

## **OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **I. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### **1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia**

1.1.1. **Nazwa inwestycji:** Remont laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej w Częstochowie.

1.1.2. **Lokalizacja:** 42-217 Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 73,

1.2. **Rodzaj inwestycji:** roboty budowlane

#### **1.3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego:**

1.3.1. **Zamawiający:** Politechnika Częstochowska  
42-217 Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 69

1.3.2. **Instytucja finansująca inwestycję** Politechnika Częstochowska  
42-217 Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 69

1.3.3. **Organ nadzoru budowlanego:** POWIATOWY INSPEKTORAT NADZORU  
BUDOWLANEGO

1.3.4. **Wykonawca:** po rozstrzygnięciu przetargu.

#### **1.4. Charakterystyka przedsięwzięcia.**

Roboty budowlane związane z remontem laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej w Częstochowie przy ul. Dąbrowskiego 73.

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

1.5.1. **Projekty budowlane pt.:** „PROJEKT ROBÓT BUDOWLANYCH REMONTU LABORATORIUM NR 14 WYDZIAŁU INFRASTRUKTURY I ŚRODOWISKA POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ PRZY UL. DĄBROWSKIEGO 73 W CZĘSTOCHOWIE  
Projektant – „TIM ARCHITEKCI” S.C.

1.5.2. **Przedmiar robót – P.W. „DAFLO-BUD” Dariusz Florjański**

1.5.3. **Spis szczegółowych specyfikacji technicznych**

- ogólna specyfikacja techniczna
- szczegółowa specyfikacja techniczna:
  - prace przygotowawcze

- roboty wykończeniowe

#### 1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z przedmiarem robót, dokumentacją kontraktową i specyfikacjami technicznymi oraz instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według wskazówek zarządzającego realizacją umowy. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że wskazówki zarządzającego realizacją umowy wymagają uzupełnień wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

#### 1.5.5. Określenia podstawowe:

**obiekt budowlany** - należy przez to rozumieć:

- a) **budynek** wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) **budowle** stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) **obiekt małej architektury**;

**budynek** - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

**budowla** - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

**robota budowlana** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**remont** - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

**urządzenia budowlane** - należy przez to rozumieć 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

**teren budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**aprobatą techniczną** - wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**właściwy organ** — należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.

**wyrób budowlany** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**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.

## **1. PROWADZENIE ROBÓT**

### **2.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Jakiegolwiek zmiany technologii Wykonawca przedstawi Zamawiającemu w postaci dokumentacji wykonawczej, która będzie podlegała zatwierdzeniu przed przystąpieniem do wykonania.

Czas prowadzenia tych zmian nie zmieni terminów wynikających z umowy i nie może być podstawą do zmiany terminów umowy oraz wartości robót. Powyższa procedura nie ma wpływu na zmianę harmonogramów czasowych.

Zmiany prowadzenia prac i nie zmieniające parametrów technicznych tych elementów wynikające z warunków w zastanej technice budowlanej.

### **2.2. Teren budowy**

#### **a) Charakterystyka terenu budowy.**

Prace remontowe wykonywane w laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej w Częstochowie przy ul. Dąbrowskiego 73.

Prace wykonywane wewnątrz budynku, w pomieszczeniu laboratorium na jednej kondygnacji.

#### **b) Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający protokolarnie przekaze Wykonawcy teren budowy w czasie i na zasadach określonych w Umowie, przekaze wymagania i dane niezbędne do prawidłowej organizacji robót, a w szczególności wskaże teren przeznaczony na zaplecze budowy, informacje o możliwości korzystania z mediów.

#### **c) Ochrona i utrzymanie terenu budowy.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenie użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Przez cały ten okres urządzenia oraz ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedba swoje obowiązki w tym zakresie.

#### **d) Ochrona własności i urządzeń.**

---

*Remont laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury  
i Środowiska Politechniki Częstochowskiej  
w Częstochowie przy ul. Dąbrowskiego 73*

*Opracował: Dariusz Florjański*

*Listopad 2017*

**3**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji i urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy. Ma on obowiązek poinformować Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania.

e) *Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.*

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymagana dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy.

Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny i winien być ubezpieczony z tytułu wszelkich strat spowodowanych pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

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

f) *Stosowanie się do prawa i do innych przepisów.*

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

### 2.3. Dokumenty budowy.

a) *Dziennik budowy.*

b) *Książka obmiaru.*

c) *Inne dokumenty budowy:*

- dokumenty wchodzące w skład umowy,
- protokół przekazania placu budowy Wykonawcy,
- protokoły odbioru robót,

## 3. ZAMAWIAJĄCY

Zamawiający sprawuje kontrolę zgodności realizacji robót budowlanych ze specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zamawiający pisemnie wyznacza inspektora nadzoru działającego w jego imieniu, w zakresie przekazanych mu uprawnień i obowiązków. Wydawane przez niego polecenia, mają moc poleceń Zamawiającego.

## 4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.

### 4.1. Źródła pochodzenia materiałów i urządzeń.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wszystkie wymienione tam materiały i urządzenia należy traktować jako elementy wzorcowe, których parametry techniczne, wizualne, parametry pracy, jak też parametry szczególne wynikające z założeń i wymagań inwestora, nie mogą podlegać zmianie.

#### **4.2. Kontrola materiałów i urządzeń.**

Zamawiający może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznych. Zamawiający jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału niezależnie od Wykonawcy i na własny koszt, żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający zleci wykonanie powtórnych lub dodatkowych badań.

Jeżeli powtórne badania potwierdzą zastosowanie przez Wykonawcę materiałów niezgodnych z normami to Wykonawca robót pokryje wszystkie koszty związane z badaniami i pobieraniem próbek.

Zamawiający jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń.

#### **4.3. Atesty materiałów i urządzeń.**

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

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

Materiały uznane przez Zamawiającego za niezgodne ze szczegółową specyfikacją techniczną muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy lub złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nieakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

#### **4.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu.

Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Zamawiającego, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

### **5. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **6. TRANSPORT**

Liczba i rodzaje środków transportu mają zapewnić prawidłową organizację robót.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1. Zapewnienia jakości.**

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie robót zgodnie ze specyfikacjami oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

### **7.2. Zasady kontroli jakości robót.**

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

### **7.3. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady - obmiary.**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z przedmiarem robót i specyfikacjami szczegółowymi, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót.

Obmiar robót jest niezbędny do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni przed tym terminem.

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

Długości pomiędzy poszczególnymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenia [szt.].

Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch miejsc po przecinku.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w kilogramach lub tonach.

## **9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **9.1. Odbiory robót.**

W zależności od ustaleń Specyfikacji szczegółowej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

#### **9.1.1. 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 ulegają zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie.

Odbioru Inspektor nadzoru dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z przedmiarem robót, Specyfikacjami i innymi uzgodnionymi wymaganiami.

#### **9.1.2. Odbiór końcowy robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie zgłoszona przez Wykonawcę pisemnie Inspektorowi nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przekazania dokumentów, o których mowa w punkcie Odbioru końcowego robót dokona Inspektor nadzoru w obecności Wykonawcy. Odbierający roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót ze specyfikacjami szczegółowymi. W toku odbioru końcowego robót.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, Inspektor nadzoru przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### **9.1.3. Dokumentacja odbiorowa.**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- specyfikacje uzupełniające lub zamiennie,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **9.1.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniły się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.1.2.

### **9.2. Podstawa płatności – wynagrodzenie ryczałtowe**

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy i normatywy**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **10.2. Przepisy prawne**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi

### *Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót*

robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U.Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz.163) wraz z późniejszymi zmianami Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych.

Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Część budowlana

CPV 45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych;

CPV 45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych;

CPV 45410000-4 – Tynkowanie

CPV 45421000-4 - Roboty w zakresie stolarki budowlanej;

CPV 45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian

CPV 45431000-7 - Okładziny i posadzki z płytek

CPV 45432100-5 – Podkłady, izolacje, podłogi

CPV 45432110-8 - Kładzenie podłóg

CPV 45442000-7 – Nakładanie powierzchni kryjących

CPV 45442100-8 - Roboty malarskie

Wyposażenie

CPV 36100000-2 – Wyposażenie, zabudowa meblowa

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT I JEGO RODZAJE
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA I NORMY

Roboty budowlane w zakresie budynków:

- I. B.01.00.00 - CPV 45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych
- II. B.10.00.00 - CPV 45410000-4 -Tynkowanie
- III. B.11.00.00 - CPV 45421000-4 - Roboty w zakresie stolarki budowlanej
- IV. B.12.00.00 - CPV 45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian
  - B.12.10.00 - CPV 45431000-7 - Okładziny i posadzki z płytek
  - B.12.20.00 - CPV 45432210-9 - Wykładanie ścian i sufitów
- V. B.15.00.00 - CPV 45442100-8 - Roboty malarskie
- VI. SST-W-01 –CPV- 36100000-2 – Wyposażenie, meble

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem opracowania jest remont laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej w Częstochowie przy ulicy Dąbrowskiego 73.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jw.

### 1.3. Przedmiot i zakres prac budowlanych

Prace budowlane związane są z remontem laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej w Częstochowie przy ulicy Dąbrowskiego 73. Zakres prac obejmuje wykonanie wewnątrz budynku, w pomieszczeniu Sali gimnastycznej i magazynu sprzętu przeróbki i remontu:

- Demontaż skrzydeł drzwiowych
- Wykucie z murów ościeżnic drzwiowych
- Rozbiórkę okładzin podłogowych i ściannych
- Rozbiórka sufitów podwieszanych
- Wykucie z muru podokienników
- Usunięcie gruzu z budynku
- Wywóz gruzu i innych materiałów z rozbiórki
- Wykucie otworów drzwiowych
- Zamurowanie otworów drzwiowych
- Wykonanie tynków
- Wykonanie okładzin sufitów i ścian z płyt dźwiękochłonnych
- Malowanie ścian i sufitów
- Wykonanie posadzki wraz z przygotowaniem podłoża
- Montaż drzwi wewnętrznych wraz z ościeżnicami
- Osadzenie podokienników z konglomeratu
- zabudowa meblowa

Zakres rzeczowy robót zgodnie z przedmiarem robót oraz wskazaniem Inspektora nadzoru:

**Rozbiórki** – posadzki sportowej z parkietu drewnianego, skucie tynków wewnętrznych, demontaż wyposażenia sali i inne drobne prace.

**Malowanie** - ścian i sufitów,

**Okładziny wewnętrzne** – płyty dźwiękochłonne ścian i sufitów.

**Posadzki** – sportowa z desek kanadyjskich na podbudowie systemowej.

**Tynkowanie** – wykonanie tynków cementowo -wapiennych i gipsowych na istniejących ścianach i suficie

**Montaż** –montaż drzwi wewnętrznych, wyposażenia – umeblowanie.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Przyjęte materiały.

Materiały i technologie wykonawcze podano w przedmiarze robót i wykonywać zgodnie z zaleceniami inspektora nadzoru. Wszelkie materiały jw. Można zastąpić równoważnymi produktami o takich samych parametrach estetycznych, funkcjonalnych i technicznych, popartych odpowiednimi certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami.

Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Inspektora nadzoru.

### 2.2. Składowanie materiałów

Materiały powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach, w warunkach zgodnych z zaleceniami producenta, odpowiednio zabezpieczone.

### 2.3. Zapewnienie jakości

Niedopuszczalne jest wbudowanie materiałów posiadających niewłaściwe parametry np.: zawilgoconych, skorodowanych, o niewłaściwej geometrii itp. lub przeterminowanych.

### **3. SPRZĘT.**

Roboty można wykonywać jedynie przy użyciu sprzętu nie wpływającego niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zgodnego z ofertą Wykonawcy oraz zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

### **4. TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed spadaniem, przesuwaniem lub przed uszkodzeniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z przedmiarem robót i Specyfikacjami Technicznymi wykonania i odbioru poszczególnych robót.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniem.

### **7. OBMAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.

### **8. ODBIÓR ROBÓT I JEGO RODZAJE**

Roboty winny podlegać następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu, dokonywanym przez Inwestora z udziałem wykonawcy jak w OST – Ogólnej Specyfikacji Technicznej .

### **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Zgodnie z warunkami umowy – wynagrodzenie ryczałtowe.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA I NORMY.**

- a) normy i normatywy
- b) przepisy prawne

---

*Remont laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury  
i Środowiska Politechniki Częstochowskiej  
w Częstochowie przy ul. Dąbrowskiego 73*

*Opracował: Dariusz Florjański*

*Listopad 2017*

*11*

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

### I. B.01.01.00 - CPV 45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

#### 1. WSTĘP.

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych.

##### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z przedmiarem robót, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2. MATERIAŁY

Dla robót wg. B.01.00.00 materiały nie występują.

**Odzysk materiałów jest** możliwy tylko przy **rozbiórcie ręcznej** i użyciu jedynie lekkich narzędzi mechanicznych. Gdy rezygnuje się z odzysku materiałów, rozbiórkę przeprowadza się przy użyciu urządzeń i maszyn budowlanych.

#### 3. SPRZĘT.

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

#### 4. TRANSPORT.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Wywożony gruz, elementy konstrukcji należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczone przed spadaniem, przesuwaniem oraz nadmiernym pyleniem - w sposób niezagrażający innym użytkownikom dróg.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Roboty przygotowawcze

---

*Remont laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury  
i Środowiska Politechniki Częstochowskiej  
w Częstochowie przy ul. Dąbrowskiego 73*

*Opracował: Dariusz Florjański*

*Listopad 2017*

*12*

• **Przed przystąpieniem do robót** trzeba przeprowadzić dokładne badanie konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów składowych budynku, rozeznaczyć jego otoczenie, ustalić metodę rozbiórki, opracować harmonogram robót rozbiórkowych, teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP, zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalacje teletechniczną i oraz wszelkie uzbrojenie.

• **Należy rozeznaczyć konstrukcję** poszczególnych elementów, ich połączenia między sobą oraz stopień zniszczenia, aby można było dobrać właściwy sposób rozbiórki.

Na podstawie oględzin ustala się kolejność robót i sposoby ich wykonania.

• **Dobór metody rozbiórki** - metodę wykonywania prac dobrać w zależności od warunków i rozmiarów rozbiórki oraz od tego czy materiał uzyskany w pracach rozbiórkowych ma być powtórnie wykorzystany.

**Ogólnie metody rozbiórki dzieli się na:**

- ręczne,
- mechaniczne (młotami pneumatycznymi, piłami tarczowymi lub linowymi do betonu, urządzeniami rozpięającymi itp.)
- przy użyciu materiałów wybuchowych.

**Wyklucza się zastosowanie metody rozbiórki przy użyciu materiałów wybuchowych w w/w obiekcie**

## 5.2. Wstęp

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

### 5.2.1. Przebieg robót rozbiórkowych

• **Rozbiórka powinna być przeprowadzona** tak, aby stopniowo odciażać elementy nośne konstrukcji.

Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych.

• **Rozbiórkę rozpoczyna się od demontażu instalacji, i innych elementów wykończenia.**

• **Przed przystąpieniem do demontażu instalacji** należy je odłączyć od sieci w rozdzielce zasilającej.

• **Elementy wykończenia i wyposażenia oraz materiały z odzysku** znosi się ręcznie lub przy zastosowaniu prostych przenośników, gruz zaś spuszcza rynnami z tworzyw sztucznych lub metali.

• **Rozbiórkę posadzek lub ich fragmentów** można wykonać ręcznie przy pomocy przecinaków i młotków lub mechanicznie przez nacięcie warstw posadzkowych piłami tarczowymi, rozdrobnienie przy pomocy młotów pneumatycznych. W wypadku rozbiórki posadzki na stropie należy precyzyjnie dobrać głębokość cięcia oraz kucia, tak żeby nie uszkodzić konstrukcji. Materiał z rozbiórki należy opuszczać w dół przenośnikami lub rynnami, aby możliwie jak najmniej gruzu spadało i obciążało niżej położony strop.

### 5.2.2. Podstawowe zasady BHP przy robotach rozbiórkowych

**Roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik** o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu oraz zatrudniać robotników obeznanych z tego rodzaju robotami.

Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na teren rozbiórki nie wchodziły osoby postronne.

**Przed przystąpieniem do rozbiórki** - trzeba zaplanować rozbiórkę, a załogę zapoznać z warunkami oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania robót rozbiórkowych.

Kierownik robót powinien wskazywać miejsce zrzucania gruzu i wystających części budynku, miejsca gromadzenia gruzu i sposoby ich zabezpieczania. Gruz nie można gromadzić na stropach, pomostach i schodach.

Teren robót rozbiórkowych ogrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi.

Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni legitymować się świadectwem dopuszczenia do pracy na wysokości, być zaopatrzeni w helmy ochronne i przy pracy na wysokości powyżej 2m nad terenem lub pomostem rusztowania wyposażeni w pasy z lina długości do 3m, która przywiązuje się do mocnej części ściany, rusztowania lub drabiny przystawionej i przymocowanej do ściany.

**Zabronione jest m.in.:**

- wykonywanie rozbiórki podczas silnych wiatrów (80 km/h), - nie dotyczy
- rzucanie na ziemię elementów z rozbiórki.

**Ponadto:**

Urządzenia użyteczności publicznej, takie jak latarnie, słupy, przewody, roślinność, należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Zasady ogólne.**

Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniem.

### **6.2. Warunki szczegółowe.**

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, normach i instrukcjach.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT.**

Obmiar gotowych robót lub robót zanikających będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z SST, w jednostkach i na zasadach ustalonych w przedmiarze robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty winny być wykonane zgodnie z SST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.**

Zgodnie z warunkami umowy – wynagrodzenie ryczałtowe.

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- (1) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25.02.1981 r. w sprawie dozoru technicznego (Dz. U. Nr 8 z dnia 24.05.1981 r.)
- (2) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I Budownictwo ogólne. Arkady 1988 r.
- (3) Rozporządzenie MGP i B z dn. 15 grudnia 1994 r. w sprawie warunków i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nie użytkowanych, zniszczonych lub nie wykonanych obiektów budowlanych... (Dz.U. z 1995 r. Nr 10, póź. 47.)
- (4) Rozporządzenie MP i PS z dn. 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz.U. z 1997 r. Nr 10, póź. 47.)
- (5) Gilewicz A., Szymanski M. T: Szkolenie bhp na stanowiskach roboczych w budownictwie. K.W.P. Bud-Ergon Sp. z o.o., Warszawa 1993.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

### II. B.11.00.00 - CPV 45410000-4 - Tynkowanie

#### 1. WSTĘP.

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu wg poniższego.

- B.11.01.00 Tynki wewnętrzne
- B.11.01.01 Tynki cementowo-wapienne
- B.11.01.02 Suche tynki
- B.11.02.00 Okładziny ścienne wewnętrzne.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2. MATERIAŁY.

##### 2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

##### 2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązujące normy przedmiotowe, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie:
  - piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm,
  - piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm,
  - piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

### **2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suche gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### **2.4. Materiały do suchych tynków.**

**2.4.1.** Płyty gipsowo-kartonowe wg PN-B-79406:1997 i PN-B-79405:1997

**2.4.2.** Zaprawa gipsowa wg instrukcji producenta

**2.4.3.** Łaty drewniane i łączniki wg instrukcji producenta.

## **3. SPRZĘT.**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **4. TRANSPORT.**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków**

- a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- b) Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- c) Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.



- d) Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

## **5.2. Przygotowanie podłoża.**

**5.2.1.** Spoiny w murach ceglanych. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie sucha powierzchnie podłoża należy zwilżyć wodą.

## **5.3. Wykonywania tynków trójwarstwowych.**

**5.3.1.** Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

**5.3.2.** Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, – w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

## **5.4. Wykonywanie suchych tynków**

Suche tynki z płyt gipsowo-kartonowych można układać:

- a) bezpośrednio na podłożu – na deskowaniu o gładkiej powierzchni oraz na konstrukcji stalowej lub aluminiowej,
- b) na podkładzie z placków zaczynu gipsowego lub na podkładzie z listew lub łat drewnianych, umocowanych do podłoża. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu wykonuje się specjalnymi blachowkrętami przystosowanymi do używania wkrętarek. Mocując płyty do rusztu należy zwracać uwagę aby płyty nie spoczywały bezpośrednio na podłożu ale powinny być podniesione i dociśnięte do sufitu (dystans między podłogą a krawędzią płyty winien wynosić ok. 10 mm).  
Złącza płyt należy okleić taśmą papierową perforowaną lub z włókna szklanego i zaszpachlować zaprawą gipsową.

## **5.5. KRYTERIA OCENY JAKOŚCI I ODBIORU.**

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną ułożenia wykładzin,
- sprawdzenie odbiorów międzyoperacyjnych podłoża i materiałów,
- sprawdzenie dokładności spoin wg normy PN-72/B-06190.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI.**

### **6.1. Zaprawy.**

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

### **6.2. Płyty gipsowo-kartonowe.**

Strona licowa płyt nie powinna mieć szwów, krawędzie płyt powinny być proste lub spłaszczone.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru robót z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### 8.2. Odbiór tynków.

**8.2.1.** Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

**8.2.2.** Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

**8.2.3.** Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

### 8.3. Odbiór suchych tynków.

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/1 m.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.

Zgodnie z warunkami umowy – wynagrodzenie ryczałtowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

[1] PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

[2] PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

[3] PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

[4] PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

[5] PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

[6] PN-B-79406:97, PN-B-79405:99 Płyty kartonowo-gipsowe.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### III. SST-B-11 CPV - 45421100-5 ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI I ŚLUSARKI

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki i ślusarki drzwiowej, dla zadania pt.:

„Remont laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej w Częstochowie, ul. Dąbrowskiego 73”.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt. 1.1

##### 1.2. Zakres robót objętych SST

1.2.1. Montaż drzwi aluminiowych, przeszklonych

##### 1.3. Szczegółowy zakres i ilości wg przedmiaru i zestawień na rysunkach

#### 2. MATERIAŁY :

##### 2.1 Drzwi , okna i przegrody aluminiowe

2.1.1. Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium PA3 wg PN-EN 755-1:2001, PN-EN 755-2:2001 i PN-EN 755-9:2004. Na ślusarkę zewnętrzną stosować profile tzw.:ciepłe” a na wewnętrzną profile „zimne”

Połączenia elementów wykonywać jako spawane (druty do spawania PA3), nitowane lub skręcane na śruby. Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-02138.

2.1.2. Uszczelki i przekładki powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- twardość Shore’a min. 35-40
- wytrzymałość na rozciąganie ok. 8,5 MPa
- odporność na temperaturę od –30 do +80°C
- palność – nie powinny rozprzestrzeniać ognia
- nasiąkliwość – nie nasiąkliwe
- trwałość min. 20 lat.

2.1.3. Zestawienie stolarki aluminiowej zgodnie z zestawieniem w dokumentacji projektowej.

- drzwi przeszklone w konstrukcji stalowej w pełni przeszklona
  - o system musi posiadać Aprobata Techniczną ITB i deklarację zgodności
  - o w konstrukcji ramowej, z użyciem profili aluminiowych
  - o połączenia szyb bez maskujących fugi profili
  - o sposób montażu i zastosowane materiały wg wytycznych producenta wybranego systemu ścianek szklanych, ognioodpornych
  - o szkło ogniochronne. W wysokiej temperaturze pęczniejące warstwy między szklanymi taflami tworzą skuteczną termoizolację. Oznacza to, że oprócz zachowania kryterium szczelności ogniowej spełniony jest warunek izolacyjności ogniowej elementu przeszklonego. Uniemożliwia to rozprzestrzenienie się ognia na skutek promieniowania ciepłego (powstanie ognia po drugiej stronie przegrody)

- o szkło spełnia następujące warunki bezpieczeństwa : jako szkło wielowarstwowe jest szkłem bezpiecznym. Przy pękaniu szkła, odłamki szyby zewnętrznej trzymają się znajdującej się wewnątrz warstwy żelu. Nie powstają luźne odpryski o ostrych krawędziach; wymagania normy PN-EN 357:2005, PN-EN 2150-1:2002, PN-EN ISO 12543-2:2011

### 3. SPRZĘT

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

### 4. TRANSPORT

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie ościeży.

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów Zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	Powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	Do 150	6	Nie mocuje się	po 3
	150±200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	10	po 2	po 3

5.1.2. Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeznice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy.

Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki.

5.2.1. Osadzanie stolarki okiennej. – NIE DOTYCZY

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą.

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm na 1m wysokości okna, nie więcej niż 3mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

2 mm przy długości przekątnej do 1 m,

3 mm przy długości przekątnej do 2 m,

4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem, a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

#### 5.2.2. Osadzanie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST B.08.00.00.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą, a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Wrota i bramy powinny być wbudowane zgodnie z dokumentacją projektową.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwionych w ościeżu.

Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy, przypuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2

## 6. Odbiór wykonania osadzenia stolarki

**Odbioru wbudowania okien i drzwi dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe. Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed otynkowaniem ościeży.**

Ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wskazywać luzów w miejscach połączeń z murem.

Odchylenie ościeżnic drzwiowych od pionu lub poziomu nie może przekraczać 2mm na 1 metr ościeżnicy, nie więcej jednak jak 3mm na całą ościeżnicę.

Luzy przy pasowaniu wbudowanych drzwi nie mogą być większe niż 3mm.

Okucia elementów powinny być zamocowane w sposób trwały. Okucia wpuszczane nie mogą wystawać ponad powierzchnię.

Przedmiotem reklamacji podczas odbioru powinny stanowić również wszelkie uszkodzenia mechaniczne ościeżnic, ramiaków i okuć.

Szkło nie powinno zniekształcać obrazu i mieć wad na powierzchni.

Zestawy termoizolacyjne powinny mieć wewnętrzne oznaczenia techniczne.

## 7 OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

## **10. NORMY:**

Szczegółowe wymagania w zakresie robót stolarskich ustalają:

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część I. Roboty ogólnobudowlane, MGPIB, ITB Warszawa 1989, wydane IV,
2. PN-88/B-10085 Stolarka budowlana, wymagania i badania, - Instrukcja wbudowania okien i drzwi balkonowych drewnianych zewnętrznych w ściany o różnej konstrukcji B-1/PR-5/85 Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Ogólnego, Warszawa 1988 r.
3. Instrukcje producentów stolarki drewnianej
4. PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
5. PN-88/B-10085/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana A3)
6. PN-B-10087:1996 Okna i drzwi drewniane. Złącza klinowe. Wymagania i badania
7. PN-B-10221:1998 Stolarka budowlana - Naświetla drewniane wewnętrzne
8. PN-B-10222:1998 Stolarka budowlana - Okna drewniane krosnowe do piwnic i poddaszy
9. PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia
10. PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania
11. PN-87/B-02151/03 – wymogi izolacyjności akustycznej dla okien
12. PN-91/B-02020 – wymogi konstrukcyjne dla okien
13. PN-91/B-02020 – współczynnik infiltracji powietrza
14. PN-97/B-13079 – wymogi dla szyb
15. PN-80/M-02138. Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
16. PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
17. PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
18. PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
19. PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### IV. B.12.00.00 – CPV- 45432210-9 - Wykładanie ścian i sufitów

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych i wykładzinowych z płyt z wełny drzewnej i akustycznej.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt. 1.1

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres opracowania obejmuje wymagania właściwości materiałów, wymagania i sposoby oceny podłoży, wykonanie okładzin i wykładzin wewnętrznych, a także odbiory robót okładzinowych i wykładzinowych.

Zakres robót :

- a) wykonanie okładzin ścian z płyt akustycznych z wełny drzewnej o wym. 120x60cm w kolorach według projektu i kolorystyki ścian)
- b) wykonanie okładziny sufitów z płyt o wysokiej odporności na uderzenia o wym. 120x60cm

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.

#### 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

##### 2.2. MATERIAŁY DO WYKONYWANIA OKŁADZIN I WYKŁADZIN Z PŁYT O WYSOKIEJ ODPORNOŚCI NA UDERZENIA

Płyty wysokiej odporności na uderzenia (np.: Samson) do obiektów takich jak szkoły i sale sportowe. Wysoki współczynnik pochłaniania dźwięku płyt pozwala na uzyskanie optymalnych warunków akustycznych w tych zwykle bardzo głośnych pomieszczeniach.

Płyty sufitowe posiadają niezwykle wytrzymałą, tkaną powierzchnię odporną na perforację.

Spełniają wymagania dotyczące odporności na uderzenia zgodnie z normą EN 13964, aneks D.

W obiektach sportowych, płyta powinna być instalowana w systemie ( OlympiaPlus ) dla uzyskania najwyższej odporności na uderzenia (klasa 1A). W pomieszczeniach, w których sufity są w mniejszym stopniu narażone na uderzenia, (Samson) może być montowany w systemie RockLink 24 z klipsami CMC 817 dociskającymi płytę do konstrukcji (klasa 2A). Płyta (Samson), także w systemie montażu bezpośredniego (system Samson), spełnia wymagania w zakresie odporności na uderzenia zgodnie z normą DIN 18032-3..

##### POCHŁANIANIE DŹWIĘKU

Pochłanianie dźwięku mierzone jest zgodnie z ISO 354.

Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_p$ , wskaźnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_w$  oraz klasy pochłaniania dźwięku są obliczane zgodnie z ISO 11654.

## WŁASNOŚCI OGNIOWE

Płyty sufitowe (Rockfon) wykonane są ze skalnej wełny mineralnej. Wełna skalna jest materiałem niepalnym o temperaturze topnienia włókien powyżej 1000°C.

**Klasa reakcji na ogień :** Euroklasa A1 zgodnie z EN 13501-1.

**Ochrona przeciwpożarowa :** Właściwości ogniochronne wełny skalnej sprawiają, że płyty sufitowe (Rockfon) stanowią osłonę przeciwogniową dla elementów konstrukcyjnych budynku. Odporność ogniowa wybranych sufitów (Rockfon) została sklasyfikowana zgodnie z normą europejską EN 13501-2 oraz normami krajowymi w zależności od wymagań lokalnych przepisów budowlanych.

## ODPORNOŚĆ NA UDERZENIA

Zgodnie z normą EN 13964, aneks D. Klasyfikacja – odporność sufitu podwieszanego na uderzenia. Jeśli podczas badania nie wystąpią w nim, ani jego konstrukcji zmiany wpływające niekorzystnie na wytrzymałość, funkcjonalność i bezpieczeństwo oraz trwałe zmiany jego wyglądu powstałe wskutek uderzenia.

(Samson) spełnia wymagania poniższych klas odporności na uderzenia w zależności od zastosowanych systemów montażu.

Klasa	Krawędź	Wymiary modułowe (mm)	System montażu
1A	AEX	1166 x 1166 x 40	OlympiaPlus
2A	A24	1200 x 600 x 40	RockLink 24 z klipsami CMC 817

(Samson), zainstalowany w systemie montażu bezpośredniego System Samson, spełnia także wymagania w zakresie odporności na uderzenia zgodnie z normą DIN 18032-3.

Wytrzymała, tkana powierzchnia płyt (Samson) wykazuje się dużą odpornością na perforacje i została przebadana zgodnie z normą NF P 08-301.

## ODPORNOŚĆ NA WILGOTNOŚĆ I STABILNOŚĆ WYMIAROWA (ODPORNOŚĆ NA ZGINANIE)

Płyty sufitowe (Rockfon) są stabilne wymiarowo nawet do 100% wilgotności względnej powietrza.

Mogą być instalowane w zakresie temperatur od 0°C do 40°C. Aklimatyzacja nie jest konieczna.

Klasa 1/C/0N zgodnie z EN 13964. Wybrane moduły (szerokość > 700mm) są klasyfikowane w 2/C/0N.

## ODBICIE ŚWIATŁA

Kolor biały, współczynnik rozproszenia światła odbitego wynosi 72% zgodnie z ISO 7724-2.

## PRZEWODNOŚĆ CIEPLNA

Współczynnik przewodzenia ciepła dla płyt (Samson) o grubości większej lub równej 30mm został zbadany zgodnie z normą EN 12667 i wynosi  $\lambda = 37 \text{ mW/mK}$ .

Opór cieplny dla płyt (Samson) o grubości 40 mm wynosi  $R = 1,05 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

## HIGIENA

Wełna skalna nie zawiera żadnych substancji odżywczych, dlatego nie stanowi pożywki dla szkodliwych mikroorganizmów.

Sufity winny posiadać Atest Higieniczny PZH nr HK/B/1075/01/2007.

## CZYSZCZENIE

Powierzchnia płyt może być odkurzana przy pomocy nasadki z miękką szczotką.

Powierzchnia płyt może być czyszczona przy użyciu gąbki bądź ściereczki oraz ciepłej wody (max 40°C) z lekko zasadowym detergentem (max pH 10) bez alkoholu, amoniaku czy chloru. Czyszczenie wilgotną gąbką czy ściereczką może pozostawić powierzchnie płyt nieco bardziej błyszczącą, dlatego dla lepszego efektu zalecane jest czyszczenie całej powierzchni sufitu.



**2.3. Płyty akustyczne ścian.**

1-warstwowa, wiązana magnezytem płyta akustyczna z wełny drzewnej (szerokość włókien 3 mm), Format mm: 1200 x 600 układane w poziomie, Grubość mm: 25, Ciężar kg / m<sup>2</sup>: 12,4.

Ognioodporność zgodnie z normą EN 13501-1 : B-s1, d0. Wartość absorpcji dźwięku  $\alpha_w$  do 0,80. (Np. heradesign).

Płyty akustyczne ściennie ze skalnej wełny mineralnej o grubości min.20 mm, powierzchnia pokryta tkaniną w kolorze białym.

Montaż paneli ściennych można wykonać w systemie HAT lub T do ustalenia w trakcie realizacji.

**3. SPRZĘT**

**3.1.** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

**3.2.** Do wykonywania robót okładzinowych i wykładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płyt,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- wkładki dystansowe,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny i wykładziny.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. WYKONANIE OKŁADZIN - sufit**

**5.1.1. Podłoża pod okładzinę**

- Podłożem pod okładziny mocowane na konstrukcji systemowej winno być równe, czyste bez widocznych spękań tynku i zagrzybień.

**5.1.2. Wykonanie okładziny**

Konstrukcję nośną systemu T24 tworzą profile: główny T24 o dł. 3600mm, poprzeczny T24 o dł. 1200mm i ceowy przyścienny oraz wieszaki noniuszowe i klipsy: dociskowy 817 i przyścienny. Wszystkie elementy zostały wykonane z galwanizowanej stali.

Profile główne T24, rozstawione co 1200mm, podwieszone są co 1200mm bezpośrednio do stropu lub dachu za pomocą wieszaków. Profile te połączone są ze sobą co 600mm z a pomocą profili poprzecznych T24 o długości 1200mm. Otwory montażowe w profilu głównym T24 i końcówki profili poprzecznych T24 są tak uformowane, że pozwalają na połączenie obu profili „na klik”. W profilach głównych T24 wykonane są wycięcia kompensacyjne zapobiegające wyginaniu profilu wskutek intensywnego nagrzewania, jakie może wystąpić w warunkach pożaru.

Po ułożeniu płyt (Rockfon Samson) o krawędzi prostej (A) w pola pomiędzy profilami uzyskujemy sufit o widocznej konstrukcji. Z tego względu stopka profili T24, głównego i poprzecznego oraz cała zewnętrzna powierzchnia ceowego profilu przyściennego pokryta jest dodatkowo białym lakierem\*.



#### **Wymiary modularne**

System montażu jest dostępny w module 1200 x 600 mm.



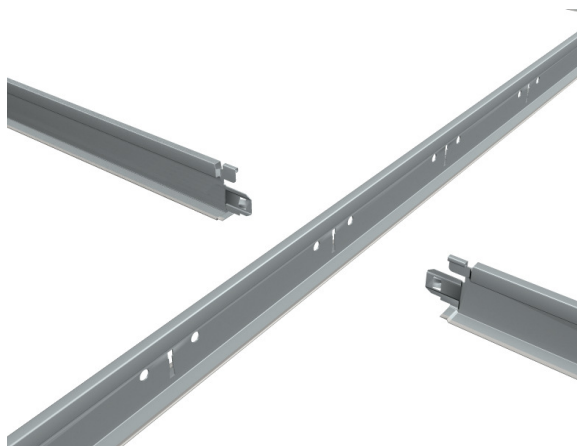
#### **Wykończenie brzegowe**

Do połączenia sufitu ze ścianami służą ceowe profile przyścienne.

##### **Profile główne T24**

Odstęp między profilami głównymi T24 powinien wynosić 1200 mm.

Ceowy profil przyścienny 1200 mm x 600 mm max. x 450 mm max. 1200 mm

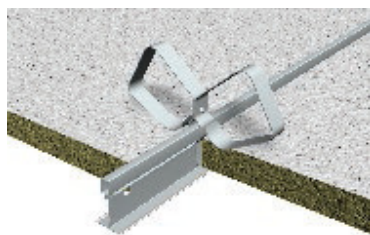


#### **Profile poprzeczne T24**

Przez połączenie co 600mm profili głównych T24 o długości 3600mm profilami poprzecznymi T24 o długości 1200mm tworzymy siatkę modułową 1200 x 600 [mm].

#### **Płyty na wymiar**

W razie potrzeby płyty sufitowe (firmy Rockfon) można łatwo przyciąć ostrym nożem do żądanych wymiarów.



**Klips 817** Klips montażowy przyścienny

#### **Informacje dotyczące montażu**



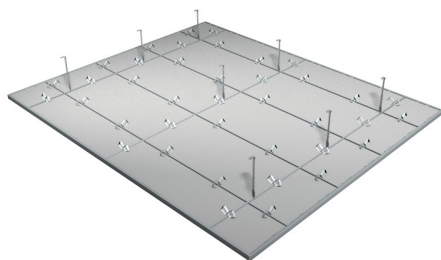
*Długość wieszaka noniuszowego jest regulowana.  
Wieszak noniuszowy na profilu głównym T24.*

### Punkty mocowania

Profile główne T24 należy zawiesić za pomocą wieszaków noniuszowych. Maksymalny odstęp między wieszakami wynosi 1200 mm. Wieszak noniuszowy należy umieścić w odległości maks. 450 mm od ściany oraz w odległości maks. 150 mm od wycięcia kompensacyjnego.

### Konstrukcja sufitu

Jeśli nie podano inaczej, należy zastosować symetryczne rozmieszczenie systemu montażu w pomieszczeniu. Oznacza to, że rozpoczynając montaż od płyty w rozmiarze (1200), należy umieścić po przeciwnej stronie pomieszczenia płytę w tym samym rozmiarze (1200). Nie należy montować płyt przycinanych na wymiar, które są krótsze niż połowa długości/ szerokości oryginalnych płyt.



*Symetryczny rozkład płyt pozwoli uzyskać optymalny efekt końcowy.*

### Łączenie sufitu z powierzchnią pionową

Ceowniki przyściennie należy montować poziomo (i w jednej linii) na powierzchni pionowej. Maksymalny odstęp między dwoma punktami mocowania ceownika przyściennego na powierzchni pionowej wynosi 450 mm.

### Połączenie między sufitem a niepłaską powierzchnią pionową

Jeśli sufit łączy się z niepłaską, np. cylindryczną powierzchnią pionową, należy zastosować kątowniki przyściennie wygięte fabrycznie np. CMC 1495 ułożone piętrowo - na jednym spoczywa płyta, drugi ogranicza ją od góry lub kątowniki pozwalające na wyginanie ręczne, np. 1480 -F LW, ułożone w ten sam sposób.

## 5.2. WKONANIE WYKŁADZINY - ściany

### 5.2.1. Podłoża pod wykładziny

- podłożem pod okładzinę na ścianie winno być równe i gładkie.
- w przypadku mocowania bezpośredniego na podłożu należy upewnić się, że jest ono wypoziomowane i równe
- w razie potrzeby zamontować dodatkową listwę wyrównującą, która pozwoli skompensować nierówności.

### 5.2.2. Wykonanie okładziny

#### 5.2.2.1. Elementy systemu:

- Panel ścienny o wym. 2400x600x20 mm
- Uchwyt mocujący, 150x42x19 mm (aluminium)
- Profil obwodowy, 2380x43,5x20 mm (anodyzowane aluminium)
- Narożnik zewnętrzny, 43,5x20x20 mm (anodyzowane aluminium)

- e. Narożnik wewnętrzny, 43,5x20x20 mm (anodyzowane aluminium)
- f. Łącznik 150x25x2,5 mm (aluminium)
- g. Śruby dociskowe M4 x 5 mm
- h. Zamontować wszystkie profile obwodowe po stronach lewej i prawej oraz od dołu.

#### 5.2.2.2. Montaż

##### **Rozmieścić panele.**

Montując panele nad podłogą, między podłogą a dolnym profilem obwodowym należy zamontować odporne na uderzenia cokoły lub listwy przypodłogowe. Zmniejszy to możliwość przypadkowego uszkodzenia paneli obuwem, odkurzaczem czy bagażem.

##### **Zamontować narożniki zewnętrzne i dwa uchwyty mocujące w każdym narożniku.**

Uwaga! Należy sprawdzić prostokątność powierzchni - przekątne muszą być tej samej długości!

Uwaga! Typ śrub mocujących uchwyty do ściany, metodę montażu oraz liczbę punktów montażowych należy dobrać do materiału, z jakiego wykonana jest ściana.

##### **Sprawdzić elementy systemu i zamontować pozostałe uchwyty mocujące**

Uwaga! Typ śrub mocujących uchwyty do ściany, metodę montażu oraz liczbę punktów montażowych należy dobrać do materiału, z jakiego wykonana jest ściana.

##### **Zainstalować wszystkie profile obwodowe w uchwytach mocujących w celu sprawdzenia ich dopasowania.**

Uwaga! Zamontować wszystkie profile obwodowe w uchwytach mocujących, aby upewnić się, że wszystkie elementy są dokładnie zainstalowane. W razie potrzeby poprawić montaż.

Jeśli wszystkie połączenia są prawidłowe, zdemontować boczne i dolne profile obwodowe, pozostawiając profile górne – powinny zostać zamontowane w uchwytach.

Konstrukcja nośna jest gotowa do montażu paneli ściennych.

Zawsze łączy się dwa profile obwodowe w uchwycie mocującym, dla uzyskania stabilnego połączenia.

##### **Zamontować pierwszy panel po lewej stronie.**

Uwaga! Aby wyrównać panele względem siebie na całej powierzchni ściany, należy zablokować sąsiadujące panele za pomocą łączników. Umieścić łącznik w podcięciu (rowku) tuż nad zagłębieniem w tylnej części panelu. Dla każdego panelu użyć dwóch łączników. Dzięki temu możliwy będzie demontaż pojedynczych paneli. Po zamontowaniu paneli, łączniki powinny być rozmieszczone równo co 1/3 wysokości.

##### **Zamontować przedostatni panel ścienny.**

Uwaga! Za pomocą noża każde zagłębienie powiększyć o około 50-60 mm w kierunku górnej części panelu (4x).

Uwaga! Za pomocą noża przesunąć do góry 4 łączniki, aby panele zostały zablokowane.

##### **Zamontować wszystkie profile obwodowe po stronach lewej i prawej oraz od dołu.**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Kontrola wykonania okładziny**

Kontrola wykonanej okładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania okładziny przez sprawdzenie:

---

Remont laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury

i Środowiska Politechniki Częstochowskiej

w Częstochowie przy ul. Dąbrowskiego 73

Opracował: Dariusz Florjański

Listopad 2017

29

- przyczepności okładziny, do ściany lub konstrukcji nośnej,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łąty o długości 2 m (nie powinno przekraczać 2 mm na długości łąty 2 m),
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2 m (nie powinno być większe niż 2 mm na całej długości łąty),
- prawidłowości przebiegu spoin poziomnicą i pionem z dokładnością do 1 mm,

## **6.2. Kontrola wykonania wykładziny**

Kontrola wykonanej okładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując okładziny z projektem przez oględziny i pomiary,
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania okładziny przez sprawdzenie:
- przyczepności okładziny do ściany lub konstrukcji nośnej,
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2 m (odchylenie to nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łąty),
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łątą z dokładnością do 1 mm,

## **7. OBMAR ROBÓT**

**7.1.** Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

**7.2.** Jednostka i zasady obmiarowania

Okładziny płaszczyzn panelami oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście obłożonych powierzchni.

## **8. ODBIÓR OKŁADZIN I WYKŁADZIN**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór gotowych okładzin i wykładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac tynkowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszych wytycznych. Zgodność wykonania okładzin i wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w punkcie 5.3 (w przypadku wykładzin) z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny i wykładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, okładzina lub wykładzina nie powinna zostać przyjęta.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1.** Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m2 oblicowanych i wyłożonych powierzchni ścian i sufitów według ceny jednostkowej, która obejmuje:

Przygotowanie podłoża, sortowanie, dopasowanie i ułożenie paneli na ścianie lub konstrukcji nośnej z obrobieniem wnek i ościeży oraz oczyszczenie licowanych ścian i sufitów.

## **10. NORMY ZWIĄZANE**

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### IV.A. B.12.00.00 - CPV 45431000-7 - Okładziny i posadzki z płytek

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych i wykładzinowych z płytek ceramicznych

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt.1.1

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres opracowania obejmuje wymagania właściwości materiałów, wymagania i sposoby oceny podłoży, wykonanie okładzin i wykładzin wewnętrznych, a także odbiory robót okładzinowych i wykładzinowych.

Zakres robót :

a) wykonanie okładzin ścian w pomieszczeniach sanitarnych z płytek o wym. 60x30cm w kolorach według projektu i kolorystyki ścian) do wys.2,6-3,20m.

b) wykonanie posadzek z płytek gresu o wym. 120x60cm )

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.

#### 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST

„Wymagania ogólnie” pkt 2.

##### 2.2. MATERIAŁY DO WYKONYWANIA OKŁADZIN I WYKŁADZIN CERAMICZNYCH

Kompozycje klejące muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych. Natomiast płytki ceramiczne - wymaganiom jednej z wymienionych norm: PN-EN 159:1996, PN-EN 176:1996, PNEN 177:1997, PN-EN 178:1998, PN-ISO 13006:2001 lub odpowiednim aprobatom technicznym. Zaprawy do spoinowania muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych lub norm. Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu lub deklaracji zgodności, stwierdzającej zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach i aprobatkach technicznych. Materiał dostarczony bez tych dokumentów nie może być stosowany.

##### Wymagania dla płytek :

Płytki ściennie – gres o wym. 60x30cm, gat. I

Płytki podłogowe o wym. 120x60cm szklony w klasach antypoślizgowości R9,R10, w klasie ścierności 4 i 5

#### 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Do wykonywania robót okładzinowych i wykładzinowych należy stosować:



- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6 -s-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowywania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny i wykładziny.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

#### **6. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. WYKONANIE OKŁADZIN**

###### **5.1.1. Podłoża pod okładzinę**

- Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych będzie nowo wykonany tynk z zaprawy M7 lub gotowej suchej mieszanki klejącej do płytek.

###### **5.1.2. Wykonanie okładziny**

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Następnie należy wyznaczyć na ścianie linię poziomą, od której układane będą płytki (może to być linia wyznaczona przez cokół posadzki) oraz przygotować kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta.

Kompozycję klejącą trzeba rozprowadzić pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię ściany. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 15 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układamy płytki warstwami poziomymi, poczynawszy od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć po ścianie (ok. 1 -r 2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 4 + 6 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe.

Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania.

##### **5.2. WKONANIE WYKŁADZINY ( posadzki z płytek gresu)**

###### **5.2.1. Podłoża pod wykładziny**

- podłożem pod wykładzinę na posadzkach będzie podkład jastrychowy samopoziomujący o gr. do 4,5cm (z wykonaną ewentualnie na nim izolacją z płynnej folii w 2-warstwach, - bezpośrednio pod płytki )

###### **5.2.2. Wykonanie wykładziny**

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni oraz wyznaczyć linię, od której układane będą płytki. Następnie przygotowuje się kompozycję klejącą z elastycznej wodoodpornej zaprawy klejowej zgodnie z instrukcją producenta. Należy rozprowadzić ją

po podłożu pacą ząbkowaną, ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie wykładzin w ciągu 10 minut. Po nałożeniu kompozycji klejącej płytki układa się od wyznaczonej linii. Nakładając płytkę, należy ją lekko przesunąć po podłożu (ok. 1+2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 6 -i- 8 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu wykładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami. Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania na menisk wklęsły. W wykładzinie należy wykonać dylatację w miejscach dylatacji podkładu, a szczeliny dylatacyjne wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki. Masa dylatacyjna i wkładki dylatacyjne powinny mieć aktualną aprobatę techniczną.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Kontrola wykonania okładziny**

Kontrola wykonanej okładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania okładziny przez sprawdzenie:
- przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łąty o długości 2 m (nie powinno przekraczać 2 mm na długości łąty 2 m),
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2 m (nie powinno być większe niż 2 mm na całej długości łąty),
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomnicą i pionem z dokładnością do 1 mm,
- grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

### **6.2. Kontrola wykonania wykładziny**

Kontrola wykonanej wykładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując wykładziny z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkość i kierunek spadków, miejsca osadzenia wpustów itp.),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania wykładziny przez sprawdzenie:
- przyczepności wykładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2 m (odchylenie to nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łąty),
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łątą z dokładnością do 1 mm,
- grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1.** Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

**7.2.** Jednostka i zasady obmiarowania

Okładziny płaszczyzn płytkami oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście obliczanych powierzchni.

## **8. ODBIÓR OKŁADZIN I WYKŁADZIN**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór gotowych okładzin i wykładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac tynkowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszych wytycznych. Zgodność wykonania okładzin i wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w punkcie 5.3 (w przypadku wykładzin) z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny i wykładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, okładzina lub wykładzina nie powinna zostać przyjęta.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1.** Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> obliczanych i wyłożonych powierzchni ścian i podłóg według ceny jednostkowej, która obejmuje:

Przygotowanie podłoża, sortowanie, dopasowanie i ułożenie płytek na zaprawie klejowej z obrobieniem wnęk i ościeży oraz ospoinowanie i oczyszczenie licowanych ścian i wyłożonych podłóg.

## **10. NORMY ZWIĄZANE**

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $E > 10\%$ . Grupa BIII

PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $E < 3\%$ . Grupa B I.

PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $3\% < E < 6\%$ . Grupa B IIa

PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $6\% < E < 10\%$ . Grupa B IIb.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### V. B.15.00.00 - CPV 45442100-8 - Roboty malarskie

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

##### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót malarskich:

B.15.02.00 Malowanie tynków.

B.15.03.00 Malowanie podłoży gipsowych

##### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność przedmiarem robót, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

##### 2.2. Mleko wapienne

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

##### 2.3. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych,
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

##### 2.5. Farby budowlane gotowe

2.5.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.5.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: polioctanu winylu, lateksu butadienostyrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

#### **2.5.3. Farby olejne i ftalowe**

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002

- wydajność – 6–8 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>
- czas schnięcia – 12 h

Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002

- wydajność – 6–10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>

#### **2.6. Środki gruntujące**

##### **2.6.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:**

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

##### **2.6.2. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).**

##### **2.6.3. Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3–5%.**

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

### **4. TRANSPORT**

Farby pakowane wg punktu 2.5.6 należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C.

W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C.

Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

#### **5.1. Przygotowanie podłoży**

##### **5.1.1. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienna. Powierzchnie powinny**

być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienna.

## **5.2. Gruntowanie.**

5.2.1. Przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonywać bez gruntowania powierzchni.

5.2.2. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczona wodą w stosunku 1:3–5.

5.2.3. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

## **5.3. Wykonywania powłok malarskich**

5.3.1. Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.

5.3.2. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.

Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.

Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.3.3. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczę, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk. Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Powierzchnia do malowania.**

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

### **6.2. Roboty malarskie.**

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać повторно.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### **8.1. Odbiór podłoża**

**8.1.1.** Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### **8.2. Odbiór robót malarskich**

**8.2.1.** Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego nateżenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnie malowane do powłok o dobrej jakości wykonania.

**8.2.2.** Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

**8.2.3.** Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

**8.2.4.** Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

**8.2.5.** Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokra miękką szczotką lub szmatką.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.**

Zgodnie z warunkami umowy – wynagrodzenie ryczałtowe.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

[1] PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.

[2] PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

[3] PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

[4] PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

- [5] PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
- [6] PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
- [7] PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.
- [8] PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- [9] PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**VI. SST-W-01 –CPV- 36000000-1– Wyroby gotowe, meble, rzemiosło ręczne, produkty specjalnego zastosowania oraz podobne towary.**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące dostawy i odbioru wyposażenia pomieszczeń i innych urządzeń dla zadania pt.: „remont laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej w Częstochowie, ul. Dąbrowskiego 73”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu dostawy i montaż wyposażenia pomieszczeń i innych urządzeń objętych zadaniem

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu dostawę i montaż wyposażenia pomieszczeń z:

- przygotowaniem miejsca montażu,
- montażem wyposażenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

Zakres robót obejmuje dostawę: mebli, sprzętu elektronicznego i kuchennego, wyposażenia łazienek oraz innego wyposażenia związanego z kompleksową obsługą obiektu.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w dokumentacji technicznej producenta.

#### 2.1. Wyposażenie pomieszczeń.

- Zabudowa meblowa
- Urządzenia laboratoryjne

#### 2.2. Wymagania przy odbiorze

Wyposażenie powinno odpowiadać wymaganiom wskazanym w dokumentacji i ustaleniom z Inwestorem. Przeznaczone do odbioru wyposażenie musi być zaopatrzone w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu,
- numer partii,
- inne

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO budowlanej „Wymagania ogólne” pkt 3. Sprzęt używany do montażu wyposażenia laboratorium, powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym.

W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak:

Wiertarki, wkrętarki, wkrętaki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych.

Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone.

Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie.

Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO budowlanej „Wymagania ogólne” pkt 4.

Urządzenia wyposażenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w obudowach i paczkach producentów, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO budowlanej „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.1. Organizacja robót**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z montażem wyposażenia.

#### **5.2. Montaż wyposażenia**

Wykonawca wykonana montaż wyposażenia zgodnie z zaleceniami producenta.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO budowlanej „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości robót związanych z montażem wyposażenia, polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wytycznymi producenta.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO budowlanej „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 szt. ( drabinki, tuleje, siatka do siatkówki, itp.)
- 1 kpl. (tablice do koszykówki, słupki do siatkówki ).

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO budowlanej „Wymagania ogólne” pkt 8.

#### **8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, wytycznymi producenta i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

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

### **8.2.1. Dokumenty i dane**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

### **8.2.2. Zakres robót**

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy lub protokole odbioru, zakończenia robót związanych z montażem i dostawą wyposażenia.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w STO budowlanej „Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO budowlanej „Wymagania ogólne” pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Brak przepisów

# OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## I. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

1.1.1. **Nazwa inwestycji:** Remont laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury Środowiska Politechniki Częstochowskiej

1.1.2. **Lokalizacja:** Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 73

1.2. **Rodzaj inwestycji:** Roboty instalacyjne

1.3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego:

1.3.1. **Zamawiający:** Politechnika Częstochowska  
42-217 Częstochowa ul. Dąbrowskiego 69

1.3.2. **Instytucja finansująca inwestycję:** Politechnika Częstochowska  
42-217 Częstochowa ul. Dąbrowskiego 69

1.3.3. **Organ nadzoru budowlanego:** POWIATOWY INSPEKTORAT  
NADZORU BUDOWLANEGO

1.3.4. **Wykonawca:** po rozstrzygnięciu przetargu.

### 1.4. Charakterystyka przedsięwzięcia.

Roboty instalacyjne związane z remontem instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania i wentylacji. Głównie wymiana grzejników, wykonanie częściowo nowej instalacji wod.-kan. wraz z podejściami oraz wykonanie instalacji wentylacji w laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej w Częstochowie.

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

#### 1.5.1. Projekt instalacyjny

1.5.2. Przedmiar robót – P.W. „DAFLO-BUD” Dariusz Florjański

1.5.3. Spis szczegółowych specyfikacji technicznych

- ogólna specyfikacja techniczna
- szczegółowa specyfikacja techniczna:

1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### 1. Część ogólna

Niniejszą Specyfikację Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072 z 2004 roku z późniejszymi zmianami).

Specyfikacja ta stanowi opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

#### **1.1. Specyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:**

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

45331100-7 Instalacje centralnego ogrzewania.

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są warunki techniczne wykonania i odbioru wodnych instalacji, instalacji grzewczych bez źródła ciepła i wentylacji.

Zakres warunków technicznych wykonania i odbioru obejmuje wymagania dotyczące budowy i odbioru przewodów oraz instalowania armatury i urządzeń wodno-kanalizacyjnych, grzewczych i wentylacji, w tym przede wszystkim: robót przygotowawczych, układania i montażu przewodów i armatury oraz prób szczelności. W niniejszym opracowaniu uwzględniono wymagania ujęte w normach państwowych i branżowych (PN i BN) oraz międzynarodowych,

w świadectwach o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wytycznych i instrukcjach wykonania przewodów opracowanych przez ich producentów. Opracowanie to nie wyczerpuje wszystkich zagadnień szczegółowych, wynikających ze specyfiki wymagań danego producenta rur, armatury i urządzeń. Dlatego też, w przypadku wybrania rur i elementów konkretnego producenta, należy zawsze żądać informacji o szczególnych (ekstremalnych) właściwościach i wymaganiach dotyczących tych wyrobów i warunkach ich montażu. Jeśli wymagania producentów są bardziej rygorystyczne niż podane w niniejszym opracowaniu, należy stosować wymagania ostrzejsze.

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

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

#### ***Materiały do montażu instalacji sanitarnych, powinny posiadać:***

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających nie-wielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

### **2.2. Wymagania dotyczące jakości materiałów**

Wszystkie elementy składowe wewnętrznych instalacji sanitarnych powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty.

Elementy, z których mają być wykonane instalacje i ich uzbrojenie powinny charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na ciśnienia i obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną na wpływy otoczenia.

### **2.3. Wymagania dotyczące transportu materiałów**

#### ***Podstawowe wymagania dotyczące transportu:***

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m.
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy itp.,
- rury o różnych średnicach winny być przewożone oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

- Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie,
- nie dopuszczać do zrzucania elementów podczas rozładunku,
  - niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur lub ich wiązek po podłożu,
  - urządzenia transportować zgodnie z wytycznymi ich producenta,
  - materiały transportować zgodnie z przepisami bhp.

## 2.4. Wymagania dotyczące składowania materiałów

### ***Przy składowaniu należy spełnić następujące podstawowe wymagania:***

- elementy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane,
- rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m oraz odstępach  $1 \div 2$  m, nie przekraczać wysokości składowania równej około 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach, o ile producent nie zaleci inaczej,
- rury o różnych średnicach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie,
- stosy rur winny być zabezpieczone przed rozsuwaniem się,
- należy zwracać szczególną uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronkami (kapturki, wkładki, itp.)
- nie dopuszczać do składowania elementów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.),
- w miarę możliwości wyroby przechowywać w opakowaniach fabrycznych,
- nie dopuszczać do zrzucania elementów,
- kształtki, złączki i inne materiały winny być składowane w sposób uporządkowany,
- materiały chronić przed długotrwałą ekspozycją na promieniowanie UV,
- materiały chronić przed ekspozycją na warunki atmosferyczne,
- materiały chronić przed nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła,
- materiały składować zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi oraz bhp.

## 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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



#### 4. Wymagania dotyczące wykonania robót

Instalacje powinny, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

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

Instalacje powinny być wykonane 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, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane, instalacje powinny być wykonana, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie ich prawidłowego użytkowania zgodnych z przeznaczeniem i założeniami projektu budowlanego tej instalacji oraz we właściwym za-kresie zgodnych z wymaganiami przepisów techniczno – budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych, wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

##### 4.1. Prace przygotowawcze

***Przed przystąpieniem do budowy, wykonawca powinien przede wszystkim:***

- wyznaczyć miejsca składowania materiałów, miejsca budowy, względnie ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych, magazynowych i biurowych,
- plac budowy powinien być ponadto ogrodzony i odpowiednio zabezpieczony, zgodnie z ogólnymi wymaganiami wynikającymi z przepisów.

##### 4.2. Demontaż starych instalacji grzewczych i wodno-kanalizacyjnych

Demontaż starych instalacji grzewczych i wod.-kan., prowadzić po uprzednim spuszczeniu czynnika grzewczego i wody. Do cięcia rurociągów stosować ręczne piłki do metalu, szlifierki kątowe z tarczami do metali oraz przepalanie palnikiem gazowym. Wszystkie elementy starych instalacji nienadające się do powtórnego użytku należy usunąć z placu budowy. Przy prowadzeniu prac bezwzględnie zachować przepisy bhp oraz przeciwpożarowe.

##### 4.3. Pomocnicze prace budowlane przy montażu instalacji grzewczych i wewnętrznych instalacji wod.-kan.

Pomocnicze prace budowlane przy demontażu starych i montażu nowych instalacji grzewczych wykonywać zgodnie ze specyfikacją dotyczącą części budowlanej.



## 4.4. Montaż rurociągów instalacyjnych

### 4.4.1. Montaż rurociągów stalowych

Stalowe przewody instalacji grzewczych wykonywać z rur stalowych czarnych ze szwem, łączonych przez spawanie.

Instalacje wody wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Niedopuszczalne jest wbudowywanie w instalacje rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

Do przecinania rur, gwintowania itp. używa się tzw. imadła rurowego. Rury przecina się piłkami do metalu lub specjalnymi obcinakami kółkowymi. Po ich obcięciu końce należy wyrównać za pomocą frezu. Złączy rurowych zarówno gwintowanych, jak i spawanych nie wolno stosować w miejscach przechodzenia przez ściany i stropy. Przed rozpoczęciem prac związanych z montażem instalacji należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z dokumentacją oraz stan krawędzi łączonych rur. Odchyłki średnic łączonych rur powinny mieścić się w granicach tolerancji dopuszczonych normami. Końce rur rozwarstwione ze śladami pęknięć, porowatości, zażużlenia lub przepalenia należy odciąć.

W czasie prac instalacyjnych należy zwracać uwagę na jakość wykonywanych połączeń, dokładność ustawienia w pionie i pewność zamocowania rur. Po przeprowadzeniu prób szczelności przewody instalacji grzewczych należy zabezpieczyć przed korozją (wilgocią i szkodliwymi wyziewami).

W razie konieczności prowadzenia przewodów w bruzdach, po pozytywnym wyniku prób szczelności, bruzdy należy wypełnić chudą zaprawą cementową, łatwą do usunięcia w razie konieczności kontroli przewodu.

#### 4.4.1.1. Połączenia spawane

Rury spawa się na styk, pozostawiając końce prostopadle ścięte oraz zachowując ich odległość od siebie w granicach  $0,5 \div 1,5$  mm. Miejsce spawane powinno być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu, a następnie starannie osuszone przez przepalanie palnikiem gazowym. Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur za pomocą drewnianej łąty. Spoina powinna być wykonana szybko i bez przerw, a właściwości drutu spawalniczego powinny być zbliżone do materiału spawanego. Spawanie instalacji grzewczych powinni wykonywać spawacze o odpowiednich uprawnieniach i kwalifikacjach zawodowych.

W razie potrzeby zamontowania w instalacji spawanej kolana można zastosować gotowe kolana, tzw. hamburskie. Dostępne są także wykonywane w hutach trójniki i zwężki przeznaczone do wspawania w rurociąg. Do zmian kierunków rur instalacyjnych i rozgałęzień zasadniczo należy stosować odpowiednie gotowe kształtki. Do wyginania rur służą specjalne przyrządy zwane giętarkami.

W celu uniknięcia pęknięć, zgrubień i fałd gięcie należy wykonywać płynnie.

Nie należy giąć rur na odcinkach spawanych. Przekrój rury nie powinien w czasie gięcia ulec spłaszczeniu.

#### 4.4.1.2. Połączenia gwintowane

Połączenie gwintowe może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady

ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami norm PN-EN 10226-1:2006P oraz PN-EN ISO 228-1:2005P.

Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku) albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu. Do nacinania gwintu należy stosować gwintownice rurowe. Prawdłowo wykonany gwint powinien być lekko stożkowy tak, aby pierwsze zwoje miały pełną głębokość, a następne były stopniowo coraz płytsze. Stożkowatość gwintu ułatwia uszczelnienie przewodów. Konieczne jest również dokładne, prostopadłe ustawienie narzynek w stosunku do osi gwintowanej rury. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Złączki i kształtki mają wewnątrz gwint rurowy cylindryczny, końce rur łączonych powinny mieć gwint rurowy stożkowy. Zbyt długi gwint powoduje za głębokie wkręcenie rury w łącznik, co pociąga za sobą znaczne opory przepływu. Długość nacinanego gwintu stożkowego powinna być dostosowana do średnicy rury i wynosić odpowiednio:

DN rury (mm)	10	15	20	25	32	40	50	65	80
Długość gwintu [mm]	13	16	19	22	25	25	28	32	35

Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokręcanie zbyt słabe, zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów.

Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczone z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniejące pod wpływem wody). Jeżeli łączone rury nie dają się obracać, albo gdy trzeba liczyć się z koniecznością rozkręcania danego odcinka, wykonuje się połączenia za pomocą dwuzłączki. Uszczelnienie skręcanych elementów dwuzłączki uzyskuje się przez zastosowanie płaskiej uszczelki.

#### 4.4.2. Montaż rurociągów tworzywowych

Przed rozpoczęciem prac związanych z montażem instalacji należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z dokumentacją oraz stan krawędzi łączonych rur. Odchyłki średnic łączonych rur powinny mieścić się w granicach tolerancji dopuszczonych normami. Końce rur rozwarstwione ze śladami pęknięć, porowatości należy odciąć. W czasie prac instalacyjnych należy zwracać uwagę na jakość wykonywanych połączeń, dokładność ustawienia w pionie i pewność zamocowania rur.

Przewody instalacji grzewczych wykonać z rur wielowarstwowych z polietylenu usieciowanego PE o połączeniach mechanicznych nierozłącznych zaciskanych. Minimalny promień gięcia rurociągów wynosi 10 średnic zewnętrznych. Całość wykonywać zgodnie z instrukcją producenta systemu.

#### 4.4.2.1. Metoda wykonywania połączeń nierozłącznych zaciskanych

Połączenia zaciskane zaliczane są do połączeń nierozłącznych. Wykonywane są one w technologii „na zimno”. Polegają na zaprasowaniu na rurze i złączce stalowego pierścienia osadzonego na końcu złączki. Króciec ten wyposażony jest w uszczelnienie O-ringowe z kauczuku syntetycznego odpornego na wysoką temperaturę i ciśnienie. W celu wykonania połączenia należy uciąć rurę pod kątem prostym przy pomocy nożyc do tworzyw sztucznych. Koniec rury winien być suchy i wolny od natłuszczeń. Koniec rury należy wsunąć do oporu w złączkę. Należy sprawdzić głębokość wsunięcia – krawędź rury winna być widoczna w otworach kontrolnych pierścienia dystansowego złączki. Połączenie wykonuje się przy pomocy zaciskarki ręcznej lub mechanicznej z odpowiednio ukształtowanymi szczękami dla danej średnicy rury i kształtki. Proces zaprasowywania trwa do chwili całkowitego zwarcia szczęk narzędzia. Zaprasowywanie pierścienia na rurze można wykonywać tylko jeden raz. Po wykonaniu połączenia należy odblokować szczęki zaciskarki i zdjąć narzędzie z zaciśniętego pierścienia. Połączenie jest gotowe do próby ciśnieniowej.

Łączniki przejściowe mają z jednej strony końcówkę do połączenia zaciskanego, a z drugiej gwint wewnętrzny lub zewnętrzny. Są one wykonywane z mosiądzu. Kąt fazowania otworu z gwintem wewnętrznym powinien wynosić minimum 90°. Do połączeń gwintowanych, jako materiał uszczelniający, należy stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty uszczelniające nakładane na gwint wewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego (lnianego) ze względu na fakt, iż przy skręcaniu z łącznikami brązowymi następuje jego zsuwanie z gładkich powierzchni gwintowanych.

#### 4.5. Usytuowanie i prowadzenie przewodów

Trasy rurociągów, lokalizacja armatury i urządzeń winny być zgodne z dokumentacją projektową, przy jednoczesnym zachowaniu poniżej przedstawionych zasad.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość opróżniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody grzewcze poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szluchcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem. Przewód instalacji prowadzony w bruzdzie powinien być montowany w sposób zabezpieczający przed zetknięciem ze ścianką bruzdy. Niedopuszczalny jest kontakt rury z tworzywa sztucznego z zaprawą wypełniającą bruzdę. Przewód w bruzdzie należy układać w izolacji termicznej. Zakrycie bruzdy może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego przewodu instalacji prowadzonego w bruzdzie. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych, przy założeniu maksymalnego wykorzystania możliwości samokompensacji (kompensacja naturalna). Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewody grzewcze zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle, w odległości między przewodami umożliwiającej dogodny montaż i zaizolowanie przewodów. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). W przypadku pionów dwururowych, obejście pionów gałązkami do grzejników należy wykonać od strony pomieszczenia.

Rozdzielacz instalacji grzewczych, wykonany na budowie, powinien mieć wewnętrzny przekrój poprzeczny co najmniej równy sumie wewnętrznych przekrojów poprzecznych przewodów doprowadzonych do rozdzielacza i jednocześnie jego średnica wewnętrzna powinna być większa od średnicy wewnętrznej największego przewodu przyłączonego co najmniej o 10%.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego). Lokalizacja powinna umożliwiać wykonanie izolacji antykorozyjnych (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnych.

#### 4.6. Podpory dla rurociągów instalacyjnych

Przewody instalacji prowadzone po wierzchu przegrody lub na wspornikach powinny być zabezpieczone przed wyboczeniem oraz zetknięciem z powierzchnią przegrody poprzez stosowanie odpowiednio rozmieszczonych, właściwych uchwytów i podpór. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewniać swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

##### ***Maksymalny odstęp między podporami przewodów:***

- dla przewodów PE pionowych odległość 1,0 m
  - dla przewodów PE poziomych odległość 0,8 m
  - dla przewodów stalowych poziomych do DN25 odległość 2,2 m
  - dla przewodów stalowych pionowych do DN25 odległość 2,9 m
  - dla przewodów stalowych poziomych o DN32 odległość 2,6 m
  - dla przewodów stalowych pionowych o DN32 odległość 3,4 m
  - dla przewodów stalowych poziomych o DN40 odległość 3,0 m
  - dla przewodów stalowych pionowych o DN40 odległość 3,9 m
  - dla przewodów stalowych poziomych o DN50 odległość 3,5 m
  - dla przewodów stalowych pionowych o DN50 odległość 4,6 m
- (lecz nie mniej niż jedna podpora na kondygnację dla pionów instalacyjnych)*

#### 4.7. Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu, tj. co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę



pionową oraz co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy do grzejników, których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

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

Wszystkie przejścia rurociągów przez elementy wydzieleni pożarowych budynku oraz dla rurociągów o średnicy większej niż 40 mm przez ściany i stropy pomieszczeń zamkniętych, dla których klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 zabezpieczyć przeciwpożarowo w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Przepusty pożarowe wykonywać zgodnie z instrukcją producenta danego systemu.

#### **4.8. Montaż grzejników**

Grzejniki ustawiane przy ścianie należy montować w płaszczyźnie pionowej.

Grzejniki w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości ich odpowietrzania. Przyłączenie grzejnika w zasyfonowaniu instalacji (np. poniżej przewodów rozdzielczych) należy wyposażyć w armaturę spustową. Dla grzejników z podejściami „od dołu” przewody podejściowe wyprowadzać ze ściany.

Grzejniki montować zgodnie z instrukcją producenta na systemowych konstrukcjach wsporczych. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejników powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Minimalne odległości montażu grzejnika płytowego lub łazienkowego wynoszą odpowiednio: od ściany za grzejnikiem 5 cm, od podłogi oraz podokiennika 7 cm, od sufitu 30 cm. Dla grzejników montowanych we wnękach minimalna wielkość luzu pomiędzy grzejnikiem a boczną ścianką wnęki wnosi 25 cm dla strony, gdzie montowana jest armatura grzejnikowa oraz 15 cm dla przeciwniej.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować szablon montażowy połączony z gałzkami grzejnika w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzane wodą, szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe.

Grzejnik lub szablon montażowy należy łączyć z gałzkami w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałązek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lub na których gałzki te są prowadzone.

#### **4.9. Podłączenie urządzeń wentylacyjnych – wentylator wyciągowy**

Podłączenia urządzeń wentylacyjnych wykonać zgodnie ze schematem zamieszczonym w dokumentacji projektowej oraz instrukcjami producenta urządzeń. Podłączenia wykonać w sposób umożliwiający demontaż w celu jej konserwacji lub naprawy.

#### **4.10. Montaż armatury**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zawory połączone bezpośrednio z grzejnikami nie wymagają dodatkowego zamocowania.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia czynnika grzewczego.

#### **4.11. Montaż urządzeń**

Wszelkie urządzenia montować zgodnie z instrukcją oraz dokumentacją techniczną – ruchową producenta.

#### **4.12. Wykonanie regulacji instalacji grzewczych**

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), nastawy montażowe zaworów grzejnikowych, nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

#### **4.13. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów**

Powierzchnie przewodów i innych elementów instalacji wykonanych ze stali węglowej wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Winny być oczyszczone do drugiego stopnia czystości, następnie pomalowane dwukrotnie farbą antykorozyjną podkładową oraz nawierzchniową.

#### **4.14. Izolacja cieplna**

Przewody instalacji grzewczych wraz z armaturą powinny być izolowane cieplnie. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia

antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiał, z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Przewody należy izolować cieplnie otuliną termoizolacyjną z pianki polietylenowej Thermaflex o grubości zgodnej z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 Listopada 2008 r. Grubość izolacji w zależności od średnicy rury w/g poniższej tabeli

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga: 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,  
– izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

#### 4.15. Oznaczenia

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji grzewczych.

**Oznaczenia należy wykonać w szczególności na przewodach, armaturze oraz urządzeniach zlokalizowanych:**

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

#### 5. Kontrola i badania jakości robót

### 5.1. Zakres badań odbiorczych

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją.

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.

### 5.2. 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 zamontowano 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 należy od instalacji odłączyć źródło ciepła, naczynie przeponowe, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające.

### 5.3. 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, przy grzejnikach i nagrzewnicach 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.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.



#### 5.4. 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 oraz 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 roszenia. 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 winno wynosić ciśnienie robocze + 2 bary, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z następującymi warunkami:

a) dla przewodów stalowych:

<i>Nazwa czynności</i>	<i>Czas trwania</i>	<i>Warunki uznania wyników badania za pozytywne</i>
podniesienie ciśnienia w instalacji do warunków ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach
obserwacja instalacji	½ godziny	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia

b) dla przewodów z PE

<i>Nazwa czynności</i>	<i>Czas trwania</i>	<i>Warunki uznania wyników badania za pozytywne</i>
<b>Badanie wstępne</b>		
podniesienie ciśnienia w instalacji do warunków ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach, spadek ciśnienia związany jest wyłącznie z elastycznością przewodów
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do warunków ciśnienia próbnego	10 minut	j.w.
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do warunków ciśnienia próbnego	10 minut	j.w.
obserwacja instalacji	10 minut	j.w.
podniesienie ciśnienia w instalacji do warunków ciśnienia próbnego	-	j.w.
obserwacja instalacji	½ godziny	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar.
W przypadku niespełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku.		
<b>Badanie główne</b> (do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		

<i>Nazwa czynności</i>	<i>Czas trwania</i>	<i>Warunki uznania wyników badania za pozytywne</i>
podniesienie ciśnienia w instalacji do warunków ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar.
obserwacja instalacji	2 godziny	j.w.
W przypadku niespełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego.		
Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego, dla których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań uzupełniających. Należy je wykonać zgodnie z instrukcją producenta.		

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

### 5.5. Badanie odbiorcze działania instalacji na zimno

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

- ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła,
- podłączyć naczynie wzbiorcze przeponowe,
- sprawdzić, czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektowanym,
- uruchomić pompy obiegowe,
- przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnień w charakterystycznych punktach instalacji z wartościami zaprojektowanymi.

### 5.6. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a 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.

### 5.7. Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji

Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji, odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji można przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji.

## 5.8. Badania odbiorcze oznakowania instalacji

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi.

## 5.9. Badania odbiorcze poprawności działania pracującej instalacji

### 5.9.1. Prowadzenie badania

Przed przystąpieniem do badania należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnione w protokole odbioru.

***Badanie działania i szczelności pracującej instalacji należy przeprowadzić po:***

- uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
- uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
- przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.

Badanie działania i szczelności pracującej instalacji należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła. Podczas badania działania i szczelności pracującej instalacji należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia oraz innych trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności pracującej instalacji zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy dobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1% jego pojemności.

Zaleca się, aby podczas badania działania i szczelności pracującej instalacji z naczyniem wzbiorczym przeponowym z hermetyczną przestrzenią gazową, sporządzić dla celów eksploatacyjnych nomogram umożliwiający określenie stopnia napełnienia instalacji wodą w funkcji ciśnienia i średniej temperatury wody w instalacji.

### 5.9.2. Pomiary

***Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji, pomiary należy wykonywać w następujący sposób:***

- pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  K. Pomiary należy dokonywać w miejscach zacienionych na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku.
- pomiar temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  K.
- pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych

zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

- pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5$  K. Pomiarów należy dokonywać na wysokości 0,75 m nad podłogą, w środku pomieszczenia, a w większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi nie przekraczała 10 m.

### 5.9.3. Dopuszczalne odchyłki temperatury powietrza w pomieszczeniach

Dopuszcza się odchyłkę  $\pm 1$  K rzeczywistej temperatury w pomieszczeniu od temperatury założonej w projekcie (ustalonej z uwzględnieniem wpływu użytkowania pomieszczeń). Pomiar ochłodzenia wody w pojedynczych grzejnikach nie może być kryterium skuteczności działania instalacji grzewczej i prawidłowych wartości temperatury działania grzejnika.

### 5.9.4. Badania efektów regulacji instalacji

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji grzewczej należy dokonywać po upływie co najmniej trzech dób od rozpoczęcia ogrzewania budynku.

#### ***Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji grzewczej polega na:***

- zmierzeniu temperatury zasilania i powrotu na rozdzielaczach,
- skontrolowaniu pracy elementów grzewczych,
- skontrolowaniu temperatury powietrza w pomieszczeniu (przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach), w przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.),
- skontrolowaniu spadków ciśnienia wody w instalacji z obiegiem pompowym,
- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach.

### 5.9.5. Czynności po negatywnej ocenie efektów regulacji

#### ***W pomieszczeniach, gdzie temperatura powietrza nie spełnia wymagań należy:***

- przeprowadzić korektę działania grzania przez odpowiednie wyregulowanie przepływów wody w poszczególnych obiegach wody przez grzejniki,
- określić inne właściwe przyczyny niedogrzanego pomieszczenia (np. nieprawidłowe wykonanie elementów budowlanych decydujących o rzeczywistym zapotrzebowaniu na ciepło itp.).

### 5.9.6. Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją od strony czynnika grzewczego

Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją od strony czynnika grzewczego należy przeprowadzić sprawdzając zgodność jakości czynnika grzewczego, tj. wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji grzewczej z wymaganiami dotyczącymi jakości czynnika dla tego typu instalacji.

### 5.9.7. Badania odbiorcze natężenia hałasu

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji grzewczej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację grzewczą, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

#### **5.9.8. Badania odbiorcze armatury**

##### ***Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:***

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem,
- szczelności połączeń armatury,
- poprawności i szczelność montażu głowicy armatury.

##### ***Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:***

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem,
- szczelności połączeń armatury,
- poprawności i szczelności montażu głowicy armatury,
- regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

##### ***Badania armatury automatycznej regulacji (regulatorów), przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:***

- doboru armatury automatycznej regulacji (regulatorów), co wykonuje się przez ich identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem,
- poprawności i szczelność montażu połączeń armatury (regulatorów),
- poprawności i szczelność montażu głowicy armatury (regulatorów),
- poprawności montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji,
- nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania regulatorów podczas ruchu próbnego,
- plomb na regulatorach (jeżeli są wymagane),
- poprawności montażu regulatorów w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

#### **5.10.8. Badania odbiorcze pomp obiegowych**

##### ***Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:***

- doboru pompy, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem,
- szczelność połączenia pompy,
- przy pompach przewodowych, kierunek pionowy wlotu i wylotu pompy,
- zgodność kierunku obrotów pompy z oznaczeniem,
- poprawność montażu pompy w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

#### **5.10.9. Badania odbiorcze innych elementów instalacji**

Warunki odbioru innych elementów instalacji powinny być określone w oparciu o projekt techniczny instalacji i dokumentację techniczno - ruchową opracowaną przez producenta. Z przeprowadzonych badań odbiorczych innych elementów należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym elementy te powinny być przedstawione do ponownych badań.



## 6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. 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 przez cały okres trwania robót.

## 7. Odbiory instalacji

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót polegających na zakryciu. Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego.

### ***Odbiory częściowe obejmują:***

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
- przeprowadzenie próby szczelności.

### ***Odbiór końcowy polega na:***

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień, usunięciu usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzeniu protokołów z prób szczelności,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też nie ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

## 8. Podstawa rozliczania robót

Rozliczenie robót montażowych może być dokonana jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia i płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w ofercie cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

### ***Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:***

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu, obsługę sprzętu,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż instalacji,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w trakcie wykonywania robót.

## 9. Dokumenty odniesienia

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”, Wymagania techniczne COBRTI „Instal” 2003,

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji”, Warszawa 1996.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t.II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”, COBRTI "Instal". 1987.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

### CPV- 45300000-0 - Roboty w zakresie instalacji budowlanych

#### 1.WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania, oraz wentylacji mechanicznej w związku z zadaniem pt.: „Remont laboratorium nr 14 Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej w Częstochowie, ul. Dąbrowskiego 73”.

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

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej w przedmiotowym obiekcie.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

##### 1.3.1. Instalacje wod. – kan.

- wykonanie nowych instalacji wodno kanalizacyjnych, oraz montaż armatury sanitarnej, dla sanitariatów

##### 1.3.2. Instalacja centralnego ogrzewania:

- grzejnikowa
- płukanie istniejących grzejników i przewodów instalacyjnych

##### 1.3.3. Instalacja wentylacji mechanicznej:

- instalacja nawiewno - wywiewna

##### 1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego, inwestorskiego, Prawem Budowlanym. Całość robót montażowych należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

Ponadto instalacje sanitarne należy wykonywać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” t. 1 i 2, 2/1988r. oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” PKTSGGiK – Warszawa 1994r.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001
- „Warunkami technicznymi wykonania i robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od



zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## 2. MATERIAŁY

Do wykonania wszystkich instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych,

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### 2.1. Instalacja wod – kan:

- Zawory odcinające i zwrotne
- rury polietylenowe PP – 20x2,8 – 40x5,5mm
- baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące
- baterie natryskowe
- spłuczki ustępowe
- zawory przelotowe i zwrotne
- zawory czerpalne

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

- rury kanalizacyjne kielichowe z PVC 110, PCV75 oraz PVC 50.
- przejścia przez ściany
- izolacja rur na ścianach
- korki rewizyjne
- piony kanalizacyjne wyprowadzone nad dach zaopatrzyć w rewizję RW 100/150.
- umywalki
- zlewozmywaki
- muszle ustępowe odpowiednie dla wieku przedszkolaka
- natryski
- wpusty podłogowe o śr.50mm

### 2.2. Instalacja centralnego ogrzewania.

Instalacja grzejnikowa

- grzejniki płytowe, zasilane z boku
- zawory grzejnikowe termostatyczne
- zawory odpowietrzające

### 2.3. Instalacja wentylacji

- Wentylator dachowy RF/EC2-200/170W Venture na podstawie dachowej tłumiącej
- Wyrzutnie dachowe
- Przewody z blachy ocynkowanej o śr. 100-315mm zaizolowane termicznie otulinami izolacyjnymi z pianki kauczukowej grubości 50 mm (25+25 mm).
- Przewody prostokątne ocynkowane
- Wentylatory łazienkowe Silent 100 zakończony wyrzutnią dachową Ø100
- Anemostaty
- Kratki wentylacyjne
- nawietrzaki podokienne typu ZLA 160 - 4 szt. o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h każdy

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót,

jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

#### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

##### 4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

##### 4.2. Elementy wyposażenia

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

##### 4.3. Armatura

Transport elementów armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Dostarczoną na budowę armaturę sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

##### 4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem, wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe, materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Całość robót należy wykonać i odebrać zgodnie z:

- opracowaną dokumentacją techniczną; uzgodnionym projektem,
- Ustawą z dnia 7.VII.1994 Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” t. 1i 2/1988r
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych PKTSGGiK – Warszawa 1994r
- Instrukcją montażową producenta,

##### 5.1.1. Instalacja wodna i c.w.u. :

W projektowanym budynku przewiduje się instalację doprowadzającą zimną wodę do przyborów sanitarnych na cele bytowo-gospodarcze z istniejącego przyłącza. Instalacja wykonana zostanie z rur PP, główne rozprowadzenia poprowadzić pod stropem parteru (w warstwie izolacji i następnie wykonać zejścia w dół do poszczególnych pogrupowanych przyborów.

Zródło wody stanowi istniejące przyłącze wody. Projektowana instalacja c.w.u. oparta

zostanie na pojemnościowym podgrzewaczu wody.

Podejścia do odbiorników wykonać w bruzdach. Po dokonaniu prób i odbioru instalacje można przykryć. Grubość warstwy tynku przykrywającego bruzdy powinna wynosić od 2 do 3 cm.

Wszystkie spotkane na trasie przewodów załamania konstrukcyjne budynku należy wykorzystać jako kompensacje przy użyciu punktów stałych i przesuwnych co zapobiegnie konieczności wykonywania kompensacji. W projekcie przewidziano zastosowanie izolacji cieplnej na każdym odcinku wody ciepłej. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników uchwytów lub innych trwałych podparć. W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej. **Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.** Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej.

Dobrano zawór antyskażeniowy typu HA 216 dn 15, Należy zapewnić możliwość przeprowadzenia okresowej dezynfekcji termicznej instalacji c.w.u. przy temperaturze nie niższej niż 72 °C.

### 5.1.2. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna.

Instalacja z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC 110 oraz PVC 50 na wcisk z uszczelką gumową. Piony kanalizacyjne wyprowadzone nad dach, zaopatrzone w rewizję RW 100/150. Rury podposadzkowe układać należy na podsypce piaskowej gr. 20 cm, wraz z wykonaną wokół posypką piaskową.

Rury ponad posadzką, prowadzić w ścianach oraz warstwach podłogowych krytą w bruzdach. Wszystkie przejścia rurociągów kanalizacji pod posadzkowej pod przeszkodami, m.in. fundamentami układać należy w stalowych rurach ochronnych. Przejścia rur przez przeszkody, w szczególności posadzkę należy dylatować. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów, wykuć bruzdy. Przed zamontowaniem należy również sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

### 5.1.3. Instalacja wewnętrzna wody.

Rury instalacji zimnej wody prowadzić w ścianach lub w posadzkach w otulinie z pianki poliuretanowej grubości 6 mm jako zabezpieczenie przed roszeniem. Rurociągi łączone będą kształtkami.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Podejścia wykonać pod tynkiem. Baterie ściennie – dostosować podejście do instalowanych przyborów. Umywalki ceramiczne należy montować na ścianie.

W sanitariacie miski ustępowe wiszące montowane na stelażu. Uchwyty dla niepełnosprawnych – jeden stały, drugi regulowany.

Przed zakryciem instalację należy poddać próbie ciśnieniowej w wysokości 10 bar.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,

- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15 –20 mm. Wszystkie zamocowania muszą zawierać ochronę antykorozyjną i akustyczną. Wszystkie pomieszczenia należy wykonać z możliwością odcięcia wody zaworami. Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizję. Przejścia rur przez ściany fundamentowe należy wykonać w rurach osłonowych. □ Przewody rurowe należy przepłukać w obecności Inspektora nadzoru i poddać próbie ciśnienia 10 bar.

#### 5.1.4. Montaż armatury i osprzętu.

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

#### 5.1.5. Badanie i uruchomienie instalacji.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć, z próby szczelności należy sporządzić protokół.

#### 5.1.6. Wykonanie izolacji ciepłochronnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

### 5.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Montaż grzejników

- Wyznaczenie miejsca zamocowania uchwytów.
- Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.
- Zawieszenie grzejnika.
- Połączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Przy grzejnikach montować zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

### 5.3. Instalacja wentylacji.

Instalacja zgodnie z projektem.

Przewody wentylacji prowadzone ponad sufitem podwieszanym.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Instalacje sanitarne (wod-kan, centralne ogrzewanie, wentylacja).

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan i c.o. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory częściowe:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- bruzdy w ścianach – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych,
- z odbiorów częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu,
- po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - powykonawcza dokumentacja techniczna z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
  - dziennik budowy,
  - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
  - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
  - protokoły przeprowadzenia prób szczelności poszczególnych instalacji.
- przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :
  - zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian, odstępstw od dokumentacji projektowej,
  - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
  - aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
  - protokoły badań szczelności instalacji.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Część Ogólna.

Jednostką obmiarową w przypadku robót instalacyjnych jest:

- 1 mb - rurociągów c.o., kanalizacyjnych i wodociągowych,
- 1 szt. - wpustów ściekowych, misek ustępowych, umywalek, zaworów itp.
- 1 m<sup>2</sup> - przewodów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych
- 1 szt. - skrzynek rozprężnych, czerpni, nawiewników, wywiewników, itp.
- 1 mb - wykutych i zaprawionych bruzd, przewodów, rur wodnych, i innych rur.



**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Warunki ogólne podstawy płatności zostały podane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Część Ogólna.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Podstawę płatności stanowi wykonany obmiar robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE:**

- PN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne.  
Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne.  
Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne.  
Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/9192-04 - Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane.  
Warunki techniczne wykonania i odbioru
- PN-85/B-01700 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna
- PN-84/B-01701 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania przy projektowaniu.
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.  
Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.  
Wymagania
- PN-EN 442-1:1999 - Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-EN 215-1:2002 - Termostatyczne zawory grzejnikowe.  
Część 1: Wymagania i badania.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II  
Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady Warszawa 1988.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. COBRTI INSTAL,  
Warszawa 2001.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 . Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 nr 106 poz. 1126)  
z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348)  
z późniejszymi zmianami .
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. 1993 nr 55, poz. 250)  
z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169, poz. 1386).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U.2002 nr 166,  
poz.1360).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków  
technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.2002 nr 75,  
poz.690).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r.  
w sprawie użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U.1999 r. nr 74, poz. 838).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie  
ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów  
(Dz. U, 1992 nr 92, poz. 460; Dz.U.1995 nr 102, poz.507).
- PN86/E-05003/01, PN IEC 61024