia i pełnomocnictwa do działań w imieniu inwestora, poszerzające jego uprawnienia i obowiązki w stosunku do regulacji wynikających z ustawy „Prawo budowlane”. Inżynier (Kierownik projektu) w rozumieniu polskich przepisów to inspektor nadzoru.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Kosztorys „ślepy” (przedmiar) – wykaz planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania zawierający ilości ustalonych jednostek przedmiarowych sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Kosztorys ofertowy – wyceniony kosztorys „ślepy”.

Dokumentacja projektowa – projekt budowlany, projekt wykonawczy i „ślepy” kosztorys (przedmiar).

Projekt budowlany – opracowanie zgodne z Zarządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 30.12.1994 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Projekt wykonawczy – uszczegółowiony projekt budowlany.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem „Dokumentacji projektowej”.

Polecenie Inżyniera (Kierownika projektu, Inspektora nadzoru) – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został ustalony to zgodnie z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

Odległość między przedmiotami – odległość między punktami przedmiotów najbliższej sobie położonymi, np.: odległość kabla od innego kabla, od rurociągu.

Odległość pionowa – odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.

Odległość pozioma – odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.

Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja modernizacji kotłowni węglowej na gazowo-olejową objętej projektem budowlanym.

Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną i technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidzianych funkcji techniczno-użytkowych.

## **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną (ST) i poleceniami Inżyniera.

**Przekazanie placu budowy.**  
 Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i jeden komplet ST.  
 Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

**Dokumentacja projektowa.**  
 Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

**Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Szczegółową Specyfikacją Techniczną (SST).**  
 Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.  
 W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ich ważność:

- 1). Specyfikacja Techniczna,
- 2). Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który

dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlę muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty winny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowlę nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, ale osiągnięta zostanie możliwość do zaakceptowania jakości elementu budowlę, to Inżynier może zaakceptować takie Roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenie od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlę, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### Zabezpieczenie placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na placu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające: zapory, znaki drogowe, tablice informacyjne, światła ostrzegawcze, oświetlenie znaków i zapór w nocy i podejmie środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych. Wszelkie znaki i urządzenia akceptowane będą przez Inżyniera.

Koszt zabezpieczenia placu budowy włączony jest w cenę kontraktową.

#### Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w okresie trwania realizacji kontraktu wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Będzie unikał uszkodzeń własności społecznej i prywatnej i uciążliwości dla osób, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Podejmie działania zabezpieczające przed zanieczyszczeniem cieków wodnych paliwami, ściekami, olejami, chemikaliami.

Kary za przekroczenie w tym zakresie norm obciążają Wykonawcę.

#### Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy w pomieszczeniach biurowych, magazynach i sprzęcie.

#### Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.

#### Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie

informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy.

O zamiarze przystąpienia do Robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia Wykonawca powinien zawiadomić właściciela urządzeń i Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia

i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu naprawy.

Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu Budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniem Inżyniera.

#### Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane

z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### Ochrona i utrzymanie robót.

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

Wykonawca będzie utrzymywał Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniecha utrzymania, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć utrzymanie nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

## **MATERIAŁY.**

### **Źródła uzyskania materiałów.**

Źródła uzyskania wszelkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robot Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz reprezentatywne próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

W przypadku nie zaakceptowania przez Inżyniera materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji technicznej w czasie postępu Robót.

### **Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach kontraktowych.

### **Inspekcja wytwórni i materiałów.**

Materiały i wyroby mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności z wymaganiami. Wynik kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem ich jakości.

### **Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

### **Przechowanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

### **SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje

niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie, zgodny z normami ochrony środowiska i musi gwarantować wykonanie robót w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane.

## **TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpływają na właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca stworzy warunki w zakresie niedopuszczenia do wjazdu na drogi publiczne środków transportu i maszyn budowlanych mogących spowodować ich zanieczyszczenie, a w przypadku ich powstania Wykonawca będzie je usuwać na bieżąco, na własny koszt.

## **WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową (kontraktem), dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera przy zachowaniu odpowiedniego sprzętu, środków transportu i stosowaniu materiałów wymaganej jakości.

Przy podejmowaniu decyzji o akceptacji lub odrzuceniu materiałów i elementów Robót Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Obowiązkiem Wykonawcy jest opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne.

### **Program zapewnienia jakości.**

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- część ogólną opisującą: organizację wykonania robót (terminy i sposób prowadzenia robót), bhp, wykaz zespołów roboczych i ich kwalifikacje, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość, system (sposób i procedura) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli robót, sposób i formę gromadzenia wyników oraz zapisów pomiarów, a także sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi,
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót: wykaz maszyn i urządzeń z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w urządzenia do sterowania i pomiarowo-kontrolne, sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość).

### **Zasady kontroli jakości Robót.**

Celem kontroli robót będzie sterowanie przygotowaniem i wykonaniem robót, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Wykonawca ponosi koszty kontroli jakości.



## **Pobieranie próbek, badania i pomiary, raporty z badań.**

Próbki będą pobierane losowo, a Inżynier będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania materiałów budzących wątpliwości co do ich jakości, a koszty tych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku pokrywa Zamawiający.

Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru i badania, a następnie przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

## **Badania prowadzone przez Inżyniera.**

Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy i na swój koszt.

## **Atesty jakości materiałów i urządzeń.**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST.

Każda partia materiału dostarczonego na plac budowy będzie posiadać atest, jeśli dla tego materiału wymagany jest atest. Materiały bez atestu, a urządzenia bez ważnej legalizacji zostaną odrzucone.

## **Dokumenty budowy.**

### **Dziennik Budowy.**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. 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 Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,

datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,

uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,

terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,

przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny,

uwagi i polecenia Inżyniera,

daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,

zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,  
wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,  
stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym 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 Robót,  
dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,  
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 Robót.  
Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.  
Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.  
Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.  
Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

#### Księga Obmiaru.

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiar wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

#### Dokumenty jakościowe.

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości, dokumenty te stanowią załączniki do obmiaru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

#### Powstałe dokumenty budowy i ich przechowywanie.

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

pozwolenie na realizację zadania budowlanego,  
protokoły przekazania Placu Budowy,  
umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,  
protokoły odbioru Robót,  
protokoły z porad i ustaleń,  
korespondencję na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **OBMIAR ROBÓT.**

### **Ogólne zasady obmiaru i przedmiaru robót.**

Przedmiar robót jest oddzielnym załącznikiem do niniejszej ST.  
Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.  
Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem.  
Wyniki obmiary będą wpisane do Księgi Obmiaru.  
Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w „Ślepym” Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.  
Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu terminowo ustalonej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **Zasady określania ilości Robót i materiałów.**

Pomiary długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą odmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej.  
W przypadku elementów standaryzowanych jak: rury, armatura, profile walcowe, elementy w rolkach i belkach itp., dla których w atescie podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę do obmiaru.  
Inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej lub SST.  
Urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany do obmiaru Robót będzie zaakceptowany przez Inżyniera.

### **Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, po dłuższej przerwie w robotach lub zmianie Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania i przed ich zakryciem. Wyniki obmiarów z obliczeniami, a w przypadkach skomplikowanych ze szkicami wpisać należy do Księgi Obmiaru.

## **ODBIÓR ROBÓT.**

### **Rodzaje odbiorów.**

W zależności od ustaleń SST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:  
odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,  
odbiorowi częściowemu,  
odbiorowi końcowemu,  
odbiorowi ostatecznemu.

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych 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 Robót dokonuje Inżynier.  
Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika

Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary, inwentaryzacje geodezyjne (operaty) w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchyleń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczące danej części Robót.

### **Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych Robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

### **Odbiór końcowy Robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego 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 przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swe czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych zakresach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

### **Dokumenty do odbioru końcowego Robót.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,

- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentacji odbioru, a wykonanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji 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.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **Odbiór ostateczny.**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## **PODSTWA PŁATNOŚCI.**

### **Ustalenia ogólne.**

Uznaje się, że koszty wykonania wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących nie podlegają dodatkowej zapłacie i są ujęte w Cenie Kontraktowej. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowane przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji „Ślepego” Kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w punkcie 9 SST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym: doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i dróg, ekspertyzy

dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Kontraktu.

### **Zaplecze Zamawiającego.**

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany zapewnić Zamawiającemu zaplecze umożliwiające pełnienie funkcji nadzorczych na budowie.

## **DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

### **Normy i normatywy**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **Przepisy prawne**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/06 poz.1118, Nr 170/06 poz. 1217 art. 41, Nr 88/07 poz. 587, Nr 99//07 poz. 665, Nr 191/07 poz. 1373, Nr 247/07 poz. 1844, Nr 123/08 poz. 803, Nr 145/08 poz. 914, Nr 199/08 poz. 1227, Nr 206/08 poz. 1287, Nr 210/08 poz. 1321, Nr 227/08 poz. 1505, Nr 18/09 poz. 97 )
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U.Nr 80/2003 poz. 717, Dz.U. Nr 6/2004 poz. 41 art.5, Dz.U. Nr 141/2004 poz. 1492 art. 10, Dz.U. Nr 113/2005 poz. 954 art.6, Dz.U. Nr 130/2005 poz. 1087 art.9, Dz.U. Nr 45/2006 poz. 319 art.7, Dz.U. Nr 225/2006 poz. 1635, Dz.U. Nr 123/2008 poz. 803, Dz.U. Nr 199 poz. 1227, Dz.U. Nr 201 poz. 1237, Dz.U. Nr 220 poz. 1413)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 25/2008 poz. 150, Dz.U. Nr 111/2008 poz. 708, Dz.U. Nr 138/2008 poz. 865, Dz.U. Nr 154/2008 poz. 958, Dz.U. Nr 171/2008 poz. 1056, Dz.U. Nr 199/2008 poz. 1227, Dz.U. Nr 223/2008 poz. 1464, Dz.U. Nr 227/2008 poz. 1505, Dz.U. Nr 19/2009 poz. 100, Dz.U. Nr 20/2009 poz. 106 )
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163, Dz. U. Nr 170/06 poz. 1217 art. 34, Dz.U. Nr 21/2007 poz. 125, Dz.U. Nr 125/2008 poz. 1237, Dz.U. Nr 227/2008 poz. 1505, Dz.U. Nr 31/2009 poz. 206)

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130/04 poz. 1386)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemu oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznaczeniem CE (Dz. U. Nr 195/04 poz. 2011)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/04 poz. 2041)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237/04 poz. 2375)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249/04 poz. 2497)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym ((Dz.U. Nr 130/04 poz. 1389)

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SPIS TREŚCI:**

- I. SST – wewnętrzna instalacja c.o.**
- II. SST – wewnętrzna instalacja wody zimnej i cwu.**
- III. SST – wewnętrzna instalacja kanalizacji**
- IV. SST - wentylacja mechaniczna wywiewna**



# **I. SST- INSTALACJA C.O.**

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem instalacji c.o. w pomieszczeniach pracowni RTG1 i RTG 2 Szpitala ZOZ Sanok.

### **1.2. Zakres SST**

Zakres robót obejmuje montaż grzejników, roboty malarskie i izolacyjne rurociągów, próbę szczelności przewodów oraz uruchomienie.

W pomieszczeniu pracowni RTG 1 i RTG 2, pokoju lekarzy oraz pomieszczeniu WC wymienia się istniejące grzejniki żeliwne członowe na nowe stalowe płytowe w wykonaniu higienicznym. Typ, ilość i rodzaj zgodnie z dyspozycją rysunkową projektu budowlanego. Głowice i zwory termostatyczne pozostawia się jako istniejące zamontować na gałęzkach powrotnych zawory powrotne. Adaptacja do istniejących gałęzek instalacji CO.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji c.o. w pomieszczeniach wymienionych w punkcie 1.2.

### **1.4. Dokumentacja techniczna**

a/ Projekt budowlany – Projekt remontu instalacji sanitarnych istniejących pomieszczeń pracowni RTG

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST – punkt 1.

Instalacja c.o. powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami
- f) oszczędności energii i i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Instalacja c.o. powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia [2], zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane [1], z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

W budynkach istniejących lub ich części, w przypadku nadbudowy, przebudowy i zmianie użytkowania, spełnienie wymagań jest możliwe także w inny sposób, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej właściwej jednostki badawczo-rozwojowej albo rzeczoznawcy budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, uzgodnionych z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej lub państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym, odpowiednio do przedmiotu tej ekspertyzy.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy [1], instalacja c.o. powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w ciepło, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej technologii (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnych z wymaganiami przepisów techniczno budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych, wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane [1].

### **1.7. Wspólny Słownik Zamówień**

45332200-5	Prace dotyczące wykonania instalacji hydraulicznej
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych
45321000-3	Prace dotyczące wykonania izolacji termicznej
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST punkt 2.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

### **2.2. Materiały użyte do realizacji**

Grzejniki stalowe płytowe w wykonaniu higienicznym oraz armatura powrotna. Całość zgodna z dokumentacją, normami, warunkami technicznymi i innymi przepisami wymaganymi przez prawo budowlane.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w OST – punkt 3.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych..

Wykonawca winien się wykazać możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – punkt 4.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone

przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu  
wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 5.

### **5.1 Montaż grzejników**

Sposób montażu grzejników wykonać zgodnie z Dz.U. nr 74 poz. 336 z dn. 05.10.1992 r. (wraz z późniejszymi zmianami) oraz wytycznymi producenta.

Dopuszcza się zastosowanie innych typów zaworów termostatycznych przy zachowaniu charakterystyk przepływu.

Grzejniki płytowe należy montować na dwóch wspornikach i przymocować do ściany dwoma uchwyty, niezależnie od wielkości grzejnika, zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta, w sposób zapewniający stałość położenia i odstępu między płytami.

Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany tak, aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach.

Ze względu na montaż grzejników w pomieszczeniach szpitalnych wymagane jest ich umiejscowienie w odległości 8 cm od ściany oraz 12 cm od posadzki.

W najwyższych punktach poziomej instalacji rozprowadzającej oraz na zakończeniach pionów należy zamontować automatyczne odpowietrzniki na zaworach odcinających.

Grzejniki wyposażone są seryjnie w ręczne odpowietrzniki.

Armatura i urządzenia muszą posiadać aktualne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Po wykonaniu i uruchomieniu instalacji c.o. należy dokonać ewentualnej korekty w nastawach dla zaworów termostatycznych i nastawach na zaworach regulacyjnych.

UWAGA: Należy zwrócić szczególną uwagę na konsole montażowe. Minimalna wymagana odporność na zerwanie (wartość obciążenia) wynosi 1000N, ponadto konsole muszą być wyposażone w zaciski zabezpieczające przed przypadkowym zrzuconiem grzejnika.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 6.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.**

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

2. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

3. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji ogrzewczej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją

wewnętrzna.

### **6.3. Badanie odbiorcze szczelności instalacji ogrzewczej**

#### **6.3.1. Warunki wykonania badania szczelności**

1. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
2. 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.
3. 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.
4. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
5. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

#### **6.3.2. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną**

1. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.
2. Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.
3. Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji.
4. Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające. Jeżeli instalacja jest zasilana z pompy ciepła z wbudowanym naczyniem wzbiorniczym przeponowym, należy odłączyć pompę ciepła od instalacji.
5. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.
6. Instalację lub jej część, która po napełnieniu wodą nie będzie uruchomiona przed okresem występowania ujemnej temperatury zewnętrznej, zaleca się alternatywnie:
  - a) zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia przez zastosowanie wody instalacyjnej ze środkiem obniżającym temperaturę jej zamarzania i nie oddziaływującym szkodliwie na elementy instalacji,
  - b) nie wyposażać w grzejniki, zastępując je grzejnikowymi szablonami montażowymi z odpowietrznikami

miejscowymi, co po badaniu umożliwi spuszczenie wody z instalacji przy minimalizacji skutków korozji.

### **6.3.3. Przebieg badania szczelności wodą zimną**

1. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
2. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie 0 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
  - a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
  - b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.
3. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.
4. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
5. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tablicy 9, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11.
- 11.2.3.6 Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.
6. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady obmiaru podano w OST – punkt 7.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników
- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

### **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego rurociągu; szt. (sztuka) i kpl. (komplet) zamontowanej armatury.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST – punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i

wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## **8.2. Odbiory robót**

### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji grzewczej**

1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, p. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.
2. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.
3. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:
  - a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
  - b) wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem; w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej – projektowana izolacja cieplna bruzdy,
  - c) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji grzewczej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,
  - d) wykonanie studzienek rewizyjnych i komór – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włączowych i drabinek, odwodnienie.
4. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
5. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### **8.2.2. Odbiór techniczny – częściowy instalacji grzewczej**

1. Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji grzewczej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączalnych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, węzownicz grzejników ogrzewania podłogowego ułożonych i zalewanych jastrychem, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).
2. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.
3. W ramach odbioru częściowego należy:
  - a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz

z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach

WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,

c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

4. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

5. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **8.2.3. Odbiór techniczny-końcowy instalacji ogrzewczej**

1. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,

b) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,

c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,

d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu

ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów

czynnika grzejnego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne),

e) zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania

w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań rozporządzenia [2] w zakresie izolacyjności

cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

2. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi

w czasie budowy),

b) dziennik budowy,

c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym.

Warunkami pozwolenia na budowę i przepisami

d) obmiary powykonawcze,

e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych

f) protokoły odbiorów technicznych-częściowych

g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,

h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,

i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,

j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,

k) instrukcję obsługi instalacji.

3. W ramach odbioru końcowego należy:

a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,

- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,  
a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
  - c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
  - d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
  - e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
  - f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.
4. Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejściem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.
5. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w OST – punkt 9.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- a) Projekt wykonawczy
- b) Przedmiar robót
- c) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- d) Przepisy prawne oraz normy:

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/06 poz.1118, Nr 170/06 poz. 1217 art. 41, Nr 88/07 poz. 587, Nr 99//07 poz. 665, Nr 191/07 poz. 1373, Nr 247/07 poz. 1844, Nr 123/08 poz. 803, Nr 145/08 poz. 914, Nr 199/08 poz. 1227, Nr 206/08 poz. 1287, Nr 210/08 poz. 1321, Nr 227/08 poz. 1505, Nr 18/09 poz. 97 )

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270, Nr 109/04 poz. 1156, Nr 201/08 poz. 1238, Nr 228/08 poz. 1514)

[3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133, Nr 201/08 poz. 1239, Nr 228/08 poz. 1513)

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.



## **II. SST- INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych remontem pomieszczeń RTG 1 i RTG 2 z pomieszczeniami towarzyszącymi i sanitarnymi w zakresie instalacji wody zimnej i ccw.

#### **1.2. Przedmiot i zakres SST**

W pomieszczeniu RTG 1 wymienia się istniejący ustęp na wiszący z płuczką chowaną. W pomieszczeniu RTG1 i 2 wymienia się istniejące umywalki na nowe z półpostumentem wraz z kompletem baterii jenouchwytowych. Projektowane pomieszczenie sanitarne w korytarzu - ustęp wiszący z płuczką oraz umywalka z półpostumentem z baterią stojącą. W pomieszczeniu porządkowym projektuje się zlew jednokomorowy na wysokości 50 cm od posadzki wraz z baterią ścienną. Również w tym pomieszczeniu zamontować podejście wodne do podłączenia dozownika detergentów. Powyższe urządzenia należy zasilić w nawiązaniu do istniejącej instalacji ccw i wody zimnej.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji .

#### **1.4. Dokumentacja techniczna**

a/ Projekt budowlany – Projekt remontu instalacji sanitarnych istniejących pomieszczeń pracowni RTG

#### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST – punkt 1.

Instalacja wewnętrzna wody zimnej, ciepłej powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami
- f) oszczędności energii i i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Instalacja wody zimnej i ciepłej powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia [2], zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane [1], z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

W budynkach istniejących lub ich części, w przypadku nadbudowy, przebudowy i

zmianie użytkowania, spełnienie wymagań jest możliwe także w inny sposób, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej właściwej jednostki badawczo-rozwojowej albo rzeczoznawcy budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, uzgodnionych z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej lub państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym, odpowiednio do przedmiotu tej ekspertyzy.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy [1], instalacja wody zimnej i cwu powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnych z wymaganiami przepisów techniczno budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych, wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane [1].

### **1.7. Wspólny Słownik Zamówień**

45332200-5	Prace dotyczące wykonania instalacji hydraulicznej
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych
45321000-3	Prace dotyczące wykonania izolacji termicznej
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST punkt 2.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

### **2.2. Materiały użyte do realizacji**

Przewody wykonać z rur tworzywowych np. PP-R, rur HT/PE-RT lub rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Kształtki łączone poprzez złącza zaprasowywane i na gwint. Materiały zamurowywane w brzdach układane w izolacji termicznej o grubości 30 do 40 mm w zależności od średnicy przewodu. Baterie zlewozmywakowe, umywalkowe, prysznicowe oraz pozostałe uzbrojenie w zawory regulacyjne i odcinające umożliwiające prawidłową eksploatację instalacji winny być zgodne z parametrami określonymi w dokumentacji i posiadać wymagane przez przepisy atesty, certyfikaty, itp.. Całość zgodna z dokumentacją, normami, warunkami technicznymi i innymi przepisami wymaganymi przez prawo budowlane.

### **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w OST – punkt 3.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych.

Wykonawca winien się wykazać możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

### **4. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – punkt 4.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 5.

#### **5.1. Prowadzenie przewodów**

1.Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

2.Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

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

4.Nie wolno układać przewodów wodociągowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

5.Rozdzielcze przewody wodociągowe mogą być układane poniżej poziomu podłogi budynku niepodpiwniczonego lub poniżej poziomu podłogi piwnicy, przy spełnieniu następujących warunków:

- a) temperatura wewnętrzna pomieszczeń jest zawsze powyżej 0 °C,
- b) przewody układane są na głębokości co najmniej 0,3 m poniżej poziomu podłogi w kanałach odkrywanych na całej długości albo podłoga nie tworząca szczelnej płyty nad przewodem

6.Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych w uchwytych, na wspornikach zawieszeniach itp. zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

7.Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

8.Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej i szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z

projektem technicznym. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. teksturą falistą) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

- a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,
- b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

9. Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

10. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

11. Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej + 30 °C.

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

13. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- a) dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm,
- b) dla przewodów średnicy 32 + 50 mm – 5 cm,
- c) dla przewodów średnicy 65 H- 80 mm – 7 cm,
- d) dla przewodów średnicy 100 mm – 10 cm.

14. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

15. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

16. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

17. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

L 8. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

19. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

## 5.2. Podpory

1. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rurociągu

2. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

### **5.3. Tuleje ochronne**

1. Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.
2. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.
3. 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.
4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.
5. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.
6. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
7. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.
8. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.
9. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

### **5.4. Montaż armatury**

1. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
2. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
3. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
4. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do mieszkania lub lokalu użytkowego, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca.
5. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary, a także pralki automatyczne, zmywarki itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wody wodociągowej w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny, na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego samego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny' .
6. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
7. Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.

8. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
9. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.
10. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.
11. Jeżeli w projekcie technicznym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej na ścianie powinna być zgodna z tablicą 9A lub 9B.

## **5.7. Izolacja cieplna**

1. Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji.
2. Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.
3. Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia przewodów lub elementów instalacji wodociągowej przed zamarznięciem powinny być one izolowane cieplnie albo jeżeli jest to niewystarczające, zabezpieczone elektrycznym kablem grzejnym.
4. Armatura instalacji wodociągowej wody ciepłej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tej instalacji.
5. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru,
6. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszczu osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej.
7. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
8. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
9. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.
10. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

## **5.8. Oznaczanie**

1. Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.
2. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- b) w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 6.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.**

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.
2. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.
3. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych .

### **6.3. Pomiary**

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- a) temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  K. Dopuszcza się dokonywanie tego pomiaru za pomocą termometrów dotykowych na metalowym elemencie instalacji (np. na złączce lub śrubunku itp.) po uprzednim oczyszczeniu powierzchni w miejscu przyłożenia czujnika z ewentualnie nałożonej farby lub innych zanieczyszczeń.
- b) spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

### **6.4. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej**

#### **6.4.1 Warunki wykonania badania szczelności**

1. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem brzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
2. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia brzd 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.

3. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach

uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

4. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

#### **6.4.2. Przebieg badania szczelności wodą zimną**

1. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,

b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

2. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.

3. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

4. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w WTWO

5. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i pogoda nie powinna być słoneczna.

6. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym.

#### **6.5. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą**

1. Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60 °C.

#### **6.6. Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji wodą**

1. Instalację wodociągową napełnioną wodą, jeżeli budynek lub pomieszczenie w którym się ona znajduje nie będą ogrzewane, należy opróżnić z wody przed obniżeniem się temperatury zewnętrznej poniżej zera stopni Celsjusza.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

#### **7.1. Ogólne zasady**



Ogólne zasady obmiaru podano w OST – punkt 7.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników
- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

## **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego rurociągu; szt. (sztuka) i kpl. (komplet) zamontowanej armatury.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST – punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiory robót**

#### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej**

1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.
2. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.
3. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:
  - a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
  - b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,
  - c) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji wodociągowej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,
  - b) wykonanie studzienek rewizyjnych i komór - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włączonych i drabinek, odwodnienie.
4. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
5. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy

ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### **8.2.2. Odbiór techniczny – częściowy instalacji wodociągowej**

1. Odbiór techniczny – częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych. Przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).
2. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.
3. W ramach odbioru częściowego należy:
  - a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
  - b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
  - c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.
4. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.
5. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **8.2.3 Odbiór techniczny – końcowy instalacji wodociągowej**

1. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:
  - a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
  - b) instalację wypłukano, napełniono wodą,
  - c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.
2. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
  - a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
  - b) dziennik budowy,
  - c) obmiary powykonawcze,
  - d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
  - e) protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
  - f) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
  - g) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,
  - h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,

- i) instrukcję obsługi instalacji.
- 3. W ramach odbioru końcowego należy:
  - a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym wykonawczym,
  - b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
  - c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
  - d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
  - e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
  - f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.
- 4. Odbiór techniczny – końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wodociągowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.
- 5. Protokół odbioru technicznego – końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w OST – punkt 9.  
 Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.  
 Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- a) Projekt wykonawczy
- b) Przedmiar robót
- c) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- d) Przepisy prawne oraz normy:

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/06 poz.1118, Nr 170/06 poz. 1217 art. 41, Nr 88/07 poz. 587, Nr 99//07 poz. 665, Nr 191/07 poz. 1373, Nr 247/07 poz. 1844, Nr 123/08 poz. 803, Nr 145/08 poz. 914, Nr 199/08 poz. 1227, Nr 206/08 poz. 1287, Nr 210/08 poz. 1321, Nr 227/08 poz. 1505, Nr 18/09 poz. 97 )

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270, Nr 109/04 poz. 1156, Nr 201/08 poz. 1238, Nr 228/08 poz. 1514)

[3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133, Nr 201/08 poz. 1239, Nr 228/08 poz. 1513)

[5] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61/07 poz. 417)

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegawczych zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

### **III. SST- INSTALACJA KANALIZACYJNA**

#### **1. WSTĘP.**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące remontu pomieszczeń RTG 1 i 2 z pomieszczeniami towarzyszącymi w zakresie przyłączenia projektowanych przyborów sanitarnych do istniejącej kanalizacji sanitarnej wewnętrznej.

##### **1.2. Zakres SST**

W pomieszczeniu RTG 1 wymienia się istniejący ustęp na wiszący z płuczką chowaną. W pomieszczeniu RTG1 i 2 wymienia się istniejące umywalki na nowe z półpostumentem wraz z kompletem baterii jenouchwytowych. Projektowane pomieszczenie sanitarne w korytarzu - ustęp wiszący z płuczką oraz umywalka z półpostumentem z baterią stojącą. W pomieszczeniu porządkowym projektuje się zlew jednokomorowy na wysokości 50 cm od posadzki wraz z baterią ścienną. Również w tym pomieszczeniu zamontować podejście wodne do podłączenia dozownika detergentów.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji kanalizacyjnej sanitarnej remontowanych pomieszczeniach RTG 1 i RTG2 wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi i pomieszczeniami sanitarnymi.

##### **1.4. Dokumentacja techniczna**

a/ Projekt budowlany – Projekt remontu instalacji sanitarnych istniejących pomieszczeń pracowni RTG

##### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST – punkt 1.

Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej i technologicznej powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami
- f) oszczędności energii i i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Instalacja kanalizacyjna powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia [2], zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane [1], z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

W budynkach istniejących lub ich części, w przypadku nadbudowy, przebudowy i zmianie użytkowania, spełnienie wymagań jest możliwe także w inny sposób, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej właściwej jednostki badawczo-rozwojowej albo rzeczoznawcy budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, uzgodnionych z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej lub państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym, odpowiednio do przedmiotu tej ekspertyzy.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy [1], instalacja kanalizacyjna powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie odbioru ścieków, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnych z wymaganiami przepisów techniczno budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych, wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane [1].

### **1.5. Wspólny Słownik Zamówień**

45332200-5	Prace dotyczące wykonania instalacji hydraulicznej
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST punkt 2.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

### **2.2. Materiały użyte do realizacji**

1. Kanalizację projektuje się z rur i kształtek z niezmiękczanego polichlorku winylu PVC-U wg PN-EN 1401.

## **3. SPRZĘT.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w OST – punkt 3.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych..

Wykonawca winien się wykazać możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

#### **4. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – punkt 4.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 5.

##### **5.1. Prowadzenie przewodów**

1. Przewody poziome kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 30 cm.
2. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.
3. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączenia rur
4. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleja przechodząca przez strop powinna wystawać 2cm powyżej posadzki.
5. Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności budowli
6. Instalacje kanalizacyjne wykonane z rur PVC powinny być :
  - prowadzone w odległości min. 10cm od rurociągów cieplnych- mierząc od powierzchni rury. w Przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10cm, należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy izolować gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu kanalizacyjnego powyżej 45°C.

##### **5.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych**

1. Połączenia kielichowe rur żeliwnych bezciśnieniowych należy uszczelniać przy użyciu sznura czarnego i białego, dokładnie ubitego i zaprawy cementowej jako zabezpieczenia sznura
2. Połączenia kielichowe z rur PVC typu P należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm
3. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:
  - 110mm od pojedynczej miski ustępowej, wpustów piwnicznych
  - 160 mm od 2-ch lub więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, ponów deszczowych oraz od kilku przewodów razem połączonych
4. Minimalne średnice pionów przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
  - 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego
  - 75mm od kilku zlewów, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek,

wpustów podłogowych

- 110 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych

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

- dla przewodów średnicy 110 mm- 2,5%
- j.w. lecz 160 mm-1,5%
- j.w. lecz 200mm-1,0%

6. Dopuszczalne odchylenie od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie, mogą wynosić  $\pm 10\%$ . Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowania trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym /pionem/ i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

Odgałęzienia przewodów odpływowych /poziomów/ powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż  $45^\circ$ . Stosowanie na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie trójników o kącie  $68^\circ$  dla wpustów piwnicznych, podwórzowych oraz kanalizacji deszczowej.

6. Przewody należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników.

Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować przekładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

Na przewodach spustowych /pionach/ należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC i PP dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

8. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm – 1,0m
- dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm – 1,25m

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

10. Przewody kanalizacyjne prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacji. W gruncie kat. I-IV przewody można układać bez podsypki.

11. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich czyszczenie:

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

b/ czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie, umożliwiające łatwą eksploatację

c/przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaki, przy czym maksymalne odległości między czyszczakami powinny wynosić; dla średnicy przewodu 110-160 mm, 15m dla średnicy przewodu 200mm, 25m

12.Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4m od przewodów

13.Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego:

dla pionów o średnicy 50 i 70 mm – do 100 mm

dla pionu o średnicy 100 mm – 150 mm

Dla przewodów średnicy większej niż 100 mm powiększenie średnicy rury wentylacyjnej nie jest wymagane. Rury wentylacyjne powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m

16. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzech przewodów spustowych nad najwyższymi położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od  $\frac{2}{3}$  sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych

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

### **5.3. Tuleje ochronne**

1. Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

2. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

3. 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.

4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

5. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.

6. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

7. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

8. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

9. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – punkt 6.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.**

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

2. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru



lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

3. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji kanalizacyjnej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej sprawdzenie przebiegu tras kanalizacji, szczelności połączeń, sposobu prowadzenia przewodów poziomych i pionowych, lokalizacji przyborów.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady obmiaru podano w OST – punkt 7.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników
- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

### **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego rurociągu; szt. (sztuka) i kpl. (komplet) zamontowanej armatury.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST – punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne których sprawdzenie nie jest możliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół i dokonać zapisu w dzienniku budowy.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych. Podczas odbioru należy skontrolować:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
- użycie właściwych materiałów i urządzeń
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodów

- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość wykonania podpór przewodów, oraz odległości między nimi
- prawidłowość zamontowania przyborów sanitarnych

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w OST – punkt 9.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- a) Projekt wykonawczy
- b) Przedmiar robót
- c) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- d) Przepisy prawne oraz normy:

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/06 poz.1118, Nr 170/06 poz. 1217 art. 41, Nr 88/07 poz. 587, Nr 99//07 poz. 665, Nr 191/07 poz. 1373, Nr 247/07 poz. 1844, Nr 123/08 poz. 803, Nr 145/08 poz. 914, Nr 199/08 poz. 1227, Nr 206/08 poz. 1287, Nr 210/08 poz. 1321, Nr 227/08 poz. 1505, Nr 18/09 poz. 97 )

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270, Nr 109/04 poz. 1156, Nr 201/08 poz. 1238, Nr 228/08 poz. 1514)

[3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133, Nr 201/08 poz. 1239, Nr 228/08 poz. 1513)

[5] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61/07 poz. 417)

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

## **IV. SST – WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Specyfikacja techniczna instalacji wentylacji

Szczegółowa „Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót” obejmuje wymagania dotyczące realizacji wentylacji mechanicznej wywiewnej w pomieszczeniach RTG1 i RTG 2 oraz sanitariatach oraz pomieszczenia brudownika kardiologii.

#### 1.2. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

W pomieszczeniach pracowni RTG 1 i RTG 2 pozostawia się układ kanałów jako istniejący, wymienia się kratki wentylacyjne wywiewną 600x300 na nowe nad drzwiami i nad oknem podawczym. Na dachu montuje się dwa wentylatory wywiewne dachowe z poziomym wyrzutem powietrza typ CAPP.P 2-190/750EC z mikroprocesorowym sterownikiem obrotów GT3 T termostatem pomieszczenia IMRT-0/40. W skład układu wchodzi podstawa dachowa tłumiąca z izolacją przeciwkondensacyjną DSS 220 AL, płytą adaptacyjną do podstaw dachowych DSF/DSS AL 220 295x295, przeciwkołnierz (króciec przyłączeniowy) DAF 180, złącze przeciwdrganiowe do went. dachowych DAS 180 oraz przepustnica grawitacyjna (klapa zwrotna) DVK 180. Na przejściu kanałami wentylacyjnymi z pomieszczeń RTG 1 RTG 2 w pomieszczeniu strychu montuje się na kanałach 600x300 dwie klapy przeciwpożarowe z wyzwalaczem topikowym typ zgodnie z dyspozycją rysunkową. Zaprojektowany układ zapewnia wymagane minimalną 1,5-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniach. Z pomieszczenia sanitariatów istniejącego, projektowanego i pomieszczenia porządkowego projektuje się wentylację wywiewną opartą na kanałach blaszanych spiro Ø125 zaworach wywiewnych przepustnicach regulacyjnych, klapy ppoż oraz wentylatora kanałowego. Przy przejściu kanałem przez połąć dachową zastosować podstawę dachową i do niej przykręcić wywietrzak. Wyrzut powietrza pionowy nad dach. Do wymienionych pomieszczeń projektuje się kratki kontaktowe w drzwiach Z pomieszczenia brudownika kardiologii kondygnacji poniżej projektuje się kanał wywiewny spiro Ø160 blaszany z wentylatorem kanałowym ponad dach. Na kanale zamontować dwie klapy ppoż przy przejściu na kondygnację i na strych. Przy przejściu kanałem przez połąć dachową zastosować podstawę dachową i do niej przykręcić wywietrzak. Średnica kanału, klapy ppoż i typ wentylatora zgodnie z dyspozycją rysunkową projektu budowlanego. Wszystkie kanały obudować płytami z gipsowo kartonowymi ze szpachlowaniem i malowaniem. Wszystkie kanały wentylacyjne należy zaizolować wełną mineralną grubości 40mm.

### **2. Materiały**

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST .00 „Wymagania Ogólne”.

### 2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest w Projekcie Przetargowym do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym i Projekcie Przetargowym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe p. 13.”, odnoszącymi się do poszczególnych robót oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. i mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku, a także jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia (np. jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie Przetargowym urządzenia nie są już produkowane), należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia.

Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu Przetargowego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i Projektanta. Elementy, których typ (producent) nie zostały określone (np. rury stalowe, kanały wentylacyjne, materiały montażowe) muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania. Jakość montażu elementów instalacji (przewody rurowe, kanały wentylacyjne, etc.) podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

## **3. Sprzęt**

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót instalacyjnych

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 00 „Wymagania Ogólne”.

### 3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót instalacyjnych

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim

ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

## **4. Transport**

### 4.1. Wymagania ogólne dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST .00 „Wymagania Ogólne”.

### 4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: wentylatory, agregaty, elementy tłumików, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi stanowiącymi wyposażenie wentylatorni podstawowej. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

## **5. Wykonanie robót**

### 5.1. Ogólne wymagania wykonania robót budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST 00 „Wymagania Ogólne”.

### 5.2. Szczegółowe wymagania wykonania robót budowlanych 5.2.

Podstawę do wykonania instalacji mogą stanowić jedynie Projekty Wykonawcze, opracowane przez wykonawców instalacji zgodnie z Projektem Budowlanym, warunkami Pozwolenia na Budowę, Projektem Przetargowym oraz innymi dokumentami i wymaganiami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Projekcie Przetargowym, Kontrakcie lub w innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. Projekty Wykonawcze muszą posiadać komplet uzgodnień właściwych rzeczoznawców (do spraw sanitarnohigienicznych, do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz do spraw BHP i ergonomii), potwierdzających ich zgodność z Projektem Budowlanym i obowiązującymi przepisami.

Projekty Wykonawcze poszczególnych instalacji i ich części składowych, w stosunku do których wymagane są dodatkowe uzgodnienia odpowiednich władz, instytucji (w tym dostawców mediów) lub odrębne pozwolenia na budowę, muszą być opatrzone takimi uzgodnieniami oraz posiadać wymagane pozwolenia na budowę.

Przed rozpoczęciem robót Projekty Wykonawcze muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora.

W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie Przetargowym oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Budowlanego oraz sztuką budowlaną.

Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane

w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności

- a) inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych oraz tych, które zostały wykonane przez innych wykonawców przed wejściem wykonawcy instalacji sanitarnych na budowę,
- b) dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- c) zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- d) podłączenie do wszelkich urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji, poza pracami wchodzącymi w zakres instalacji elektrycznych i AKPiA, wyłączonymi z zakresu robót,
- e) przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- f) przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- g) wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, wilgotności, poziomów głośności, wielkości elektrycznych),
- h) przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje – wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- i) przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- j) dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc.), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.
- k) odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- l) wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe, przejść przez fundamenty, etc.).
- m) jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie fundamentów i konstrukcji

- wsporczych pod urządzenia i instalacje, a w szczególności fundamentów i konstrukcji pod wszelkie pompy, centrale wentylacyjne, wentylatory, agregaty chłodnicze i inne urządzenia mechaniczne zlokalizowane w pomieszczeniach lub na dachu budynku, opartych na głównej konstrukcji budynku, wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji elementów konstrukcyjnych przez dach, etc. (poza elementami wyspecyfikowanymi w części budowlano-konstrukcyjnej projektu). Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych,
- n) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
  - o) wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami wykonywania tego typu przejść (odpowiedni sposób montażu klap ppoż. na kanałach wentylacyjnych, zainstalowanie specjalnych, atestowanych przejść przewodów (rur) instalacji grzewczych, chłodniczych, wodnych, kanalizacyjnych, etc.),
  - p) montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takich jak: obudowy i osłony tłumiące, tłumiki dźwięku, podstawy amortyzacyjne, wibroizolatory, podkładki tłumiące, łączniki elastyczne przewodów rurowych i kanałów wentylacyjnych, odpowiednie elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów instalacji – wentylatory, etc.) oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu,
  - q) zamurowanie, zabetonowanie, etc. wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, w tym oddzielenia pożarowe, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży (np. robót ogólnobudowlanych),
  - r) kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
  - s) udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
  - t) uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem budowlanym oraz zleceniobiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,
  - u) dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu Wykonawczego znajdującego się stale w biurze budowy wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót,
  - v) wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,

- w) przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- x) opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- y) opracowanie i przekazanie Inwestorowi danych instalacji w formie wymaganej dla opracowania komputerowego systemu eksploatacji obiektu,
- z) zawieszenie w pomieszczeniach technicznych kolorowych, wykonanych w sposób trwały i oprawionych, schematów wszystkich instalacji oraz opisanie i ponumerowanie zgodnie ze schematami wszystkich urządzeń, głównej armatury, osprzętu kanałów wentylacyjnych (przepustnice, tłumiki) oraz wszystkich klap przeciwpożarowych przy pomocy szyldów grawerowanych w dwuwarstwowym tworzywie sztucznym,
- aa) oznaczenie przewodów wentylacyjnych (rodzaj przewodu, nazwa i numer instalacji, medium, parametry, etc.) przy pomocy szyldów oraz naklejenie strzałek wskazujących kierunek przepływu w przewodach,
- bb) przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
- cc) wykonanie dokumentacji instalacji automatycznej regulacji, sterowania i zasilania instalacji sanitarnych wraz z listami kablowymi, opracowanie i uruchomienie programu, uruchomienie instalacji, korekta parametrów programu na podstawie pomiarów działającej instalacji, doprowadzenie instalacji do wymaganych parametrów pracy,
- dd) gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,
- ee) określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.
- a) wytyczne dla innych branż, uwzględniające zastosowane urządzenia (w szczególności wytyczne konstrukcyjne, wytyczne dla wykonawcy instalacji elektrycznych oraz wytyczne dla sieci zewnętrznych).

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- a) dokładny opis wszelkich instalacji w budynku wraz z odpowiednimi bilansami,
- b) szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów i urządzeń,
- c) rysunki powykonawcze instalacji (komplet rzutów i schematów) przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów i usytuowanie osprzętu (w szczególności elementów odcinających i regulacyjnych) a także aktualne wielkości (przepływ, moc, typ urządzenia, etc.),
- d) korektę obliczeń hydraulicznych instalacji rurowych i kanałów wentylacyjnych oraz doboru wstępnych nastaw zaworów i przepustnic wentylacyjnych, zgodnie ze stanem faktycznym,
- e) schematy regulacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi (w szczególności wszystkimi zaworami regulacyjno-pomiarowymi oraz



- przepustnicami regulacyjno-pomiarowymi na kanałach wentylacyjnych), z podanymi rzeczywistymi nastawami oraz projektowanymi i pomierzonymi przepływami czynników,
- f) listę nastaw wszystkich elementów regulacyjnych (np. zaworów i przepustnic regulacyjnych),
  - g) certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji,

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wnętrza przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne).

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań.

Elementy instalacji wymagające obsługi należy w miarę możliwości lokalizować poza pomieszczeniami, w obszarach ogólnie dostępnych.

Wszelkie pomiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze.

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

## **6. Kontrola jakości robót**

### 6.1. Ogólne wymagania kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w OST 00 „Wymagania Ogólne”.

### 6.2. Szczegółowe wymagania – odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane przez inne brygady lub przedsiębiorstwa. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących rodzajów robót:

- Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy.
- Podstawy pod urządzenia.
- Konstrukcje pod tłumiki.
- Konstrukcja czerpnio-wyrzutni.
- Kraty i kanały nawiewno-wywiewne.

## **7. Obmiar robót**

### 7.1. Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru podano w OST 00 „Wymagania Ogólne”.

### 7.2. Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są: szt. – dla urządzeń; m<sup>2</sup> – dla blachy lub płyt z sprasowanego włókna szklanego; mb – dla rur; kpl. – dla zestawów; kg – dla materiałów masowych.

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, klapy przeciwpożarowe, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji (np. freon R407c) oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

Uwaga: w „Przedmiarze Robót” wyspecyfikowano jedynie ważniejsze materiały, urządzenia i części składowe instalacji. Wszelkie materiały, urządzenia, części składowe, opracowania, czynności, etc., które nie zostały wyszczególnione w „Przedmiarze Robót”, należy uwzględnić w cenach jednostkowych wyspecyfikowanych elementów instalacji.

Na przykład wszelką armaturę, osprzęt, zamocowania, izolacje... (o ile nie zostały oddzielnie wyspecyfikowane) należy uwzględnić w wycenie przewodów.

Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość

poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora).

Przy określaniu cen urządzeń i części składowych instalacji oraz wartości robót należy uwzględnić możliwość zwiększenia wydajności urządzeń o 5%.

## **8. Odbiór robót instalacyjnych**

### **8.1. Ogólne wymagania odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST 00 „Wymagania Ogólne”.

### **8.2. Odbiory robót**

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są te instalacje wentylacji i technologiczne, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

#### **8.2.1. Odbiór częściowy**

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- Wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

#### **8.2.2. Odbiór końcowy**

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika; w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego,
- przedstawiciel straży pożarnej.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentację Techniczno Ruchową urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

### 8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

## **9. Rozliczenie robót**

### 9.1 Ogólne wymagania rozliczenia robót

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w OST 00 „Wymagania Ogólne”.

### 9.2. Szczegółowe wymagania rozliczenia robót

Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty koniecznych informacji odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu. Obowiązkiem oferenta jest złożenie ryczałtowej oferty uwzględniającej wszelkie dostawy i prace konieczne do wykonania instalacji w taki sposób, aby spełniały wymagania inwestora i reprezentowały wymagany standard. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Dokumentacji Przetargowej i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora.

W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem.

## 10. Przepisy związane

**Przepisy** (z uwzględnieniem późniejszych zmian):

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5

**Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.**

**Polskie Normy** wprowadzone do obowiązkowego stosowania:

PN-B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
PN-B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
PN-B-02151/02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN-B-02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
PN-B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-B-0240	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-0141 I: 1999	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
PN-76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne o przekroju kołowym. Wymiary.
- PN-EN 13180:2004 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich.
- PN-EN 13403:2005 Wentylacja budynków. Przewody niemetalowe. Sieć przewodów wykonana z płyt izolacyjnych.