

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SUFITY PODWIESZANE

SST-225/04.05

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1.Nazwa zadania

„Budowa pływalni krytej Solan - Centrum Sportu w Nowej Soli”.

### 1.2.Przedmiot i zakres stosowania SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sufitów podwieszanych w projektowanej inwestycji, realizowanej pod nazwą patrz pkt1.1. Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zadania wymienionego w pkt. 1.1. a także do rozliczenia wykonanych robót. Niniejsza SST określa również wymagania odnośnie użytych materiałów. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót 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. Podstawa opracowania

Niniejsza SST jest opracowana na podstawie dokumentów wymienionych w **Specyfikacji Technicznej – ST-KT -225/00.00 „Wymagania ogólne”** pkt.1.3 .

### 1.4. Podstawowe definicje i pojęcia

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, przepisami oraz z pkt 1.4. zawartym w **ST-KT-225/00.00 „Wymagania Ogólne”**

- **Roboty budowlane** - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem sufitów podwieszanych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

### 1.5. Zakres robót budowlanych

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności mające na celu:

- wykonanie sufitu podwieszanego hali basenowej i widowni - systemowego, demontowalnego, akustycznego, wodoodpornego z ukrytym mocowaniem na podkonstrukcji C4 wymiary modułu: 120x60 cm. Montaż między dźwigarami z drewna klejonego
- wykonanie sufitu podwieszanego systemowego, demontowalnego, akustycznego z ukrytym mocowaniem o wym. modułu 60x60 cm (strefa wejściowa, kasa, korytarz część płatna)
- wykonanie sufitu podwieszanego systemowego, demontowalnego, akustycznego z widocznym mocowaniem, o wym. modułu 60x60cm ( pomieszczenia suche - biura)
- wykonanie sufitu podwieszanego systemowego, demontowalnego , akustycznego z widocznym mocowaniem o wymiarach modułu 60 x60 cm( strefy mokre: przebieralnie, korytarz, pomieszczenia ratowników, pierwszej pomocy, sędziów wc ogólnodostępne, szatnie pracowników, pomieszczenia techników)

- wykonanie sufitu podwieszanego wodoodpornego z płyt włóknowo – cementowych ( zaplecza sanitarne pracowników, wiatrołap, wc + natryski, magazyn sprzętu, pomieszczenia gospodarcze, wc+natryski, magazyn sprzętu basenowego, przebieralnie, odnowa biologiczna wc
- wykonanie sufitu podwieszanego z płyt GKF (szatnia okryć wierzchnich, klatka schodowa, pomieszczenia socjalne)

#### **1.6. Nazwy i kody CPV wg wspólnego słownika zamówień**

***Grupa robót***

KOD 45400000-1

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

***Klasa robót***

KOD 45420000-7

ROBOTY W ZAKRESIE ZAKŁADANIA STOLARKI BUDOWLANEJ ORAZ ROBOTY CIESIELSKIE

***Kategoria robót***

KOD 45421000-4

ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ

KOD 45421100-5

INSTALOWANIE DRZWI I OKIEN, I PODOBNYCH ELEMENTÓW

KOD45421140-7

INSTALOWANIE STOLARKI METALOWEJ Z WYJĄTKIEM DRZWI I OKIEN

KOD45421146-9

INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZANYCH

#### **1.7. Informacje o terenie budowy**

Wszystkie niezbędne informacje o terenie budowy podano w pkt. 1.7.Specyfikacji Technicznej - **Wymagania Ogólne ST-KT- 225/00.00.**

#### **1.8.Wyszczególnienie prac towarzyszących i tymczasowych**

##### **1.8.1.Roboty towarzyszące**

- roboty porządkowe,
- transport materiałów.

##### **1.8.2. Roboty tymczasowe**

- montaż i demontaż rusztowań

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH**

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

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST -KT „WYMAGANIA OGÓLNE” ST-KT 225/00.00. pkt.2 – „Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych”

## 2.2. Sufit podwieszony na podkonstrukcji zabezpieczonej antykorozyjnie do C4 – hala basenowa i widownia. (ST1)

W pełni demontowalny system sufitów podwieszanych. Konstrukcja nośna jest częściowo ukryta. System składa się z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o łącznej przybliżonej wadze 2,5 kg/m<sup>2</sup> oraz konstrukcji nośnej wykonanej z ocynkowanej stali. Powierzchnia płyt jest widoczna 7 mm poniżej konstrukcji. Rdzeń płyty wykonany jest z wełny szklanej o wysokiej gęstości.

Powierzchnia licowa płyty pokryta jest specjalną malowaną powłoką, natomiast tylna powierzchnia zabezpieczona welonem szklanym, krawędzie są pomalowane.

- wymiary: dla płyt 120x60 cm
- kolor: biały NCS:S0500-N
- materiał rdzenia płyty: wełna szklana
- grubość płyt: 15 mm
- wymiary płyt: 1200x600mm
- odbicie światła > 80%
- utrzymanie w czystości: możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu, mycia parą,
- odporność na działanie pary nadtlenu wodoru H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- konstrukcja i akcesoria: spełniają wymagania antykorozyjne klasy C4 zgodnie z PN-EN ISO 12944-2
- dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę 0,3 kg
- klasyfikacja ogniowa płyt co najmniej A2-s1, d0 wg PN-EN 13501-1.
- stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy C
- spełniający wymagania VOC klasy A+
- zapewnia niską emisję mikro-pyłową w klasie nie gorszej niż ISO 5 zgodnie z PN-EN 14644-1
- płyty sufitowe powinny wykorzystywać min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu - potwierdzone deklaracją środowiskową EPD III typu zgodna z PN-EN 15804
- w celu zapewnienia optymalnej akustyki wewnątrz należy zastosować sufity o praktycznym współczynniku pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:

$\alpha_p$ Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
0,45	0,9	1	0,85	0,95	0,95

Zastosować oryginalne systemowe konstrukcje nośne ze stali ocynkowanej wraz z akcesoriami. O gwarancji antykorozyjności decyduje grubość powłoki cynkowej oraz wartość rocznej redukcji warstwy ochronnej w zależności od środowiska wg kategorii antykorozyjności wg normy PN-EN ISO 12944-2/2001.

Na hali basenowej zastosować konstrukcję systemową w klasie antykorozyjności C4. wg normy PN-EN ISO 1461 (w czasie montażu w miejscach przecięcia niszczy się powłoka antykorozyjna - miejsca te należy zabezpieczyć nanosząc na krawędzie farbę cynkową w aerozolu).

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964

### **2.3. Sufity podwieszone systemowe z ukrytym mocowaniem (strefa wejściowa, kasa, korytarz część płatna), (ST2)**

Prosty w montażu i demontażu system standardowy sufit podwieszany spełniający wysokie wymagania funkcjonalne. Odpowiednio uformowane krawędzie płyt zapewniają powstanie efektu cienia, który sprawia, że konstrukcja jest częściowo zamaskowana. Widoczna powierzchnia płyty jest opuszczona względem konstrukcji o 7 mm. System składa się z płyt wykonanych z wełny szklanej o wysokiej gęstości oraz konstrukcji nośnej o łącznej przybliżonej masie 2,5 kg/m<sup>2</sup>. Powierzchnia licowa płyty pokryta jest specjalną powłoką a powierzchnia tylna zabezpieczona jest welonem szklanym. Krawędzie są wzmocnione i malowane. Konstrukcja nośna jest wykonana ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo.

- wymiary płyt: 60x60cm
- grubość: 15 cm
- materiał rdzenia płyty: wełna szklana o wysokiej gęstości
- płyty łatwo demontowalne. Minimalny prześwit umożliwiający demontaż zgodnie ze szkicem montażowym
- utrzymanie czystości – możliwe codzienne odkurzanie ręczne i maszynowe i przecieranie na mokro raz w tygodniu
- kolor: biały 500 najbliższy kolor NCS: S 0500-N, odbicie światła 84%
- odporność na wilgoć do 95% przy temperaturze 30° C bez ugięcia, wypaczenia czy rozwarstwienia wg PN-EN 13964
- płyty są materiałem niepalnym klasa A2-s1, d0 wg PN-EN 13501-1.
- spełnia wymagania VOC klasy A+
- płyty sufitowe powinny wykorzystywać min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu- potwierdzone deklaracją środowiskową EPD III typu zgodna z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.7
- klasa pochłaniania dźwięku A zgodnie z normą PN-EN 11654

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964

### **2.4. Sufity podwieszone z widocznym mocowaniem (pomieszczenia suche) (ST3)**

Sufit akustyczny z widoczną konstrukcją nośną. System składa się z płyt wykonanych ze sprasowanej wełny szklanej o łącznej przybliżonej wadze 2,5 kg/m<sup>2</sup> mocowanych na konstrukcji systemowej ze stali ocynkowanej spełniających wymagania antykorozyjne klasy C1. Płyty przeznaczone do demontażu.

- wymiary płyt 60x60 cm
- grubość płyt; 15 cm
- kolor płyt : biały biały NCS:S 0500-N
- materiał rdzenia płyty: wełna szklana
- odbicie światła > 80%
- utrzymanie czystości: możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu, mycia parą
- odporność na działanie par nadtlenu wodoru H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- odporność na pleśń potwierdzona niezależnymi badaniami
- konstrukcja i akcesoria spełniające wymagania antykorozyjne klasy C1 zgodnie z EN ISO 12944-2
- dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę 0,3 kg
- klasyfikacja ogniowa co najmniej A2-S1, d0 wg PN-EN 13501-1.
- stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy C

- płyty sufitowe powinny wykorzystywać min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu- potwierdzone deklaracją środowiskową EPD III typu zgodna z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.
- materiał spełniający wymagania VOC klasy A+
- materiał zapewniający niską emisję mikro-pyłową w klasie nie gorszej niż ISO 5 zgodnie z PN-EN 14644-1
- w celu zapewnienia optymalnej akustyki należy zastosować sufit o praktycznym współczynniku pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:

$\alpha_p$ Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
0,45	0,9	1	0,85	0,95	0,95

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych zgodną z PN-EN 13964

## 2.5. Sufity podwieszone z widocznym mocowaniem ( pomieszczenia mokre) (ST4).

Dźwiękochłonny, demontowalny sufit przeznaczony do pomieszczeń mokrych, gdzie może dochodzić do zbrudzeń i pożądana jest możliwość regularnego czyszczenia lub dezynfekcji. System składa się z płyt produkowanych ze sprasowanej wełny szklanej o wysokiej gęstości i konstrukcji nośnej wykonanej z ocynkowanej stali. Powierzchnia płyt wykończona jest malowaną, łatwą do czyszczenia powłoką natomiast strona tylna płyty pokryta jest welonem szklanym. Krawędzie płyt są zagruntowane. Waga systemu około 2,5 kg/m<sup>2</sup>.

- wymiary płyt 60x60 cm
- grubość płyt; 15 cm
- kolor płyt : biały odbicie światła 84%
- materiał rdzenia: wełna szklana
- dostęp: płyty są demontowalne. Minimalny prześwit umożliwiający demontaż zgodnie ze szkicem montażowym. Płyty są dociśnięte do konstrukcji przy użyciu klipsów, które zapobiegają przesuwaniu się płyt podczas mycia.
- utrzymanie w czystości: codzienne odkurzanie ręczne i maszynowe. Przecieranie na mokro raz w tygodniu. Mycie parą cztery razy w roku. Odporny na działanie środków dezynfekujących, oraz na działanie pary nadtlenku wodoru.
- Odporność na wilgoć – płyty są odporne na wilgoć do 95% przy temperaturze 30°C bez ugięcia, wypaczenia, czy rozwarstwienia PN- EN 13964
- płyty sufitowe powinny wykorzystywać min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu- w pełni nadają się do przetworzenia.
- płyty są materiałem niepalnym – klasa A2-s1,d0 wg PN-EN 13501-1
- materiał spełniający wymagania VOC klasy A+
- w celu zapewnienia optymalnej akustyki należy zastosować sufit o praktycznym współczynniku pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:

$\alpha_p$ Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
0,45	0,9	0,95	0,85	0,95	0,95

## 2.6. Sufity podwieszone z płyt wodoodpornych na ruszcie aluminiowym

- Płyty wodoodporne cementowo- włóknowe ultralekkie – mają zastosowanie w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności oraz w takich, w których występują duże wahania temperatur. Płyta cementowo- włóknowa jest obustronnie wzmocniona siatką wzmacniającą z włókna szklanego odpornego na środki alkaliczne. Dzięki czysto mineralnym składnikom płyty są niepalne i spełniają wymagania klasy A1 wg 13501-1: 2008

## 2.7. Płyty gipsowo- kartonowe

- Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-EN 520+A1: 2010 Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania, metody badań.

**plyty GKF** – ognioodporne o dodatkowo wzmocnionym rdzeniu gipsowym, zawierające włókna szklane, które zwiększają odporność ogniową płyt. Do wykonania sufitów na konstrukcji metalowej. Płyty do stosowania w systemach ogniowych sklasyfikowanych wg normy PN-EN 13501-2 : 2008

- elementy montażowe
  - profile główny i poprzeczne sufitowe do konstrukcji sufitów podwieszanych
  - akcesoria – łączniki, pręty mocujące wieszaki, blachwkręty, wkręty, klamry kołki rozporowe do mocowania profili do ścian i stropów, kotwy rozporowe.

## 3. SPRZĘT

### 3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST-KT -225/00.00 „Wymagania ogólne”pkt 3

### 3.2.Sprzęt do wykonywania sufitów podwieszanych

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

- pilarka tarczowa z szyną prowadzącą i z tarczą z węglnikami spiekanymi
- noże do tapet
- wkrętarki

## 4. TRANSPORT

### 4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji technicznej nr ST-KT -225/00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2.Pakowanie i transport płyt

Płyty sufitowe muszą być składowane w suchym pomieszczeniu o temperaturze od 0 do 45 stopni Celsjusza, wilgotności względnej od 0 do 99%, w budynku, w którym są już zamontowane okna i drzwi. Panele powinny być magazynowane w pozycji poziomej min.

50 cm od ścian na drewnianych paletach lub podkładzie ochronnym. Panele powinny być zapakowane w oryginalne opakowania do czasu montażu paneli. Panele nie powinny być magazynowane w warstwach wyższych niż 2 palety.

Panele sufitowe powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach zadaszonym środkiem transportu. Podłoże powinno być suche, a palety zabezpieczone przed przesuwaniem się w trakcie transportu. Należy chronić materiał przed zamoczeniem. Kartony z panelami powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem wskutek uderzania kartonów o burtę środka transportu. Chronić przed zabrudzeniem i odkształceniem.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1.Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST-KT -225/00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.**

### **5.2 Sufity z płyt z wulny szklanej i płyt cementowo - włóknowych**

#### **5.2.1 Warunki przystąpienia do robót:**

Sufity powinny być instalowane przez wykwalifikowanych pracowników w zakresie montażu sufitów podwieszanych. Kontakt pracownika z płytą sufitową możliwy wyłącznie przy stosowaniu odpowiednich czystych rękawic. Panele sufitowe powinny być instalowane w miejscach wolnych od chemikaliów, grzybów i pleśni oraz innego rodzaju zanieczyszczeń. W czasie montażu temperatura w pomieszczeniu nie powinna być niższa od 0 i nie wyższa od 45 stopni Celsjusza przy wilgotności względnej do 99%RH.

#### **5.2.2Kotwienie rusztu**

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

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

Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

#### **5.2.3Montaż sufitu**

Poziom sufitu podwieszonego powinien być wyznaczony przy pomocy odpowiednich urządzeń (np. poziomica laserowa). Mocowanie i rozstaw profili wg projektu wykonawczego i wytycznych producenta systemu.

Przycięte płyty w miejscach widocznych powinny mieć pomalowane krawędzie farbą w kolorze płyt sufitowych. Wszelkie urządzenia zamontowane w suficie powinny posiadać niezależne podwieszenie. Powinno się dążyć do symetrycznego rozmieszczenia płyt na suficie. Płyty brzegowe nie powinny być węższe od 30cm. Szczegóły rozmieszczenia płyt wg projektu wnętrza.

Aby uniknąć zabrudzenia płyt, należy podczas montażu używać czystych bawełnianych rękawiczek, natomiast sam montaż powinien się odbywać na jak najpóźniejszym etapie budowy.



### 5.3 Montaż sufitów gipsowo-kartonowych na ruszcie na sufitach

#### 5.3.1 Zasady doboru konstrukcji rusztu

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

a) kształt pomieszczenia:

- jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
- jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast, gdy ruszt oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,
- rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

b) grubość zastosowanych płyt:

- rozmieszczenia płyt,
- rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt

c) funkcję jaką spełniać ma sufit:

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

#### 5.3.2 Tyczenie rozmieszczenia płyt

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

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,

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

### 5.3.3. Kotwienie rusztu

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

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

### 5.3.4. Mocowanie płyt okładzinowych do rusztu

Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-KT 225/00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz przygotowania podłoża.

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę, musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności, stwierdzające zgodność własności technicznych tych materiałów z własnościami określonymi w normach i aprobaty.

### 6.2.1 Badanie materiałów

- Płyty z wełny mineralnej lub szklanej

Należy sprawdzić przez oględziny równość powierzchni płyt, narożniki i krawędzi (czy nie ma uszkodzeń, wymiary płyt (zgodnie z tolerancją) itp.

Wyniki badań dla poszczególnych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

- Konstrukcja nośna

Należy sprawdzić przez oględziny kompletność systemu oraz stan poszczególnych elementów składowych.

### 6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania sufitów podwieszanych z dokumentacją projektową i specyfikacją w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót oraz robót „zanikających”.

W przypadku sufitów podwieszanych szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość montażu i rozmieszczenie rusztów stalowych lub elementów mocujących płyty. Powinny one być mocowane wg wytycznych projektów branżowych lub wytycznych systemowych, tak aby nie stanowiły zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkownika.

### 6.4 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych prac związanych z montażem sufitów podwieszanych, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania (zgodnie z projektem branżowym lub wytycznymi producenta systemu);
- jakości (wyglądu) powierzchni sufitów,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji;

Zakres czynności kontrolnych dotyczący prac związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych powinien obejmować sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt sufitowych; ułożenie oraz barwę materiałów należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego; Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (Zamawiającego) i Wykonawcy.

### 6.5 Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące sufitów podwieszanych

Sprawdzeniu podlega:

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

Należy sprawdzić zgodność wykonania sufitu z projektem. Powierzchnia płyt powinna być czysta, bez śladów palców. Docinane krawędzie płyt w miejscach widocznych powinny być zamalowane. Wszystkie urządzenia zamontowane w suficie powinny być podwieszone niezależnie. Nie dopuszcza się montażu listwy przyściennej w narożnikach na zakładkę. Płyty brzegowe powinny opierać się całą długością krawędzi na listwie przyściennej. Ewentualne minimalne szczeliny powstałe między listwą przyścienną a ścianą, należy uzupełnić silikonem.

Należy sprawdzić wypoziomowanie sufitu oraz liniowość montażu płyt.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji ST-KT 225/00.00

„Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Projektanta i Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji ST-KT 225/00.00

„Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wykonywaniu sufitów podwieszanych elementem ulegającym zakryciu są podłoża (stropy) oraz ruszty. Ich odbiór musi być dokonany przed rozpoczęciem robót związanych z montażem płyt.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3 i 6.4 niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża i ruszty za wykonane prawidłowo i zezwolić na przystąpienie do montażu płyt sufitowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoża i ruszty nie powinny być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania poprawek.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (inspektor nadzoru) i Wykonawcy (kierownik budowy).

### 8.2. Odbiór częściowy

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

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.3 Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonanie robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Podstawę do odbioru robót okładzinowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (projekt wykonawczy, projekt wnętrz, dokumentacja powykonawcza),
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę (aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3 i 6.4. niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty związane z montażem sufitów podwieszanych powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne, dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy poprawić (rozebrać i ułożyć na nowo) źle wykonane elementy sufitów i przedstawić je ponownie do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

### **8.4 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu sufitów podwieszanych po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej sufitów z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.3.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych sufitach.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- obsługę sprzętu (nieposiadającego etatowej obsługi),
- wykonanie sufitów z płyt z wełny mineralnej i szklanej;
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego;

Płatności zgodnie z Umową między Zamawiającym a Wykonawcą.

## 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

- PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.
- PN-EN520+A1:2010 Płyty gipsowo- kartonowe. Definicje, wymagania, metody badań.
- PN-87/B-02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
- PN-EN ISO 4611:2011E Tworzywa sztuczne. Oznaczanie wpływu działania wilgoci i ciepła, rozpylonej wody oraz mgły solnej.
- PN-EN ISO 1182 Badanie reakcji na ogień wyrobów – badanie niepalności.
- PN-EN 13501-1 : 2008 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków Część 1; Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
- PN-EN 13501-2+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków Część 2 Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej
- PN-EN ISO 12944-2/2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.

- PN-EN ISO – 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową. Wymagania i badania.
- PN-EN 14644-1 Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane -- Część 1: Klasyfikacja czystości powietrza na podstawie stężenia cząstek.
- PN-EN 15804 Zrównoważoność obiektów budowlanych - Deklaracje środowiskowe wyrobu -- Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych.
- PN-EN 11654 Akustyka - Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie - Wskaźnik pochłaniania dźwięku.
- PN- EN 13964PN- EN 13964 Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań.