

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **Remontu stanowiska kierowania Komendanta Powiatowego PSP w Kolbuszowej.**

Inwestor: Skarb Państwa-Komenda Powiatowa PSP w Kolbuszowej  
ul. Piekarska 13  
36-100 Kolbuszowa

Branża: INSTALACJE SANITARNE:  
INSTALACJA WOD.-KAN.  
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

	Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Data	Podpis
Opracował :	inż. Krzysztof Buczyński	sanitarna	142/Tbg/98	12.2020 r	

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r Dz.U. 202/04 poz.2072  
z późniejszymi zmianami)

### **1. Dane ogólne**

1.1 Inwestor: **Skarb Państwa-Komenda Powiatowa PSP w Kolbuszowej**

1.2 Adres inwestycji : **ul. Piekarska 13, 36-100 Kolbuszowa**

1.3. Obiekt: **ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA**

1.4.Klasyfikacja wg CPV

**45331100 - 7 instalacje centralnego ogrzewania**

**45321000 - 3 izolacja cieplna**

**45330000 - 9 hydraulika i roboty sanitarne**

**45331000 - 6 roboty instalacji centralnego ogrzewania**

**45332200 - 5 roboty instalacyjne hydrauliczne**

**45332400 - 7 roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego**

**45231000 - 5 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów**

**45231300 - 8 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów odprowadzających ścieki**

### **2. Nazwa zamówienia**

**Remontu stanowiska kierowania Komendanta  
Powiatowego PSP w Kolbuszowej.**

**SPIS ZAWARTOŚCI:**

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści.
3. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne.
4. Załączniki Specyfikacji Technicznych

## Spis treści

A.00.00.00.	ROBOTY POMIAROWE
B.01.02.01.	ROBOTY ROZBIÓRKOWE
B.01.02.02.	SUCHE TYNKI GIPSOWE
B.01.03.01.	INSTALACJE WODNE WEWNĘTRZNE
B.01.04.01.	INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACJA
B.01.05.01.	INSTALACJE GRZEWcze

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

***WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

**A.00.00.00.      ROBOTY POMIAROWE**

***45000000-7  
ROBOTY BUDOWLANE***

***WYMAGANIA OGÓLNE***

1. Wstęp7
  - 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)
  - 1.2. Zakres stosowania ST
  - 1.3. Zakres robót objętych ST
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót
    - 1.5.1 Przekazanie terenu budowy
    - 1.5.2 Dokumentacja Projektowa
    - 1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST
    - 1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy
    - 1.5.5 Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów
    - 1.5.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej
    - 1.5.7 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
    - 1.5.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia
    - 1.5.9 Ochrona przeciwpożarowa
    - 1.5.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)
    - 1.5.11 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
    - 1.5.12 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych
2. Materiały
  - 2.1. Akceptowanie użytych materiałów
  - 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
  - 2.3. Wariantowe stosowanie materiałów
  - 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
  - 2.5. Inspekcja wytwórni materiałów i elementów
  - 2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów4
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
  - 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
  - 5.2. Decyzja i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego
6. Kontrola jakości robót
  - 6.1. Zasady kontroli jakości i robót
  - 6.2. Pobieranie próbek
  - 6.3. Badania i pomiary
  - 6.4. Raporty z badań
  - 6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego
  - 6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń
  - 6.7. Dokumenty budowy

- 6.7.1 Dziennik budowy
- 6.7.2 Księga obmiaru robót.
- 6.7.3 Dokumenty laboratoryjne
- 6.7.4 Pozostałe dokumenty budowy
- 6.7.5 Przechowywanie dokumentów budowy
- 7. Obmiar robót
  - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
  - 7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
  - 7.3. Czas przeprowadzania obmiaru
  - 7.4. Wykonywanie obmiaru robót
- 8. Odbiór robót
  - 8.1. Rodzaje odbiorów
  - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
  - 8.3. Odbiór częściowy
  - 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)
  - 8.5. Odbiór pogwarancyjny
  - 8.6. Dokumenty odbioru ostatecznego
- 9. Podstawa płatności
  - 9.1. Ustalenia ogólne
  - 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne
  - 9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu
- 10. Przepisy związane

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)**

Niniejsza Specyfikacja stanowi i zawiera podstawowe wymagania ogólne, będące warunkami wspólnymi dla wykonania oraz odbioru wszystkich robót i konstrukcji, które zostaną zrealizowane w ramach inwestycji pod nazwą:

**Remont stanowiska kierowania Komendanta Powiatowego PSP w  
Kolbuszowej.**

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

Niniejsza Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem przedsięwzięcia pod nazwą

**Remont stanowiska kierowania Komendanta Powiatowego PSP w  
Kolbuszowej.**

Ustalenia zawarte w niniejszej dokumentacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu prawidłowe wykonanie prac.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac związanych z remontem stanowiska kierownika Komendanta Powiatowego SPS.

Przedmiotem ST są przede wszystkim roboty instalacyjne sanitarne i zasadnicze, które dotyczą wykonania zadań składających się na projektowany zakres przedsięwzięcia, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty instalacyjne: wentylacyjne, wodno-kanalizacyjne, grzewcze, klimatyzacyjne.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Użyte w ST oraz SST określenia, które zostały wymienione poniżej należy rozumieć następująco:

**APROBATA TECHNICZNA** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**BUDOWA** - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

**BUDOWLA** - obiekt budowlany będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, budowle sportowe, budowle ziemne, ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

**DATA ROZPOCZĘCIA** - oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

**DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA** - zbiór Projektów Budowlanych PB oraz



Projektów Wykonawczych PW i innych, jak również rysunków roboczych oraz zamiennych, stanowiących podstawy do prawidłowej pod względem technicznym realizacji robót oraz obiektów lub zadań.

**DOKUMENTACJA PRZETARGOWA** – skompletowane przez Zamawiającego materiały oraz dokumenty, a w tym Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) wraz ze wzorami dokumentów, z częścią dokumentacji technicznej (opis + wybrane rysunki), z przedmiarami robót, dostaw i usług (bez wycen) w kosztorysach ofertowych, ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz wytycznymi techniczno- eksploatacyjnymi dla dostaw urządzeń i aparatury, ułatwiającymi przygotowanie Oferty z częścią kosztową.

**DOKUMENTACJA TECHNICZNA** – to Dokumentacja Projektowa, a ponadto ST i SST, jak również opracowania sporządzone przez Wykonawcę przy uwzględnieniu wymagań tej Specyfikacji.

**DROGA TYMCZASOWA** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**DZIENNIK BUDOWY** - urzędowy dziennik, wydany Zamawiającemu zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący dokument przebiegu robót oraz ważnych zdarzeń i okoliczności zachodzących w trakcie realizacji kontraktu. Dla dużych obiektów lub zadań przewiduje się prowadzenie oddzielnych Dzienników Budowy.

**GRUPY, KLASY, KATEGORIE ROBÓT** - grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002r. z późn. zm.).

**INSPEKTOR NADZORU INWESTORSKIEGO (INŻYNIER)** - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której nadzór powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót nakrywkowych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**ISTOTNE WYMAGANIA** - wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

**KIEROWNIK BUDOWY** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**LABORATORIUM** – laboratorium na budowie ze służbą oraz laboratoria badawcze zaakceptowane przez Inżyniera, działające dla Wykonawcy, niezbędne do przeprowadzenia badań oraz prób związanych z oceną jakości materiałów i wyrobów, a także wykonanych konstrukcji, robót oraz budowli.

**MATERIAŁY** - wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż Urządzenia) mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych, włącznie z pozycjami obejmującymi same dostawy (jeżeli występują), które mogą być dostarczone przez Wykonawcę według Umowy.

**OBMIAR ROBÓT** – wykonane i sprawdzone oraz odebrane pod względem techniczności roboty, dostawy lub usługi dla potrzeb powykonawczych rozliczeń kosztorysowych przy uwzględnieniu pozycji przedmiarowych wg odpowiednich kosztorysów z wycenami. Wszystkie obmiary robót mają być dokonane w ilościach netto, np. bez uwzględnienia zakładek geowłóknin lub odpadów materiałowych, które w robotach występują.

**ODPOWIEDNIA ZGODNOŚĆ** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**OFERTA** - dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

**PLAC BUDOWY** - miejsca gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca wyraźnie w Umowie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy.

**POLECENIE INSPEKTORA NADZORU (INŻYNIERA)** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**POZWOLENIE NA BUDOWĘ** - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE** - tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązującego, przewidującego uprawnienia do wykonania robót budowlanych.

**PROJEKTANT** - uprawniona według prawa kraju osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**PRZEDMIAR ROBÓT** – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeśli są) objęte Wykazami włączone do Dokumentacji projektowej, będący załącznikiem do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

**REMONT** - wykonanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

**ROBOTY** - Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe lub jedne z nich, zależnie co jest odpowiednie.

ROBOTY STAŁE - roboty, które mogą być zrealizowane przez Wykonawcę według Umowy.

ROBOTY TYMCZASOWE - oznaczają wszystkie tymczasowe roboty wszelkiego rodzaju potrzebne na Placu Budowy do realizacji i ukończenia Robot Stałych oraz usunięcia wszelkich wad.

STRONA - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

TEREN BUDOWY - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

UMOWA - oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę

URZĄDZENIA BUDOWLANE - urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ - system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniem rozporządzenia 251/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

WYKAZY - dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.

WYKONAWCA - oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).

ZAMAWIAJĄCY - oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i Poleceniami Inżyniera .

### **1.5.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów (które zostały załączone do dokumentacji), dziennik budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej.

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.

### **1.5.2 Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na Dokumentację Projektową:

Zamawiającego.

Sporządzoną przez Wykonawcę.

### **1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja Projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru) Wykonawcy stanowią część umowy, 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 kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Przetargowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera (Inspektora Nadzoru), który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie robocze opracowania wykonane w ramach nadzoru autorskiego dla dodatkowych lub zamiennych rozwiązań projektowych mogą być sporządzone

wyłącznie za zgodą Wykonawcy. Mogą one uściślać lub uzupełniać rozwiązania zastosowane w PW lub dotyczyć nieistotnych zmian projektowych, w razie uzasadnionych potrzeb lub nieprzewidzianych okoliczności.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego podziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy**

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych - w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

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

#### **1.5.5 Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

#### **1.5.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Zamawiającego).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

#### **1.5.7 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;

miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie.

Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;

wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

### **1.5.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

### **1.5.9 Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

### **1.5.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)**

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. 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 wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

### **1.5.11 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

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

### **1.5.12 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w projekcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w projekcie nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy.

## **2. Materiały**

### **2.1. Akceptowanie użytych materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Inżyniera i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach Umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inżyniera.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 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 zmieniany bez zgody Inżyniera.

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

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

#### **2.5. Inspekcja wytwórni materiałów i elementów**

Wytwórnice materiałów i elementów, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami ST.

W czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić:  
współpracę i pomoc Wykonawcy,  
wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

#### **2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Przechowywanie materiałów musi odbywać się na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Przetargowej.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inżyniera.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.



Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inżyniera dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

#### **4. Transport**

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

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

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

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

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Przetargową, programem zapewnienia jakości PZJ oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie położenia wszystkich elementów zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w PW lub przekazanymi przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

##### **5.2. Decyzja i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego**

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, PW, ST, PN, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Zasady kontroli jakości i robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB i PW.

### **6.2. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inżyniera. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inżyniera.

### **6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego**

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

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

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

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie.

Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inżynierowi na każde żądanie.

## **6.7. Dokumenty budowy**

### **6.7.1 Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie, datę przyjęcia placu budowy,
- datę rozpoczęcia robót,
- uzgodnienie prze Inżyniera Programu Zarządzania Jakością (PZJ) i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PB i PW, dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził, inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inżynierowi do akceptacji.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

### **6.7.2 Księga obmiaru robót.**

Nie jest wymagana, ale jej założenia może zażądać Inżynier w przypadku robót o dużym stopniu skomplikowania. Księga obmiaru robót będzie wtedy jedynie dokumentem kontrolnym. Nie stanowi ona podstawy do zapłaty za wykonane roboty. Podstawą do wystawienia faktury będzie załączony oryginał protokołu odbioru poszczególnych elementów potwierdzony przez Inżyniera w oparciu o procentowe zaawansowanie robót.

Obmiary wykonanych robót prowadzi się w jednostkach przyjętych w SST.

Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

numerem kolejnym karty, podstawą wyceny i opisem robót, ilością przedmiarową robót, datą obmiaru, obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 7 niniejszej ST, ilością robót wykonanych od początku budowy.

Księga obmiaru robót (jeśli wymagana) musi być przedstawiona Inżynierowi do sprawdzenia po wykonaniu robót, ale przed ich zakryciem.

### **6.7.3 Dokumenty laboratoryjne**

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i wyniki badań sporządzone przez Wykonawcę będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

### **6.7.4 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się także:

decyzję o pozwoleniu na budowę,  
protokół przekazania placu budowy,  
protokół – szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,  
inventaryzacje geodezyjne powykonawcze,

harmonogram budowy,

umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,  
protokoły odbioru robót,

protokoły z narad i ustaleń,

dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,

korespondencja na budowie.

### **6.7.5 Przechowywanie dokumentów budowy**

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

Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane na życzenie Zamawiającego.

## **7. Obmiar robót**

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

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB, PW i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.

Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inżyniera dostarczonych Wykonawcy na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do umownych płatności.

## **7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

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

## **7.3. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

## **7.4. Wykonywanie obmiaru robót**

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego), datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności - długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy, dane osoby sporządzającej obmiaru.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu, elementów robót,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inżyniera.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie

niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

#### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inżynier. Wykonawca przekaze Inżynierowi kompletny operat kołaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w pkt. 8.6. niniejszej ST. W terminie 7 dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Zamawiający powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kołaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB, PW, PN i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej według PB, PW lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

#### **8.6. Dokumenty odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kołaudacyjny zawierający:

- PB powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi.

- Dziennik budowy – oryginał i kopię,

- Obmiar robót (jeśli wymagany),

- Wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne),

- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,

- Dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń,

- Sprawozdania techniczne z prób ruchowych,

- Protokoły prób i badań,

- Protokoły odbioru robót zanikających,

- Rozliczenie z demontażu,

- Wykaz wbudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi,

- Wykaz przekazywanych kluczy,

- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym,

Inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

W przypadku, gdy zdaniem komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin tego odbioru.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami, koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne**

Koszty dostosowania się do warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszty wybudowania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu,

opłaty/ dzierżawy terenu,  
przygotowanie terenu.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

oczyszczanie, przedstawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,

doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. Przepisy związane**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2012 poz. 145 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000r.Nr 71, poz. 838 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r.Nr 108, poz. 953).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r.Nr 47, poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126)

Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).



**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**B.01.02.01.      ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

***45.11***

***ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I  
ROZBIÓRKI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH***

***45111300-1***

***ROBOTY ROZBIÓRKOWE***

1. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót
2. Materiały
  - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
  - 2.2. Rodzaje materiałów
3. Sprzęt
  - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
  - 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót rozbiórkowych
4. Transport
  - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
  - 4.2. Transport materiałów
5. Wykonanie robót
  - 5.1. Wymagania ogólne
  - 5.2. Roboty wyburzeniowe
6. Kontrola jakości robót
  - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
  - 6.2. Kontrola jakości prac rozbiórkowych
7. Obmiar robót
  - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
  - 7.2. Jednostka obmiarowa
8. Odbiór robót
  - 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
  - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
9. Podstawa płatności
  - 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
  - 9.2. Cena jednostki obmiarowej
10. Przepisy związane

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania odnoszące się do wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką, które zostaną wykonane podczas

## **Remont stanowiska kierowania Komendanta Powiatowego PSP w Kolbuszowej.**

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

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem umożliwiającym sporządzenie Oferty oraz dokumentem kontraktowym, z zasadami i wymaganiami realizacyjnymi dla robót wymienionych w punkcie 1.1, przy jednoczesnym uwzględnieniu warunków i ustaleń zawartych w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką i demontażem przy

## **Remont stanowiska kierowania Komendanta Powiatowego PSP w Kolbuszowej.**

W zakres przewidzianych prac wchodzi:

rozbiórka zabudów GK, obudów ceglanych, elementów pokryć dachowych, obróbek blacharskich itp.,

rozbiórka nawierzchni z betonu,

demontaż stolarki okiennej i drzwiowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, źródeł pozyskania, przechowywania i składowania podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Występują jedynie materiały pozyskane z rozbiórki obiektów budowlanych.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót rozbiórkowych**

Do wykonania robót z wyburzeniem obiektów budowlanych i inżynierskich należy stosować:

szlifierka kąтова,

młot pneumatyczny,

koparko-ładowarka,

samochód samowyładowczy,  
ciągnik,  
lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

##### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów z rozbiórki na wskazane przez Inżyniera miejsce może odbywać się dowolnym, sprawnym technicznie sprzętem transportowym przy zachowaniu warunków BHP i przepisów ruchu drogowego.

Materiały należy rozmieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesunięcia się podczas transportu.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Obiekty nie przeznaczone do usunięcia a znajdujące się w pobliżu tych, które mają być wyburzone, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Za ewentualne uszkodzenia i zniszczenia koszty ponosi Wykonawca.

Prace związane z wyburzeniem powinny być uzgodnione przez Zamawiającego z odpowiednimi władzami.

##### **5.2. Roboty wyburzeniowe**

Konstrukcje betonowe i żelbetowe należy rozebrać przy pomocy młotów pneumatycznych. Pręty zbrojeniowe należy pociąć przy użyciu szlifierek kątowych. Materiał z rozbiórki należy załadować na samochód samowyładowczy i wywieźć poza teren budowy na miejsce wskazane przez Inżyniera.

#### **6. Kontrola jakości robót**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

##### **6.2. Kontrola jakości prac rozbiórkowych**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności prowadzenia robót z Projektem,
- prawidłowość odsłonięcia, oczyszczenia (kontrola wizualna),
- zgodność zakresu robot z przedmiarem,
- kompletności usunięcia obiektu, resztek gruzu, kamieni, z powierzchni robót,
- zagęszczenia gruntu w dołach (wykopach) wg. BN-72/8932-01,
- ewentualne sprawdzenie stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

#### **7. Obmiar robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

##### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

1 m<sup>3</sup> – konstrukcji betonowych,

1 m<sup>2</sup> – obudowy GK ,

1 m – instalacji

Obmiaru na budowie dokonuje się w obecności Inżyniera i przy jego akceptacji. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego zezwolenia Inżyniera nie będą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

Nie występują.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Podstawą płatności jest rozebranie:

1 m<sup>3</sup> – konstrukcji

betonowych,

1 m<sup>2</sup> – obudowy GK ,

1 m – instalacji.

Cena jednostkowa obejmuje:

rozbiórkę obiektów,

wywóz gruzu i złomu na odległość do 10 km,

uporządkowanie terenu po wykonanych robotach.

## **10. Przepisy**

**związane** Nie

występują.

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**B.01.02.02.      SUCHE TYNKI GIPSOWE**

**45.41**  
***SUCHE TYNKI GIPSOWE***

**45410000-4**  
***SUFITY PODWIESZANE NA RUSZCIE STALOWYCH***  
***OKŁADZINY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH***

1. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót
2. Materiały
  - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
  - 2.2. Rodzaje materiałów
    - 2.2.1. Płyty gipsowo- kartonowe
    - 2.2.2. Woda
    - 2.2.3. Piasek
    - 2.2.4. Klej gipsowy do przymocowania płyt GK do ścian murowanych
3. Sprzęt
  - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
  - 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót
4. Transport
  - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
  - 4.2. Transport materiałów
  - 4.3. Składowanie materiałów
5. Wykonanie robót
  - 5.1. Wymagania ogólne
  - 5.2. Zasady doboru konstrukcji rusztu
  - 5.3. Tyczenie rozmieszczenia płyt
  - 5.4. Kotwienie rusztu
  - 5.5. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu
  - 5.6. Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach
  - 5.7. Sufity na ruszcie stalowym
6. Kontrola jakości robót
  - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
7. Obmiar robót
  - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
  - 7.2. Jednostka obmiarowa
8. Odbiór robót
  - 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
9. Podstawa płatności
  - 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
  - 9.2. Cena jednostki obmiarowej
10. Przepisy związane

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania odnoszące się do wykonania i odbioru robót sufitów podwieszanych oraz obudów z płyt gipsowo-kartonowych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pod nazwą:

## **Remont stanowiska kierowania Komendanta Powiatowego PSP w Kolbuszowej.**

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

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem umożliwiającym sporządzenie Oferty oraz dokumentem kontraktowym, z zasadami i wymaganiami realizacyjnymi dla robót wymienionych w punkcie 1.1, przy jednoczesnym uwzględnieniu warunków i ustaleń zawartych w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie poszycie ażurowej konstrukcji sufitów w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej, jak i okładziny obudowującej elementy instalacji sanitarnych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, źródeł pozyskania, przechowywania i składowania podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1 Płyty gipsowo- kartonowe**

Płyty gipsowo- kartonowe powinny spełniać następujące wymagania:

Lp.	Wymagania	GKB zwykła	GKF ognioodpo rna	GKBI Wodoodporn a	GKFI wodno i ognioodpor na
1.	Powierzchnia	Równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i			



			krawędzi			
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego		Karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się, nie powodując odklejenia od rdzenia			
3.	Wymiary i tolerancje [mm]		Grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; ≥18±0,5		
			Szerokość	1200 (+0; -5,0)		
			Długość	[2000÷3000] (+0; -6)		
			Prostopadłość	Różnica w długości przekątnych ≤5		
4.	Masa 1m <sup>2</sup>	9,5,	≤9,5	-	-	-
	płyty o grubości	12,5	≤12,5	11,0÷13,0	≤12,5	11,0÷13,0
		15,0	≤15,0	13,5÷16,0	≤15,0	13,5÷15,0
		≥18,0	≤18,0	16,0÷19,0	-	-
5.	Wilgotność [%]		≤10%			
6.	Trwałość struktury przy opalaniu [min]		-	≥20	-	≥20
7.	Nasiąkliwość [%]		-	-	≤10	≤10
8.	Oznakowanie	Napis na tylnej stronie płyty	Nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN .....; data produkcji			
		Kolor kartonu	Szary jasny	Szary jasny	Zielony jasny	Zielony jasny
		Barwa napisu	Niebieska	Czerwona	Niebieska	czerwona

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór I [mm]	PRÓBA ZGINANIA			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		Prostopadłe do kierunku włókien kartonu	Równoległe do kierunku włókien kartonu	Prostopadłe do kierunku włókien kartonu	Równoległe do kierunku włókien kartonu
9,5	380	450	150	-	-
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15	600	600	180	0,8	1,0
>18,0	720	500	-	-	-

Dane dotyczące płyty gipsowo- kartonowej o nazwie „Renowacyjna” o gr. 6,5 mm:

Grubość – 6,5±0,5 mm

Szerokość- 1200 (+0;-0,5) mm

Długość – [2000÷3000] (+0; -6,0) mm

Masa 1 m<sup>2</sup>- 5,5÷6,5 kg

Obciążenie niszczące (rozstaw podpór – 350 mm) – prostopadle do kierunku włókien – min. 280 N – równoległe do kierunku włókien min. 110 N

### **2.2.2 Woda**

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN-1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

### **2.2.3 Piasek**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711. Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych a w szczególności:

Nie zawierać domieszek organicznych,

Mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm,

Stosowany do zaczynu piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm

### **2.2.4 Klej gipsowy do przymocowania płyt GK do ścian murowanych**

Do przymocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się najczęściej kleje gipsowe produkowane przez firmy specjalistyczne, dostępne w sprzedaży na terenie kraju.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

## **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów na wskazane przez Inżyniera miejsce może odbywać się dowolnym, sprawnym technicznie sprzętem transportowym przy zachowaniu warunków BHP i przepisów ruchu drogowego. Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 m<sup>2</sup> płyt o grubości 12,5 mm lub około 2400 m<sup>2</sup> o grubości 9,5 mm.

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów spięty jest taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek.

### **4.3. Składowanie materiałów**

Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie. Wysokość składowania- do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Przed rozpoczęciem robót wykonane powinny być:

wszelkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne,

przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów,

okładziny z płyt gipsowo- kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach 60 do 80%.

pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane,

## **5.2. Zasady doboru konstrukcji rusztu**

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt – nazywanej w dalszej części „warstwą nośną” oraz górnej- dalej nazywanej „warstwą górną”. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnym do budowania rusztów są kształtowniki stalowe lub listwy drewniane. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji przy projektowaniu sufitu, należy brać pod uwagę następujące czynniki:

kształt pomieszczenia:

- o jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- o w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,

sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody:

- o jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast, gdy ruszt oddalony jest od stropu zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,
- o rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,
- o grubość zastosowanych płyt;
- o rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt,

funkcję jaką ma spełniać sufit:

- o jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych lub listew drewnianych. Rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa

## **5.3. Tyczenie rozmieszczenia płyt**

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:

styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),

przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,

przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,

ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości), jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo- kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu

#### **5.4. Kotwienie rusztu**

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę.

Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np. kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia muszą być zabezpieczone antykorozyjnie.

#### **5.5. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu**

Na okładziny sufitowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykle o grubości 9,5 lub 12,5 mm. Jeśli tego wymagają warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o gr. 12,5 lub 15 mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,

mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami,

Płyty gipsowo- kartonowe mocuje się:

do listew drewnianych gwoździami lub wkrętami, do profili stalowych blachowkrętami,

#### **5.6. Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach**

Grubość płyty [mm]	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi [mm]
9,5	Poprzeczny	420
	Podłużny	320
12,5	Poprzeczny	500
	Podłużny	420
15.0	Poprzeczny	550

#### **5.7. Sufity na ruszcie stalowym**

Elementy składowe rusztu, poza prętami, są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą.

Konstrukcja rusztu zbudowana jest z profili nośnych CD 60x27x0,6 oraz przyściennych UD 27x28x0,6. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych (60/60) – gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża.

Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego. Ruszt jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów.

W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych (60/60).

W celu usztywnienia całej konstrukcji rusztu, końce profili nośnych opiera się między półkami profili UD 27x28x0,6 mocowanych do ścian.

Grubość płyty gipsowo-kartonowej [mm]	Dopuszczalna odległość między wieszakami [mm]	Dopuszczalna rozpiętość w warstwie głównej [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie nośnej [mm]
9,5	850	1250	420
12,5	850	1250	500
15.0	850	1000	550

UWAGA: powyższe dane dotyczą płyt układanych poprzecznie do profili nośnych

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie występują uszkodzenia),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,

Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Zgodnie z przedmiarem robót.

Obmiaru na budowie dokonuje się w obecności Inżyniera i przy jego akceptacji. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego zezwolenia Inżyniera nie będą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122. „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych
- materiałów, przygotowanie
- podłoża,
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach, wırchorwatość powierzchni

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąaty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łąatą, a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki powierzchni są podane w poniższej tabeli.

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	Pionowego	Poziomego	
Nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąaty kontrolnej	Nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większe niż 2 mm

---

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

## **10. Przepisy związane**

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych. PN-93/B-02862 Odporność ogniowa.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena

przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

Norma ISO (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

Informator o montażu płyt gipsowo-kartonowych, ścian działowych, okładzin ściennych i sufitów podwieszanych oraz do rozbudowy poddaszy – BPB Rigips Polska-Stawiany Sp. z o.o., Szarbków 73, 28-400 Pińczów.

Informator-Poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie” – wydanie IV – Kraków 1996 r.

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**B.01.03.01.      INSTALACJE WODNE WEWNĘTRZNE**

**45.33**  
***ROBOTY INSTALACYJNE WOD-KAN I SANITARNE***

**45332000-3**  
***ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE***

***INSTALACJE WODNE WEWNĘTRZNE***



1. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót
2. Materiały
  - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
  - 2.2. Wymagania dla materiałów
    - 2.2.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
    - 2.2.2 Instalacja wody ppoż.
  - 2.3. Składowanie materiałów
3. Sprzęt
4. Transport
  - 4.1. Transport materiałów
5. Wykonanie robót
  - 5.1. Szczegółowe zasady wykonywania Robót
    - 5.1.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
    - 5.1.2 Instalacja wody ppoż
    - 5.1.3 Wytyczne wykonawstwa robót
6. Kontrola jakości robót
  - 6.1. Ogólne zasady kontroli
  - 6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy
    - 6.2.1 Badanie odbiorcze szczelności instalacji
    - 6.2.2 Badania armatury przy odbiorze instalacji - Badania armatury odcinającej, zwrotnej, wpustów, rewizji
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
  - 8.1. Odbiór techniczny częściowy
  - 8.2. Odbiór techniczny końcowy
9. Podstawa płatności
10. Powołane oraz związane przepisy i normy

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania odnoszące się do wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przedsięwzięcia pod nazwą

### **Remont stanowiska kierowania Komendanta Powiatowego PSP w Kolbuszowej.**

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych na wstępie.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wszystkich czynności wykonawczych związanych z wykonaniem przedsięwzięcia pod nazwą

### **Remont stanowiska kierowania Komendanta Powiatowego PSP w Kolbuszowej.**

#### Instalacje wodne bytowe

Zakres robót objętych specyfikacją:

Wymiana i rozbudowa instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji w budynku szpitala.

W zakresie niniejszego opracowania są przewody zasilające w wodę bytową istniejące punkty czepalne w budynku. Nie zakłada się wymiany punktów czepalnych.

Instalacja zimnej wody, ciepłej wody użytkowej na cele socjalno-bytowe doprowadzana będzie do wszystkich istniejących punktów czepalnych takich jak: baterii umywalkowych, baterii zlewozmywakowych, płuczek ustępowych, natrysków, zaworów ze złączką do węża. Dodatkowo instalacja zimnej wody doprowadzana będzie do 3 podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej.

#### Instalacja wodna ppoż

Zakres robót objętych specyfikacją:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wewnętrzna instalacja wodna ppoż.

Do Wykonawcy należy:

Zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach Przetargu jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę.

Przy wycenie należy sprawdzić wszystkie dane z rysunków i opisu technicznego. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić Projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

#### Temperatura awaryjna

Dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu

sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

#### Ciśnienie robocze instalacji

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

#### Ciśnienie dopuszczalne instalacji

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

#### Ciśnienie próbne

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

#### Ciśnienie nominalne PN

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

#### Ciśnienie robocze urządzenia

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

#### Temperatura robocza

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

#### Średnica nominalna (DN lub dn)

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

#### Trwałość instalacji - wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w zaleceniach do udzielania aprobat technicznych. Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w określonych temperaturach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas awarii nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy awarii mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST – „Wymagania ogólne”.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej nr „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### W szczególności Wykonawca jest zobowiązany:

Używać materiałów produkcji jednego z zatwierdzonych producentów lub materiałów których wzajemna kompatybilność została poświadczona przez zatwierdzonego producenta.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić czy pozostali wykonawcy i podwykonawcy zakończyli prace budowlane umożliwiające prowadzenie przewodów.

Dopuszcza się jedynie systemy posiadające komplet atestów, certyfikatów i dopuszczeń oraz akceptację Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów dla kompletnego wykonania przedmiotu specyfikacji i zapewnienia jego pełnej funkcjonalności.

Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.

Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Zamawiającego.

## **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, źródeł pozyskania, przechowywania i składowania podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Wymagania dla materiałów**

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 ustawy Prawo Budowlane.

W niniejszym punkcie Specyfikacji zostały opisane wymagania dla materiałów, urządzeń, armatury instalacji wodnych.

#### **2.2.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji**

##### Przewody

Instalację wodociągową wewnętrzną dla remontowanej części obiektu PSP , należy wykonać z rur i kształtek miedzianych lub z rur i kształtek ze stali nierdzewnej INOX w systemie zaprasowywanym lub w systemie Pe/Xc/Pe/RT PN 10 z polietylenu sieciowego wysokiej gęstości z zewnętrzną powłoką z PE, posiadającą termiczną pamięć kształtu, współczynnik chropowatości względnej  $k = 0,0007$ , współczynnik przewodności cieplnej dla rury  $0.35 \text{ W/mK}$  oraz maksymalne parametry pracy  $95^{\circ}\text{C}$  (dla 10 bar), w zakresie średnic ( 16(18), 20(22), 25(28), 32(35), 40(42) [mm] ) jako krytą , ułożonych w bruzdach ściennych pod tynkiem łączonych na systemowe złączki . Podane średnice na rysunku są średnicami DN- dedykowanymi do rur miedzianych lub stalowych nierdzewnych . Dopuszcza się zastosowanie materiału zamiennego – równoważnego o takich samych właściwościach jak Pe/Xc/Pe/RT PN 10 . Rury typu Pe/Xc/Pe/RT PN 10 należy łączyć za pomocą systemowych, samo

obkurczających się pierścieni zaciskowych wykonanych z PE-X oraz kształtek wykonanych z PPSU lub mosiądzu. Do połączeń armatury stosować złączki z mosiądzu cynowanego. Rury mają barierę tlenową wykonaną z alkoholu etylowinylowego (EVOH), zgodną z normą DIN 4726 w celu zapobiegania korozji elementów instalacji.

#### Armatura

Na instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji projektuje się armaturę odcinającą o połączeniach gwintowanych.

Mocowanie przewodów na podkonstrukcjach własnych projektuje się do ścian i stropów konstrukcyjnych budynku.

Mocowanie przewodów do podkonstrukcji projektuje się za pomocą systemowych obejm z elementami wibroizolacji. Wszystkie zamontowane elementy wibroizolacyjne powinny stanowić integralny element wyposażenia systemu zawiesi instalacyjnych danego producenta. Nie dopuszcza się rozwiązań łączonego (składanego), tzn. podstawowe elementy systemu zawieszonych instalacyjnych (szyny, obejmy), a elementy wibroizolacyjne wykonane przez wykonawcę. W obowiązku Wykonawcy pozostaje wykonanie systemu zawiesi dostosowanych do konkretnego producenta urządzeń i rurociągów, uwzględniając ciężar urządzeń, tłumienie drgań oraz ilość zwiesi koniecznych do montażu przewodów i urządzeń. Częściowo przewody zimnej wody prowadzone będą po wierzchu ściany – główne ciągi zasilające - poziomy prowadzić w stropie podwieszonym w korytarzach i pom. techniczno – socjalnych .

Nowoprojektowaną instalację wodociągowa należy włączyć do istniejącego pionu w garażu poprzez kształtkę redukcyjną PE #50/25/50 . Całość instalacji wodociągowej należy wykonać jako krytą – instalację lokalową wkuć w przegrody budowlane. Na wszystkich odgałęzieniach instalacji wodociągowej od poziomów zastosować zawory odcinające o odpowiednich średnicach ( wg. rurociągów ) w sposób umożliwiający łatwy dostęp do nich w razie awarii instalacji .

#### Izolacja

Przewody zimnej wody prowadzone przez pomieszczenia ogrzewane należy zaizolować na całej długości izolacją termiczną wykonaną z kauczuku syntetycznego o grubości 9mm.

Przewody zimnej wody prowadzone w bruzdach ściennych w pomieszczeniach sanitariatów należy zaizolować pianką polietylenową laminowaną folią o grubości 6mm.

Przewody należy zaizolować na całej długości izolacją termiczną wykonaną z kauczuku syntetycznego o grubości zgodnie z Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami z dnia 14.06.2009r., jednak nie mniejszej niż:

średnica rurociągu 20x2,8 – grubość izolacji 25mm

średnica rurociągu 25x3,5 – grubość izolacji 25mm

średnica rurociągu 32x4,4 – grubość izolacji 32 mm

średnica rurociągu 40x5,5 – grubość izolacji 32 mm

średnica rurociągu 50x6,9 – grubość izolacji 25+16=41mm

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji prowadzone w bruzdach ściennych należy zaizolować pianką polietylenową laminowaną folią o grubości 13mm.

Zawory odcinające należy zaizolować wraz z przewodami zapewniając możliwość obsługi.

Wymagane parametry izolacji termicznej nie powinny być gorsze niż:

temperatura stosowania - min/max:  $-50^{\circ}\text{C}/+105^{\circ}\text{C}$ ,  
przewodność cieplna w temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$ :  $0,035\text{W/m}\cdot\text{K}$ ,  
przewodność cieplna w temperaturze  $40^{\circ}\text{C}$ :  $0,039\text{W/m}\cdot\text{K}$ ,  
współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej  $\geq 7000$ ,  
klasyfikacja ogniowa: nierozprzestrzeniająca ognia.

Izolacje wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

Instalacja zimnej wody, ciepłej wody użytkowej na cele socjalno-bytowe na kondygnacji 1-piętra doprowadzana będzie do wszystkich punktów czerpalnych takich jak:

- bateria zlewozmywakowa,

### **2.2.2 Przejścia p.poż.**

Na instalacji wodociągowej projektuje się armaturę odcinającą o połączeniach gwintowanych. W miejscu montażu armatury należy przewidzieć dostęp serwisowy do tej armatury. Lokalizację armatury pokazano na rozwinięciu instalacji oraz na rzutach zamieszczonych w dokumentacji projektowej. Minimalne drzwiczki rewizyjne dostępu do zaworów i innej armatury zabudowanej to  $40\times 40\text{ cm}$ .

Przejścia przewodów wodociągowych (wszystkie piony i poziomy na kondygnacji 1-piętra te istniejące jak i projektowane) przez przegrody przeciwpożarowe zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi (przejściami systemowymi) z atestem o odporności ogniowej przegrody budowlanej, przez którą przechodzą przewody. Przy przejściu przez ścianę należy zamontować po 1 opaskę z każdej strony ściany, przy przejściu przez strop należy zamontować 1 opaskę od spodu. Średnica opaski powinna zostać dostosowana do średnicy przewodu.

Przejścia przewodów przez ściany wewnętrzne niebędące przegrodami p.poż. prowadzić w stalowych tulejach ochronnych o dwie dymensje większych od średnicy przewodu wodnego.

### **Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Instalację kanalizacji sanitarnej lokalową, należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV # 0.05, 0.075, 0.110- SN4-6 i SDR 41 „N” łączonych na uszczelkę niskosumową, ułożonych na ścianach budynku i pod posadzką pomieszczeń. Instalację kanalizacyjną w całości wykonać jako krytą. Rury zamontować do ściany za pomocą uchwytów. Przy przyborach sanitarnych, przed podejściami odpływowymi, należy zamontować syfony. Podejścia odpływowe należy wykonać do poziomu poprzez zasyfonowanie i do pół pionu zakończonego zaworem napowietrzającym zlokalizowanym na wys. ok. 2,5 m od poziomu posadzki który również może być zlokalizowany w suficie podwieszonym. W przypadku wkucia pół pionu w ścianę należy pozostawić drzwiczki rewizyjne min.  $30\times 30\text{ cm}$  na zawór napowietrzający, w suficie

podwieszonym również należy wykonać rewizję ..

Pion kanalizacyjny jak i całą instalację kanalizacji sanitarnej wykonać jako krytą , wkuć w bruzdy . Przy wkuwaniu pionów kanalizacyjnych w przegrody budowlane należy pozostawić drzwiczki rewizyjne w celu łatwego dostępu do rewizji kanalizacyjnych. Wszystkie drzwiczki rewizyjne należy opisać – oznakować .Na poziomie garaży – magazynów na ciągu kanalizacyjnym wykonać rewizję – 110 PCV. Poziom wykonać w zabudowie GK .

Przy przechodzeniu rur kanalizacyjnych przez ściany czy stropy należy zastosować rury ochronne

**Armaturę czerpalną należy stosować o podwyższonym standardzie wytrzymałościowym . Wyboru armatury czerpalnej jak i urządzeń sanitarnych przed montażem i zakupem dokona Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą.**

Przewody wodociągowe układane w bruzdach i przykrywane zaprawa zaizolować otuliną z pianki polietyl. zabezpieczone powłoką odporną na zaprawę cement. 445 gr.4 mm. i stabil 6-9 mm Pozostałe przewody wodociągowe zaizolować termicznie otuliną 13 mm . Połączenia izolacji wykonać jako klejone .

### **2.3. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek musi być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

Drobny osprzęt powinien być składowany w skrzyniach i zabezpieczony przed uszkodzeniem.

Należy stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

### **3. Sprzęt**

Zgodnie z ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne”

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien posiadać ustalone parametry techniczne, odpowiadające ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów i sprzętu.

### **4. Transport**

Zgodnie z ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

#### **4.1. Transport materiałów**

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (m.in rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Drobny osprzęt powinien być przewożony w skrzyniach i zabezpieczony przed uszkodzeniem.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić urządzenia.

#### **5. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Ponadto:

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem i warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót montażowych. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.

Kratki podłogowe zamontować z rusztem nierdzewnym i wyjmowanym syfonem - koszem, kratki zaszyfonowane.

Armatura czerpalna jako stojącą jednouchwytową, miski ustępowe jako wiszące. Piony kanalizacyjne jak i całą instalację kanalizacji sanitarnej wykonać jako krytą, wkuć w bruzdy. Przy wkuwaniu pionów kanalizacyjnych w przegrody budowlane należy pozostawić drzwiczki rewizyjne w celu łatwego dostępu do rewizji kanalizacyjnych. Piony odpowietrzające wraz z automatycznymi korkami – zaworami odpowietrzającymi należy wykonać jako kryte, wkuć w ścianę, schować w bruzdach.

Wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane (ściany -stropy) do strefy pożarowej należy wykonać jako p.poż. stosując odpowiednie zabezpieczenia - silikon, opaski, kasety, zaprawy itp. systemowe.

Przed dokonanie wyceny robót zalecana jest wizja lokalna na obiekcie.



W przypadku przeprowadzenia wizji lokalnej na obiekcie i analizy przez Wykonawcę : projektu ,opisu technicznego i specyfikacji , do przygotowania oferty należy przewidzieć i uwzględnić elementy nie ujęte w/w dokumentach a potrzebne do realizacji całości zadania inwestycyjnego - instalacyjnego aby w pełni poszczególne instalacje sanitarne funkcjonowały bez zastrzeżeń i zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami na dzień oddania inwestycji do użytkowania . W celu wykonania odpowiedniego oszacowania robót na przedmiotowym obiekcie konieczna jest przed wyceną wizja w terenie – na obiekcie .

### **5.1.3 Wytyczne wykonawstwa robót**

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko co zostało zapisane, narysowane lub skosztyrowane.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie objęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, -Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Zapewnić dostęp do elementów regulacji układów (wykonać otwory rewizyjne). -Miejsca zamontowania armatury oznaczyć.

Zmiany rozwiązań projektowych wynikające z dostawy urządzeń na budowę powinny być uzgodnione z Projektantem i Zamawiającym.

Zmiana rozwiązań systemowych powinna być uzgodniona docelowo z projektantem i Inwestorem. Zmiana rozwiązań systemowych nie jest rozwiązaniem równoważnym zamiennym. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za koordynację rurociągów oraz kanałów wentylacyjnych bezpośrednio na budowie.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.

Wszystkie elementy powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.

Wszystkie wbudowane produkty muszą spełniać wymagania polskich przepisów i obowiązujących norm, w tym w szczególności przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).

Odbiór robót przez może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów).

Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją projektową i obowiązującymi normami.

Przed wykonaniem powyższych instalacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją dotyczącą instalacji branżowych: wentylacji, ciepła technologicznego, instalacją centralnego ogrzewania

Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.

Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń.

Rozruch urządzeń dokonać w porozumieniu z producentem.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby szczelności na zimno i gorąco.

Podczas prób należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana temperatury o 10°K powoduje zmianę ciśnienia od 0,5 do 1 bara.

Przed próbami instalację dokładnie odpowietrzyć.

Sposób prowadzenia prób podano w pkt. 11.8.1 „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Przed wykonaniem prób szczelności instalację przepłukać.

Po wykonaniu prób szczelności, napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji, należy - instalację wyregulować poprzez ustawienie nastaw na zaworach regulacyjnych oraz dokonać rozruchu instalacji.

W trakcie płukania i prób szczelności zawory regulacyjne muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.

Przejścia przewodów przez strefy p.poż. należy zabezpieczyć opaskami p.poż.

Na przejściach przez pozostałe przegrody budowlane montować tuleje ochronne.

Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.

Przewody mocować do ścian i stropu na elementach podwieszenia z wibroizolacją.

Wszystkie zamontowane elementy wibroizolacyjne powinny stanowić integralny element wyposażenia systemu zawiesi instalacyjnych

danego producenta. - Nie dopuszcza się rozwiązań łączonego (składanego), tzn.

podstawowe elementy systemu zawieszeń instalacyjnych

(szyny, obejmy), a elementy wibroizolacyjne wykonane przez wykonawcę. W obowiązku

Wykonawcy pozostaje wykonanie systemu zawiesi dostosowanych do konkretnego

producenta urządzeń i rurociągów, uwzględniając ciężar urządzeń, tłumienie drgań oraz

ilość zwiesi koniecznych do montażu przewodów i urządzeń.

Izolacja cieplna rurociągów musi być wykonana starannie i estetycznie.

W zakresie Wykonawcy pozostaje regulacja hydrauliczna modernizowanych instalacji.

Zdemontowane materiały i urządzenia należy zakwalifikować zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów (Dz. U. 2001 r 112 poz. 1206: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów) oraz podjąć odpowiednie działania mające na celu ich zagospodarowanie zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST A.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy**

#### **6.2.1 Badanie odbiorcze szczelności instalacji**

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

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

zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

**Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną**

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 podejścia powinny być całkowicie zaślepić.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i należy 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.

**Przebieg badania szczelności wodą**

a. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i utrzymaniu jej przez 24h należy 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

b. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **6.2.2 Badania armatury przy odbiorze instalacji - Badania armatury odcinającej, zwrotnej, wpustów, rewizji**

Badania armatury, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:  
doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,  
szczelność połączeń armatury,

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

mb, m2, m3 , sztuka, komplet, kg

### **8. Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091.

#### **8.1. Odbiór techniczny częściowy**

Odbiór techniczny- częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem wykonawczym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,  
sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach nin. specyfikacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy, przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem wykonawczym, 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.

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. Odbiór techniczny końcowy**

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

zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,  
dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,  
zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową zapewniającą uzyskanie założonych parametrów czynników: przepływ, ciśnienie  
zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na pracę instalacji

2. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),  
dziennik budowy,  
potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,  
obmiary powykonawcze,  
protokoły odbiorów technicznych- częściowych,  
protokoły wykonanych badań odbiorczych,  
dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,  
dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym, instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,  
instrukcję obsługi instalacji.

3. W ramach odbioru końcowego należy:

sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,  
sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,

sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,  
sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,

4. Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji 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.

## **9. Podstawa płatności**

Rozliczenie robót zgodnie z ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt.8, oraz zawartej umowy.

## **10. Powołane oraz związane przepisy i normy**

PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”

PN-81/B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”

PN-84/B-01701 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach”

PN-84/B-01701 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach”

PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

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

PN-B-02865:1997 oraz Ap1 z 1999 – Ochrona przeciwpożarowa budynków.

Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa ppoż

PN-EN 671-1:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.

PN-EN 671-2:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Część 2 Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym.

PN-EN 671-2:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Część 3 Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690)

Zalecane do stosowania przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i

Budownictwa „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” z 1994r

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Ustawa z dn. 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.06.123.1858 ze zmianami).

Obowiązują wszystkie powołane rozporządzenia oraz normy wraz z ich późniejszymi aktualizacjami.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

***WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

**B.01.04.01.     INSTALACJE WENTYLACYJNE**

***45331200-8  
INSTALOWANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH  
KLIMATYZACYJNYCH –  
INSTALACJE WENTYLACYJNE***

1. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót
2. Materiały
  - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
  - 2.2. Wymagania dla materiałów
  - 2.3. Składowanie materiałów
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
  - 5.1. Szczegółowe zasady wykonywania Robót
    - 5.1.1 Montaż przewodów wentylacyjnych
    - 5.1.2 Montaż centrali wentylacyjnej
    - 5.1.3 Montaż wentylatorów dachowych
    - 5.1.4 Regulacja instalacji
    - 5.1.5 Rozruch instalacji i próby
  - 5.2. Uwagi szczególne
6. Kontrola jakości robót
  - 6.1. Ogólne zasady kontroli
  - 6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy
    - 6.2.1 Prace wstępne
    - 6.2.2 Procedura prac
  - 6.3. Pomiary kontrolne
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
  - 8.1. Odbiór techniczny – częściowy instalacji wentylacji
  - 8.2. Odbiór techniczny – końcowy instalacji wentylacji
    - 8.2.1 Dokumenty do odbioru ostatecznego robót
    - 8.2.2 Zakres prac w ramach odbioru końcowego
  - 8.3. Zakres badań odbiorczych
    - 8.3.1 Badania ogólne
    - 8.3.2 Badania sieci przewodów
    - 8.3.3 Badania nawiewników
    - 8.3.4 Badania urządzeń
  - 8.4. Kontrola działania

- 8.4.1 Kontrola sieci przewodów
- 8.4.2 Kontrola nawiewników, wywiewników oraz przepływu powietrza w pomieszczeniu
- 8.4.3 Kontrola urządzeń
- 8.5. Pomiary kontrolne
- 8.6. Zakres niezbędnych ustaleń w umowie między inwestorem a wykonawcą instalacji
- 9. Podstawa płatności
- 10. Powołane oraz związane przepisy i normy



## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania odnoszące się do wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przedsięwzięcia pod nazwą remont pomieszczeń .

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem, zaprojektowano instalację klimatyzacyjną typu split .

Pojedynczy układ klimatyzacji będzie pracował w oparciu o jedną jednostkę zewnętrzną połączoną z jedną jednostką wewnętrzną za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą na ścianach zewnętrznych budynku.

Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie. Dokładna lokalizacja oraz wydajność urządzeń pokazana jest w dokumentacji projektowej.

#### **Sterowanie Indywidualne**

Jednostki wewnętrzne zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki bezprzewodowe. Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy (chłodzenie, grzanie, wentylacja, osuszanie) oraz na nastawę temperatury.



**Rysunek 1. Sterowniki indywidualne**

### Podstawowe funkcje sterownika przewodowego:

- zmiana trybu pracy
- zmiana biegu wentylatora
- tryb ekonomiczny
- sterowanie żaluzją pionową/poziomą
- blokada klawiszy
- prezentacja czasu
- programator czasowy
- adresowanie

### **Material**

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

**W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.**

### **Izolacja**

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

### **Wykonanie instalacji**

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

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

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

**Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.**

### **Próby i rozruch**

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

### **Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.**

Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.

Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej.

Przed montażem klimatyzatora należy zapoznać się z DTR urządzenia i zamontować wszystkie wymagane urządzenia zabezpieczające klimatyzator i instalację .

Klimatyzator wyposażyć w pompkę skroplin . Układ skroplin wykonać z PP zgrzewanego i podłączyć do najbliższego pionu kanalizacyjnego w pobliżu jednostki klimatyzacyjnej . Układ skroplin schować w przestrzeni sufitu podwieszanego lub obudować płytą gipsowo – kartonową .

Projektowany układ klimatyzacji przystosowany jest do pracy w funkcji chłodzenia w okresie letnim oraz funkcji grzania w okresie zimowym.

Jednostki zewnętrzne wyposażona są w sprężarkę inwerterową, dzięki czemu wydajność urządzenia dostosowuje się płynnie do aktualnego zapotrzebowania mocy chłodniczej/grzewczej.

Do jednostek zewnętrznych zostaną podłączone jednostki wewnętrzne panele ściennie. O różnej wydajności . System klimatyzacji posiada funkcje grzania.

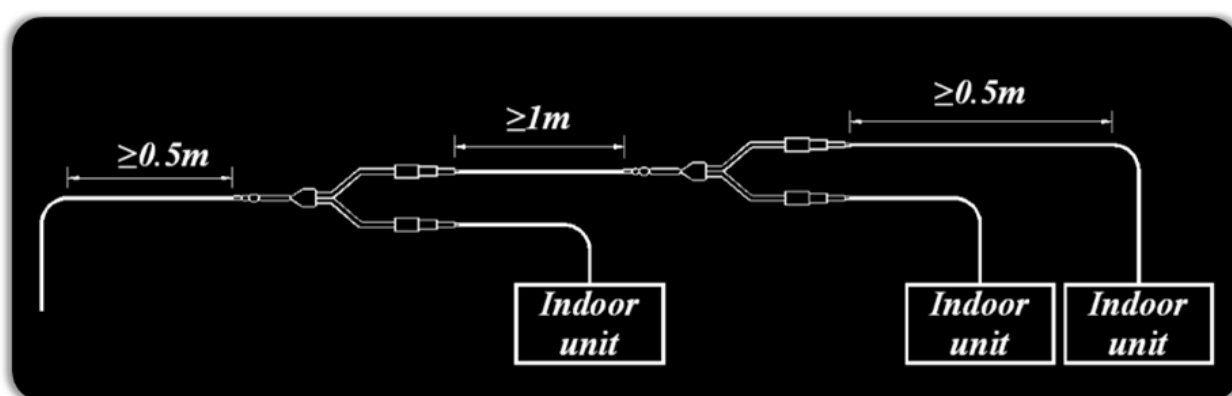
## Prowadzenie przewodów

Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie lutem twardym. Do wykonania instalacji zabrania się stosowania rur instalacyjnych z miedzi odtlenionej fosforem.



Rozprowadzenie instalacji projektuje się w strefie podsufitowej natomiast piony należy prowadzić przy ścianach.

Przewody należy układać w taki sposób aby nie prowadzić ich nad szafami elektrycznymi, uniemożliwiając w ten sposób wykraplanie się kondensatu na urządzenia techniczne (szafy elektryczne). Wszystkie przewody instalacji freonowej należy układać z minimalnym spadkiem 0,5 % w kierunku odbiornika chłodu. W trakcie montażu należy zwrócić uwagę na odpowiedni montaż trójników w instalacji freonowej tj. powinny być montowane pod kątem maksymalnie 15° w stosunku do płaszczyzny poziomej. Bezwzględnie nie należy montować trójników w pozycji pionowej.



Przejścia przez stropy i ściany powinny być o jedną dymensję większe od zaizolowanego przewodu oraz zabezpieczone tulejami ochronnymi, wyprowadzonymi po 20 mm poza lico przegrody przez którą przechodzą. Nie należy

wykonywać żadnych połączeń przewodów wewnątrz przegród budowlanych, ani w odległości 5 cm od nich.

Rury należy mocować przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku, w odległości min. co 1,5 m. Wszystkie przewody należy zamaskować przy użyciu korytek instalacyjnych do klimatyzacji z PVC, odpornych na promieniowanie UV.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy otynkować przejścia przewodów przez przegrody budowlane.

### **Regulacja instalacji**

Regulacja dostarczanej mocy chłodniczej/grzewczej do klimatyzatorów odbywać się będzie poprzez płynną regulację ilości dostarczanego czynnika chłodniczego do urządzeń. Płynna regulacja czynnika, poprzez zastosowanie technologii inwerterowej, zapewnia optymalne zużycie energii dzięki dostosowaniu zużycia prądu do wymaganej mocy chłodniczej/grzewczej.

Lokalna regulacja temperatury powietrza w poszczególnych pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą pilotów przewodowych (będących standardowym wyposażeniem jednostek).

### **Próby ciśnieniowe i rozruch**

Po montażu klimatyzatorów i przewodów, a przed zaizolowaniem należy wykonać test szczelności. Instalację należy badać przy ciśnieniu próbnym równym 41,5 bar, napełnioną suchym azotem technicznym. W trakcie próby należy postępować następująco:

- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 1 bar na minutę,
- podczas badania rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek,

- po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach lutowanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni,
- próbę uważa się za pozytywną kiedy po 24 godzinach nie stwierdzono ubytku azotu na wskazaniach manometrów, po uwzględnieniu poprawek zmian ciśnienia azotu związanych ze zmianą jego temperatury wywołaną czynnikami atmosferycznymi (zmiana temperatury o 1 °C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,1 bar).

### **Izolacja termiczna**

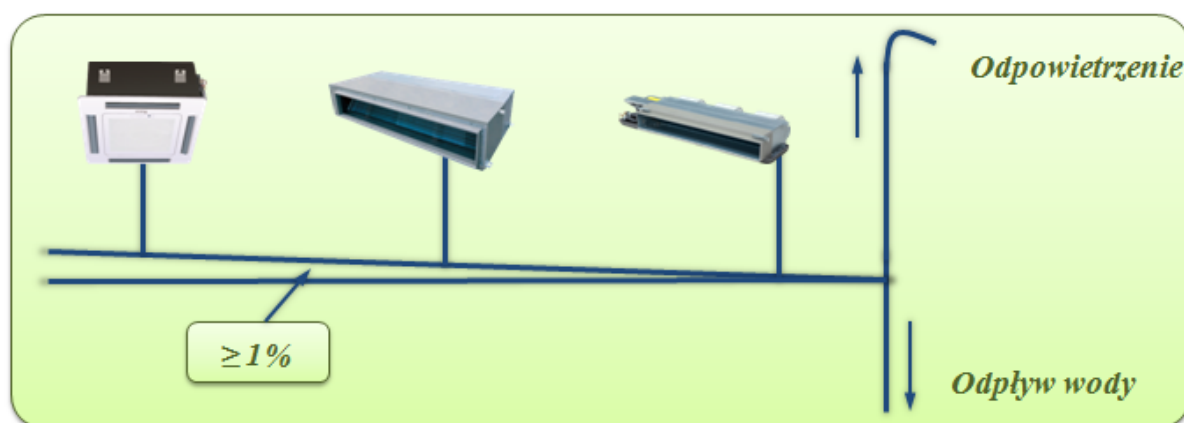
Przewody instalacji freonowej należy izolować termicznie matami z pianki kauczukowej przeznaczonej do stosowania przy instalacjach chłodniczych, z użyciem taśmy wykończeniowej. Grubość stosowanej izolacji termicznej nie może być mniejsza niż 13 mm. Zastosowana izolacja musi być paroszczelna, wykonana z materiału niepalnego i nierozprzestrzeniającego ognia.

Każdorazowo izolację należy montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie przewodów.



### **Odprowadzenie skroplin**

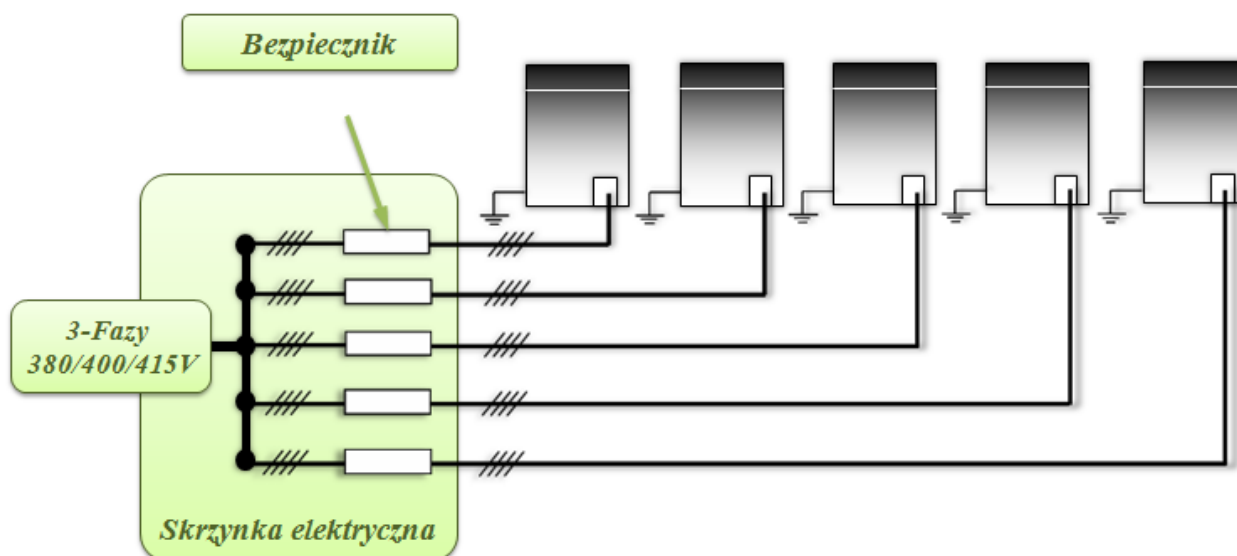
Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów należy wykonać za pomocą przewodów PP zgrzewanych lub klejonych z PVC. Instalacje skroplin należy prowadzić grawitacyjnie ze spadkiem  $1\div 2\%$  w kierunku przepływu kondensatu w przypadku braku możliwości odprowadzenia skroplin grawitacyjnie zastosować automatyczne systemowe pompki skroplin. Włączenie do pionów kanalizacji sanitarnej należy wykonać poprzez zasyfonowanie, aby zapobiec przedostawaniu się nieprzyjemnych zapachów do klimatyzowanych pomieszczeń. Należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń układu odprowadzania skroplin poprzez zalanie systemu wodą. Poziome przewody odprowadzenia kondensatu należy mocować co  $0,8\div 1,0$  m, a pionowe co  $1,5\div 2,0$  m (jednak nie mniej niż podparcia w dwóch punktach na każdym odcinku pionowym).



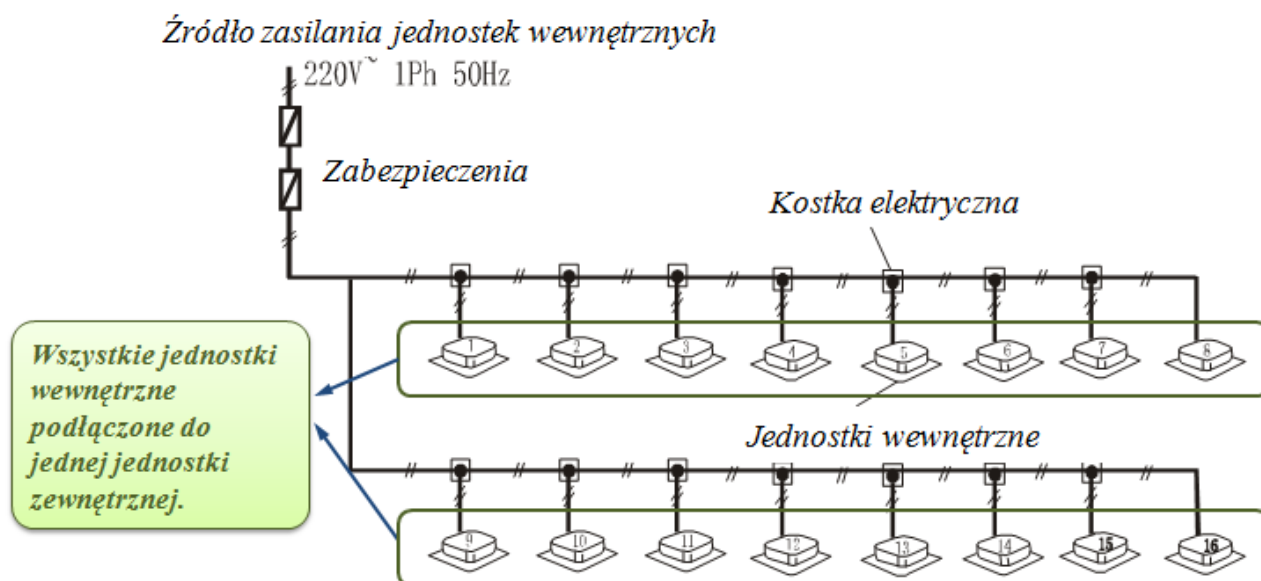


## Zasilanie i sterowanie jednostek klimatyzacyjnych

- Należy doprowadzić energię elektryczną do zasilania jednostki zewnętrznej.



- Jednostki wewnętrzne należy zasilić z jednego obwodu.



### Uwaga:

*Wszystkie jednostki wewnętrzne które są podłączone do jednej jednostki zewnętrznej muszą być zasilone z jednego źródła.*

## Wytyczne zabezpieczenie przeciwpożarowego

Wszystkie przejścia i przepusty instalacyjne przez przegrody oddzieleni pożarowych powyżej (R)EI 120/60 o średnicy powyżej 40 mm, należy wykonać w systemie ochrony pożarowej o klasie ochrony EI odpowiadającej klasie przegrody przez którą przechodzą, np. przy użyciu masy, silikonów, opasek itp. Ognioochronnych.

#### **Uwagi wykonawcze i końcowe.**

Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko co zostało zapisane i narysowane.

1) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się.

Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

2) W przypadku kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta.

3) Montaż urządzeń prowadzić pod nadzorem i wg wytycznych dostawców.

4) Rozruch urządzeń dokonać w porozumieniu z producentami.

5) Zapewnić dostęp do elementów regulacji układów (wykonać otwory rewizyjne).  
Miejsca zamontowania przepustnic regulacyjnych trwale oznaczyć.

6) Przed wykonaniem instalacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją dotyczącą instalacji grzewczych, instalacji wodno-kanalizacyjnych i instalacji elektrycznej. Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.

7) Do wykonania instalacji wentylacji należy użyć wyłącznie urządzenia wyprodukowane (nowe, nieużywane) posiadające aktualną gwarancję, wystawioną max na 1 miesiąc przed zamontowaniem urządzenia na obiekcie.

- 8) Zmiana rozwiązań systemowych powinna być uzgodniona docelowo z projektantem i Inwestorem. Zmiana rozwiązań systemowych nie jest rozwiązaniem równoważnym zamiennym.
- 9) Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za koordynację rurociągów oraz kanałów wentylacyjnych bezpośrednio na budowie.
- 10) Izolacja cieplna kanałów wentylacyjnych musi być wykonana starannie (dokładne dociśnięcie izolacji do powierzchni kanału) z uwagi na możliwość powstawania zjawiska pogłosu i przesłuchu.
- 11) Przy montowaniu izolacji zabrania się przebijania blachy kanałów wentylacyjnych kołkami do mocowania izolacji. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie.
- 12) Wszystkie stosowane w projekcie wyroby budowlane muszą posiadać:
  - oznakowanie znakiem budowlanym B lub znakiem CE
  - krajową deklarację zgodności dla wyrobów oznakowanych znakiem CE albo dobrowolny certyfikat zgodności lub obowiązkowy certyfikat zgodności i oznaczenie znakiem bezpieczeństwa „B”.
  - aprobatę techniczną ITB dla wyrobów objętych PN.
- 13) Odbiór robót należy wykonywać zgodnie z PN-EN 12599 (12.2002) „Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji i zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych - Zeszyt 5”, oprac. COBRTI INSTAL 09.2002 r.
- 14) Odbiór robót przez może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów).
- 15) Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją projektową i obowiązującymi normami.
- 16) Wszystkie wbudowane produkty muszą spełniać wymagania polskich przepisów i obowiązujących norm, w tym w szczególności przepisów ustawy z

dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).

- 17) Instalacje wentylacyjne montować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Przed dokonanie wyceny robót zalecana jest wizja lokalna na obiekcie.

W przypadku przeprowadzenia wizji lokalnej na obiekcie i analizy przez Wykonawcę : projektu , opisu technicznego i specyfikacji , do przygotowania oferty należy przewidzieć i uwzględnić elementy nie ujęte w/w dokumentach a potrzebne do realizacji całości zadania inwestycyjnego - instalacyjnego aby w pełni poszczególne instalacje sanitarne funkcjonowały bez zastrzeżeń i zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami na dzień oddania inwestycji do użytkowania . W celu wykonania odpowiedniego oszacowania robót na przedmiotowym obiekcie konieczna jest przed wyceną wizja w terenie – na obiekcie .

Instalacja wentylacji powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno – budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ((Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 – zm. z 2003 r. Nr 33, poz. 270 z 2004 r. Nr 109, poz. 1156, Dz.U. z 2008 r. nr 201 poz 1238) zgodnie z art.7 ust. 2 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku, (z późniejszymi zmianami), z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych w trybie przewidzianych w art. 8 tej ustawy, a także z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto do obowiązków Wykonawcy należy:

zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy i rodzaju graniczących z nim terenów (ewentualne trudności z dowozem materiałów, wjazdem maszyn, przepisy zarządu dróg, przepisy policji itd.)

Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególnie ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań wobec Zamawiającego nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami,

odszkodowaniami i kosztami jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Tym samym oferta Wykonawcy musi uwzględniać wszelkie elementy związane z położeniem placu budowy, gdyż nie uwzględniane będą później jakiegokolwiek żądania podwyższenia ceny tłumaczone faktem, że oferta sporządzona została jedynie w oparciu o dokumentację opisową ogólną, co okazało się niewystarczające dla faktycznego wykonania robót lub prac dodatkowych wynikłych z zaistnienia określonych sytuacji szczególnych projektu.

Do Wykonawcy należy zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach Przetargu jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę.

Przy wycenie należy sprawdzić wszystkie dane doboru urządzeń na podstawie wykazu urządzeń, kart doboru, niniejszej Specyfikacji oraz rysunków i opisu technicznego. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić Projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Przy wycenie każdego urządzenia należy uwzględnić wszystkie elementy oraz prace niezbędne do prawidłowego montażu, regulacji i pracy tego urządzenia.

Należy użyć wyłącznie urządzeń i materiałów nowowyprodukowanych (urządzenia i materiały nowe, nieużywane) posiadające aktualną gwarancję, wystawioną max. na 1 miesiąc przed zamontowaniem urządzenia na obiekcie.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

##### Wentylacja pomieszczenia:

Wymiana powietrza w pomieszczeniach lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego.

##### Wentylacja mechaniczna:

Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprowadzających powietrze w ruch.

##### Instalacja wentylacji:

Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza.

##### Rozdział powietrza w pomieszczeniu:

Rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu.

##### Mikroklimat pomieszczenia:

Warunki klimatyczne istniejące w pomieszczeniu, będące wynikiem jednoczesnego oddziaływania stopnia czystości, składu chemicznego, temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza, a także otaczających przegród.

##### Rozprowadzenie powietrza:

Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni.

##### Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego:

Strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego, w tym zapewnienia odczucia świeżości powietrza, odprowadzenia przykrych zapachów i utrzymanie na wymaganym poziomie zawartości tlenu węgla i dwutlenku węgla.

#### Krotność wymian powietrza:

Ilość wymian powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

#### Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego:

Wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować w danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

#### Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego:

Wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, które należy przyjmować w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń – przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji.

#### Uzdatnianie powietrza:

Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych, mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza

#### Osuszanie powietrza:

Uzdatnianie powietrza polegające na zmniejszaniu w nim zawartości wilgoci Filtracja powietrza.

Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych.

#### Wentylator:

Urządzenie służące do wprowadzania powietrza w ruch.

#### Przewód wentylacyjny:

Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

#### Przepustnica:

Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu,

#### Nawiewnik, wywiewnik:

Element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni / wypływa z wentylowanej przestrzeni.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej nr „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### W szczególności Wykonawca jest zobowiązany:

Używać materiałów produkcji jednego z zatwierdzonych producentów lub materiałów których wzajemna kompatybilność została poświadczona przez zatwierdzonego producenta.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić czy pozostali wykonawcy i podwykonawcy zakończyli prace budowlane i częściowo wykończeniowe umożliwiające prowadzenie instalacji.

Dopuszcza się jedynie systemy posiadające komplet atestów, certyfikatów i dopuszczeń, w szczególności ze względów przeciwpożarowych, oraz akceptację Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania przedmiotu specyfikacji i zapewnienia jego pełnej funkcjonalności.

Wykonawca (oferent) obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji.

Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.

Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Zamawiającego.

## **2.2. Wymagania dla materiałów**

W niniejszym punkcie Specyfikacji zostały opisane wymagania dla materiałów, urządzeń, armatury i osprzętu instalacji wentylacji.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.

## **2.3. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie przewodów i kształtek musi być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ściance winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

Drobny osprzęt powinien być składowany w skrzyniach i zabezpieczony przed uszkodzeniem.

Centrale wentylacyjne, wentylatory, tłumiki, nawiewniki i wywiewniki, przepustnice, oraz inne urządzenia należy składować w oryginalnych opakowaniach w miejscach zabezpieczonych przed czynnikami atmosferycznymi.

Należy stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Należy stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

### **3. Sprzęt**

Zgodnie z ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne”

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien posiadać ustalone parametry techniczne, odpowiadające ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów i sprzętu.

### **4. Transport**

Zgodnie z ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Drobny osprzęt powinien być przewożony w skrzyniach i zabezpieczony przed uszkodzeniem.

Urządzenia instalacji wentylacji należy przewozić w fabrycznych opakowaniach krytymi środkami transportu.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić urządzenia.

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta.

Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

### **5. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Ponadto:

Instalacje wentylacyjne powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

bezpieczeństwa konstrukcji,

bezpieczeństwa pożarowego,

bezpieczeństwa użytkowania,

odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami,

oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji.



## **5.1. Szczegółowe zasady wykonywania Robót**

### **5.1.1 Montaż przewodów wentylacyjnych**

Kanały wentylacyjne w budynku należy prowadzić pod stropem pomieszczeń.

Projektuje się mocowanie kanałów wentylacyjnych do ścian i stropów za pomocą zawiesi systemowych z elementami wibroizolacji.

Szyny na których montowane będą kanały wentylacyjne bez izolacji jak i w izolacji termicznej powinny posiadać elementy wibroizolacyjne.

Wszystkie zamontowane elementy wibroizolacyjne powinny stanowić integralny element wyposażenia systemu zawiesi instalacyjnych danego producenta. Nie dopuszcza się rozwiązania łączonego (składanego), tzn. podstawowe elementy systemu zawieszonych instalacyjnych (szyny, obejmy), a elementy wibroizolacyjne wykonane przez wykonawcę.

Nie dopuszcza się montażu podwieszonych i mocowań kanałów wentylacyjnych bezpośrednio do ścian kanałów wentylacyjnych poprzez zawiesia typ Z, poprzez nitowanie, skręcanie lub zgrzewanie. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie. Montaż kanałów wentylacyjnych dokonać poprzez systemowe szyny montażowe z przekładkami z gumy o potwierdzonych przez producenta parametrach akustycznych.

Trasy prowadzenia kanałów wentylacyjnych pokazano na rzutach i przekrojach zamieszczonych w dokumentacji.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Na kolanach wentylacyjnych oraz w trójkątach jednostronnie zaślepionych należy zamocować kierownice powietrza. Mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu.

Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki.

W celu wyrównania potencjałów elektrycznych i odprowadzenia ładunku kołnierze kanałów łączyć poprzez mostkowanie.

Elementy przejściowe muszą mieć odpowiednie kąty w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnym) wyposażać w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100mm.

Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek (może to powodować dodatkowy hałas i drgania).

Kanały o dużych przekrojach powinny posiadać usztywnienia. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia i profile wzmacniające.

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi

Kanały okrągłe wykonać z rur Spiro (taśma z blachy stalowej ocynkowanej).

W kanałach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne umożliwiające okresowe czyszczenie kanałów. Otwory rewizyjne wykonać zgodnie z normą PN-EN 12097:2007. Otwory należy lokalizować w miejscach łatwo dostępnych w odległości nie mniejszej niż co 8-10m. Wybór kształtki do wykonania otworu powinien uwzględniać możliwość swobodnego dostępu do kanału. Niniejsze otwory rewizyjne należy wykonywać analogicznie jak otwory rewizyjne systemowe dedykowane dla kanałów wentylacyjnych, tak aby zapewnić odpowiednią szczelność kanałów wentylacyjnych.

Ponadto:

Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, łączone na kołnierze z uszczelkami z gumy.

Dla podwyższenia szczelności dodatkowo połączenia ścisnąć klipsem co 20cm. W układach wentylacyjnych należy zapewnić klasę szczelności kanałów wentylacyjnych B1 lub B2 (wg EN 1507:2007) w zależności od ciśnienia panującego w instalacji.

Kanały o przekroju okrągłym montować z rur spiro, łączonych za pomocą obejm i muf.

Wieszaki i podpory wykonać z elementów ocynkowanych z elementami wibroizolacji

Podpory i podwieszenia wykonać co 2m. Zawiesia i poprzeczki ocynkowane lub kadmowane.

Nawiewniki sufitowe w stropach podwieszonych montować na poprzeczkach lub zawieszkach systemowych zawiesi instalacyjnych.

Połączenia pomiędzy kanałami, a nawiewnikami wykonać z przewodów elastycznych.

Wszystkie odcinki kanałów elastycznych wykonać w wersji z izolacją termiczną akustyczną. Długość odcinków elastycznych nie może być większa niż 4m.

Kształtki z blachy ocynkowanej łączyć z przewodami giętkimi przez ich nasunięcie.

Kratki wywiewne montować do trójników.

Złoty wywiewny i nawiewny wyposażony w przepustnice wielopłaszczyznowe i do regulacji wydatku powietrza. Złoty wymaga precyzyjnego wyregulowania wydatków powietrza w poszczególnych pomieszczeniach celem zachowania założonego rozkładu ciśnień.

h/ Kanały wentylacyjne prowadzone w szachtach instalacyjnych należy mocować do szyn montażowych. Szyny należy kotwić do ścian szachtu.

#### **5.1.4 Regulacja instalacji**

Dla regulacji hydraulicznej instalacji wentylacji projektuje się przepustnice regulacyjne wielopłaszczyznowe ręczne oraz przepustnice jednopłaszczyznowe ręczne. Lokalizację elementów regulacyjnych pokazano na rzutach i przekrojach zamieszczonych w dokumentacji.

Wielkości i wymagania dla poszczególnych elementów regulacji opisano w specyfikacji urządzeń i armatury dla instalacji wentylacji mechanicznej stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania.

W przypadku zamontowania elementów regulacji w przestrzeni obudów gipsowo-kartonowych należy zamontować na obudowach rewizje, umożliwiające dostęp serwisowy do obsługi urządzeń.

#### **5.1.5 Rozruch instalacji i próby**

Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie zgodnie z PN-EN 13779.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy dokonać regulacji hydraulicznej instalacji. Do regulacji należy wykorzystać przepustnice regulacyjne okrągłe jednopłaszczyznowe ręczne montowane na kanałach oraz przepustnice zamontowane w dyszach nawiewnych.

Rozruch urządzeń - dokonać w porozumieniu z serwisem producenta.

Na przewodach wentylacyjnych oznaczyć nazwy układów i kierunki przepływów.

## **WYMAGANIA I ZALECENIA**

### **WYMAGANIA BHP**

Zaprojektowana instalacja wentylacyjna spełnia warunki obowiązujących przepisów BHP jak:

- odpowiednia prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi,
- odpowiednia głośność w pomieszczeniach od urządzeń wentylacyjnych,
- odpowiednie rozmieszczenie urządzeń, zapewniające dogodny do nich dostęp,
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń, kanałów i rurociągów,
- odpowiednie zabezpieczenie części ruchomych urządzeń.

## **WYMAGANIA OCHRONY AKUSTYCZNEJ**

Wszystkie urządzenia do transportu powietrza zostały zlokalizowane w pomieszczeniach nie przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Na kanałach nawiewnym i wywiewnym przewiduje się zabudowę tłumików akustycznych o zdolności tłumienia 25 dB w paśmie 250 Hz.

## **WYMAGANIA W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA INSTALACJI**

Instalacja wentylacji jest całkowicie zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi. Warunkiem jednak prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych im w projekcie jest właściwa ich eksploatacja, która powinna się odbywać pod nadzorem fachowca w zakresie wentylacji.

Administracja budynku winna poinformować służby techniczne o konieczności:

- okresowego przeglądu wentylatorów i silników elektrycznych,
- wymiany smaru w łożyskach silników wg zaleceń producenta,
- okresowego czyszczenia pionów wentylacyjnych (co 5 lat),
- posiadania w magazynie zamiennych silników dla zapewnienia ciągłości pracy wentylacji.

Nie dopuszcza się przerw w pracy wentylacji z wyjątkiem okresów wykonywania niezbędnych czynności serwisowych jak: czyszczenie pionów, smarowanie łożysk wentylatorów.

## **UWAGI KOŃCOWE**

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

- Obsługa i eksploatacja urządzeń zgodnie z wytycznymi podanymi przez producentów w D.T.R.

- Wszelkie zmiany standardów muszą być zgodne z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami i warunkami technicznymi

- Przedstawione w dokumentacji urządzenia techniczne, wyroby i materiały ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe. Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych ww. urządzeń, wyrobów i materiałów pozwalających osiągnąć oczekiwaną funkcjonalność całego układu będącego przedmiotem projektu – po uzyskaniu zgody projektanta. Wykonawca zobligowany jest do uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.

- Wszystkie wyroby przeznaczone do wykonywania instalacji winny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie i posiadać odpowiednie atesty.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

***WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

**B.01.05.01.     INSTALACJE GRZEWcze**

***45.33***

***ROBOTY INSTALACYJNE WOD-KAN I SANITARNE***

***45331100-7***

***INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA***

***INSTALACJE GRZEWcze***

1. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót
2. Materiały
  - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
  - 2.2. Wymagania dla materiałów
  - 2.3. Składowanie materiałów
3. Sprzęt
4. Transport
  - 4.1. Transport materiałów
5. Wykonanie robót
  - 5.1. Szczegółowe zasady wykonywania Robót
    - 5.1.1. Wytyczne wykonawstwa robót
6. Kontrola jakości robót
  - 6.1. Ogólne zasady kontroli
  - 6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy
    - 6.2.1. Warunki wykonania badania szczelności:
    - 6.2.2. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną
    - 6.2.3. Przebieg badania szczelności wodą zimną
    - 6.2.4. Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem
    - 6.2.5. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:
    - 6.2.6. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji
    - 6.2.7. Badania armatury przy odbiorze instalacji
    - 6.2.8. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji grzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
  - 8.1. Odbiór techniczny częściowy
  - 8.2. Odbiór techniczny końcowy
9. Podstawa płatności
10. Powołane oraz związane przepisy i normy
  - 10.1. Polskie Normy
  - 10.2. Pozostałe dokumenty

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania odnoszące się do wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przedsięwzięcia pod nazwą

## **Remont stanowiska kierowania Komendanta Powiatowego PSP w Kolbuszowej.**

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych na wstępie.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wszystkich czynności wykonawczych związanych z wykonaniem przedsięwzięcia pod nazwą

## **Remont stanowiska kierowania Komendanta Powiatowego PSP w Kolbuszowej.**

### **Instalacja centralnego ogrzewania.**

Instalacja centralnego ogrzewania częściowo pozostaje bez zmian .

Obiekt zasilany jest z istniejącej kotłowni gazowej . W przedmiotowym obiekcie w modernizowanych pomieszczeniach należy wymienić grzejniki na nowe montując dodatkowy grzejnik w pom. socjalnym , oraz przewody zasilające włączając je do istniejącego pionu . Na pionie istniejącym należy wymienić automatyczne zawory odpowietrzające na nowe .

Grzejniki należy wyposażyć w zawory powrotne i zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi .

Parametry powietrza zewnętrznego dla okresu zimy przyjęto wg PN-76/B-03420:

- strefa klimatyczna III
- temperatura zewnętrzna  $t_{zz} = -20^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna  $\phi_{zl} = 100\%$
- zawartość wilgoci  $x_{zz} = 0,8\text{g/kg}$
- entalpia  $h_{zz} = -18,4\text{kJ/kg}$

Temperatury dla okresu zimy w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi technologicznymi. Temperatury w pomieszczeniach nieogrzewanych oraz zewnętrzne przyjęto wg normy PN-82/B-02403.

Współczynniki przenikania ciepła „U” dla przegród budowlanych przyjęto zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r.

z późniejszymi zmianami (współczynniki przenikania ciepła „U” obowiązujące od 1 stycznia 2017 r.)

Obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego pomieszczeń dokonano na podstawie PN-EN 12831.

Parametry czynnika: woda grzewcza +70/+50°C.

Instalację c.o. jako istniejąca jest wykonana jako instalacja zmiennoprzepływowa.

Jako odbiorniki ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania projektuje się grzejniki płytowe. Grzejniki płytowe należy wyposażyć na zasilaniu: w zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną wraz z głowicą termostatyczną z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Na przewodzie powrotnym projektuje się zawór odcinający prosty z możliwością odcięcia. Grzejniki należy montować na niewidocznych konsolach ściennych do ścian zewnętrznych pod oknami lub do ścian wewnętrznych zgodnie z lokalizacją grzejników przedstawioną na rysunkach. Projektuje się grzejniki w komplecie z odpowietrznikiem i z korkiem.

Dokładną lokalizację grzejników pokazano na rysunkach zamieszczonych w dokumentacji projektowej.

Trasy prowadzenia przewodów centralnego ogrzewania projektuje się w tej samej lokalizacji co istniejąca instalacja. Instalację c.o. należy wykonać jako krytą.

Podejścia do grzejników należy prowadzić w bruździe ściennej lub po ścianie.

Przewody grzewcze należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku spustów z instalacji. W najwyższych miejscach instalacji należy montować odpowietrzniki automatyczne.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach zamieszczonych w dokumentacji projektowej.

W trakcie montowania przewodów grzewczych należy liczyć się z koniecznością zmiany trasy instalacji. W przypadku zmiany wysokości prowadzenia przewodów należy zamontować dodatkowe (nie ujęte w zestawieniu i kosztorysie) zawory odcinające z kurkami spustowymi lub odpowietrzniki automatyczne umożliwiające opróżnienie i odpowietrzenie instalacji - w ramach realizacji całej instalacji (jako komplet).

Średnicę wewnętrzną tulei należy zastosować większą od średnicy zewnętrznej rury w izolacji (w przejściach przez przegrody budowlane należy zastosować ½ wymaganej grubości izolacji zgodnie z DZ.U. z 2002r. Nr 75 poz. 690.)

Celem zapewnienia maksymalnej trwałości i niezawodności należy wykonać wymianę instalacji rurowej w systemie jednego producenta w całym zakresie średnic.

Całą instalację grzejnikową wykonać z rur miedzianych jak obecna instalacja .

Piony- poziomy i gałazki przyłączeniowe grzejników prowadzić w bruzdach ściennych lub wykonać zabudowę z płyt gipsowo-kartonowych na stelażu metalowym.

Przed włączeniem do eksploatacji instalację poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz rozruchowi na gorąco. Po uzyskaniu pozytywnych prób na szczelność instalacji można przystąpić do maskowania przewodów rurowych. Maskowanie instalacji w stanie napełnienia i pod ciśnieniem.

W najwyższych punktach instalacji zainstalować automatyczne odpowietrzniki Ø15 wyposażone w zawory stopowe i zawory odcinające. Dodatkowo – instalację można odpowietrzać poprzez odpowietrzniki ręczne zamontowane w urządzeniach.

Zawory odpowietrzające na pionach należy wyciągnąć pod strop.

Przewody należy zaizolować na całej długości izolacją termiczną wykonaną z kauczuku syntetycznego o grubości zgodniej z Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami z dnia 14.06.2009r., jednak nie mniejszej niż:

- średnica rurociągu dn 15 – grubość izolacji 25mm
- średnica rurociągu dn 20 – grubość izolacji 25mm
- średnica rurociągu 16x2,0– grubość izolacji 25mm
- średnica rurociągu 20x2,25 – grubość izolacji 25mm

Przewody centralnego ogrzewania prowadzone za ściankami instalacyjnymi i w bruzdach ściennych należy zaizolować pianką polietylenową laminowaną folią o grubości 13mm.

Izolacje wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

W trakcie montowania przewodów należy liczyć się z koniecznością zmiany trasy lub wysokości prowadzenia przewodów z uwagi na nasycenie instalacji.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnych z rozwiązaniami zawartymi w projekcie wykonawczym, a w szczególności:

uzyskanie od producentów bądź opracowanie dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat i atestów dla elementów instalacji, dopuszczających do stosowania jako materiały budowlane w Polsce

dostarczenie i montaż orurowania wraz z osprzętem

wykonanie prób, pomiarów, wraz ze sporządzeniem protokołów

wykonanie dokumentacji powykonawczej odzwierciedlającej faktyczne trasy prowadzenia przewodów, rozmieszczenie i dokładną lokalizację pozostałych elementów instalacji, ich wymiary, parametry oraz wszystkie elementy niezbędne do prawidłowej eksploatacji instalacji

bieżąca współpraca w okresie realizacji zadania z nadzorem budowlanym

koordynacja robót w okresie realizacji zadania z pozostałymi branżami

zapewnienie konserwacji w okresie gwarancyjnym

Do Wykonawcy należy:



Zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach Przetargu jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę.

Przy wycenie należy sprawdzić wszystkie dane z rysunków i opisu technicznego. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić Projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

##### Instalacja ogrzewcza wodna

Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

##### Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego

Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

##### Instalacja centralnego ogrzewania wodna

Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu

##### Woda instalacyjna (czynnik grzejny)

Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

##### Źródło ciepła

Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

##### Temperatura awaryjna, $t_a$

Dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

##### Ciśnienie robocze instalacji, $p_r$

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

##### Ciśnienie dopuszczalne instalacji

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

##### Ciśnienie próbne

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

##### Ciśnienie nominalne PN

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

#### Ciśnienie robocze urządzenia

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

#### Temperatura robocza, trob

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

#### Średnica nominalna (DN lub dn)

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

#### Trwałość instalacji - wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w zaleceniach do udzielania aprobat technicznych. Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w określonych temperaturach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas awarii nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy awarii mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST – „Wymagania ogólne”.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej nr „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### W szczególności Wykonawca jest zobowiązany:

Używać materiałów produkcji jednego z zatwierdzonych producentów lub materiałów, których wzajemna kompatybilność została poświadczona przez zatwierdzonego producenta.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić czy pozostali wykonawcy i podwykonawcy zakończyli prace budowlane umożliwiające prowadzenie przewodów.

Dopuszcza się jedynie systemy posiadające komplet atestów, certyfikatów i dopuszczeń oraz akceptację Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów dla kompletnego wykonania przedmiotu specyfikacji i zapewnienia jego pełnej funkcjonalności.

Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.

Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym

udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Zamawiającego.

## **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, źródeł pozyskania, przechowywania i składowania podano w ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Wymagania dla materiałów**

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 ustawy Prawo Budowlane. W niniejszym punkcie Specyfikacji zostały opisane wymagania dla materiałów, urządzeń, armatury instalacji grzewczych.

### **2.3. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek musi być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

Drobny osprzęt powinien być składowany w skrzyniach i zabezpieczony przed uszkodzeniem.

Należy stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

## **3. Sprzęt**

Zgodnie z ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne”

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien posiadać ustalone parametry techniczne, odpowiadające ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów i sprzętu.

## **4. Transport**

Zgodnie z ST A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### **4.1. Transport materiałów**

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (m.in rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur rzucać lub wlec. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Drobny osprzęt powinien być przewożony w skrzyniach i zabezpieczony przed uszkodzeniem.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić urządzenia.

## **5. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Ponadto:

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST A.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy**

#### **6.2.1 Warunki wykonania badania szczelności:**

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

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

Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła/chłodu lub źródło ciepła/chłodu powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

#### **6.2.2 Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną**

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.

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.

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

(Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 6 – tab. 12)

Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiornczą.

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 roszczenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

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 oddziałującym 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.

### **6.2.3 Przebieg badania szczelności wodą zimną**

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:

0,1 bar przy zakresie do 10 bar,

0,2 bar przy zakresie wyższym.

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.

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.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tablicy 9, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11

Wymagań technicznych COBRTI INSTAL – zeszyt 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.

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.

#### **6.2.4 Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem**

Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić nie zawierającym oleju.

Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji nie powinno przekraczać 3 bar.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.

Sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10 %.

Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).

W przypadku ujawnienia się podczas badania nieszczelności instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianiącego.

Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Warunkami uznania wyników badania za pozytywne jest nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia oraz nie stwierdzenie nieszczelności instalacji.

Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, 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. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja ogrzewania powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **6.2.5 Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:**

ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła/chłodu (jeżeli była odłączona),  
podłączyć naczynie zbiorcze,

sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu zbiorczym jest zgodne z dokumentacją,

uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić

zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań.

Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **6.2.6 Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji**

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **6.2.7 Badania armatury przy odbiorze instalacji**

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:  
doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,  
szczelność połączeń armatury,  
poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **6.2.8 Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji grzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury**

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji grzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02419.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest :

mb, m2, m3 , sztuka, komplet, kg

### **8. Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091.

#### **8.1. Odbiór techniczny częściowy**

Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem wykonawczym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,

sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach nin. specyfikacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy, przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem wykonawczym, 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.

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. Odbiór techniczny końcowy**

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

zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,  
dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,  
zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową zapewniającą uzyskanie założonych parametrów czynników: przepływ, ciśnienie  
zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na pracę instalacji

2. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),  
dziennik budowy,  
potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,  
obmiary powykonawcze,  
protokoły odbiorów technicznych-częściowych,  
protokoły wykonanych badań odbiorczych,  
dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,  
dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym, instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,  
instrukcję obsługi instalacji.

3. W ramach odbioru końcowego należy:

sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym, sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw,  
sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,



sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,  
sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań  
odbiorczych,

4. Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym 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 protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

## **9. Podstawa płatności**

Rozliczenie robót zgodnie z ST-0 „Wymagania Ogólne” pkt.8, oraz zawartej umowy.

## **10. Powołane oraz związane przepisy i normy**

### **10.1. Polskie Normy**

PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania  
PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne  
PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań  
PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań  
PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności  
PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynniki strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania  
PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia  
PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne  
PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania  
PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania  
PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m<sup>3</sup>  
PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne  
PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.  
Obowiązują wszystkie powołane rozporządzenia oraz normy wraz z ich późniejszymi aktualizacjami.

### **10.2. Pozostałe dokumenty**

Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”