SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA NR 28

SUFITY AKUSTYCZNE
(Kod CPV 45421146-9)

Nazwa inwestycji	Modernizacja, przebudowa i rozbudowa Gminnego Ośrodka Kultury w Tarnowie Opolskim
Adres inwestycji	Os. Zakładowe 7, 46-050 Tarnów Opolski Działka ewidencyjna: 160911_2.0135.AR_3.**1017/3**
Inwestor	Gminny Ośrodek Kultury w Tarnowie Opolskim, Os. Zakładowe 7, 46-050 Tarnów Opolski

SPIS TREŚCI

1. Wstęp 2
2. Wymagania dotyczące materiałów 2
3. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi 3
4. Wymagania dotyczące transportu 4
5. Wymagania dotyczące wykonania robót 4
6. Kontrola jakości robót 5
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót 6
8. Sposób odbioru robót 6
9. Podstawa rozliczenia robót 8
10. Dokumenty odniesienia 8

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych akustycznych.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu 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 Specyfikacją Techniczną

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoży, wymagań dotyczących wykonania sufitów z płyt kasetonowych na ruszcie metalowym.

W zakres robót wchodzi:

- sprawdzenie kątów i poziomów pomieszczenia i instalacji,
- potwierdzenie odpowiedniej dla montażu wilgotności pomieszczenia,
- rozmieszczenie i zamontowanie wieszaków oraz wykonanie rusztu metalowego, podwieszonego do stropu za pomocą wieszaków,
- koordynacja prac montażowych sufitów i innych robót związanych z instalacją oświetlenia, czujek ppoż., urządzeń wentylacyjnych, etc.,
- wypełnienie sufitu płytami kasetonowymi o odpowiednich parametrach akustycznych,
- wykonanie połączeń ze ścianami konstrukcyjnymi, działowymi, szpachlowanie i wzmacnianie złączy i narożników,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń wykonanych prac;
- usunięcie pozostałości z montażu i wyczyszczenie zabrudzeń.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 1.7., a także zdefiniowanymi poniżej:

konstrukcja - uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności.

sufit podwieszony - sufit przeznaczony do zmniejszenia wysokości przestrzeni lub zapewniający miejsca dla instalacji.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 2.

Materiały stosowane do wykonywania sufitów podwieszonych powinny mieć:

- 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 lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany".

Przy wykonywaniu okładzin sufitów podwieszanych o odpowiednich parametrach akustycznych należy stosować systemy – zestaw wyrobów, skompletowany i rekomendowany przez producenta/dostawcę, gdyż tylko wtedy można będzie uzyskać cechy zabudowy zgodne z wymaganymi w projekcie parametrami potwierdzonymi atestami i świadectwami producenta.

2.2 Płyty sufitowe

Rdzeń płyty wykonany z wełny szklanej o wysokiej gęstości, w technologii 3RD. Powierzchnia licowa pokryta malowanym, matowo czarnym welonem szklanym. Tył płyty zabezpieczony welonem szklanym.

Parametry techniczne wyrobu:

- Reakcja na ogień: A2-s1, d0
- Pochłanianie dźwięku

d, mm	c.w.k. mm	α_p, praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku						α_w	Klasa pochłaniania dźwięku
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
15	50	0,05	0,25	0,65	0,95	1,00	0,95	0,55	D
15	200	0,35	0,85	1,00	0,85	1,00	1,00	0,95	A

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna

- Uwalnianie formaldehydu: klasa E1
- Odporność na wilgoć: wilgotność względna 95% przy 30°C, zgodnie z EN 13964:2014
- Kolor: czarny, najbliższy NCS:S 9000-N,
- Odbicie światła: 3-4%

2.3 Profile stalowe

Dla wytworzenia sufitów podwieszanych konieczne jest przygotowanie odpowiedniej konstrukcji wsporczej – rusztu. Ruszty wykonuje się ze specjalnych systemowych profili stalowych (T24), zimnogiętych. W skład zestawu wchodzą: profile główne (nośne), profile poprzeczne, kątowniki przyścienne, wieszaki (elementy mocujące profile główne do stropu właściwego). Grubość blachy stalowej profili sufitowych wg instrukcji systemu lub zgodnie z Aprobatami Technicznymi wynosi 0,6 mm z tolerancją ± 0,07 mm lub 0,55 mm z tolerancją ± 0,03 mm. Profile te muszą spełniać wymagania normy PN-EN 13964:2014-05.

2.4 Akcesoria i łączniki

Do głównych akcesoriów stosowanych przy wykonywaniu sufitów podwieszanych zaliczyć można: różnorodne wieszaki i łączniki. Należy stosować wyłącznie akcesoria i łączniki zalecane przez dostawcę systemu.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonywania sufitów podwieszonych

Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt wypełniających:

- Noże - do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty,
- Pędzle - do malowania przyciętych krawędzi bocznych.

Elementy do instalacji kołków, kotew pozwalający na montaż do elementów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów):

- Narzędzia do instalacji zawiesi - nożyce do drutów.

- Nożyce do blachy (prawe/lewe lub uniwersalne),
- Podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia),
- Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nośnej (w zależności od wielkości i stopnia komplikacji) poziomice (tradycyjne, laserowe), linki murarskie.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt.

4.2 Transport

Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesuwały się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.

Produkty powinny być składowane tak, aby nie były bezpośrednio narażone na zmiany pogody. Powinny być składowane na suchym, gładkim podłożu, aby nie były narażone na zamoczenie, zalanie oraz na żadne uszkodzenia mechaniczne. Ciężkie lub ostre przedmioty nie powinny być umieszczone na wierzchu opakowań. Wysokość składowania do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 5.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

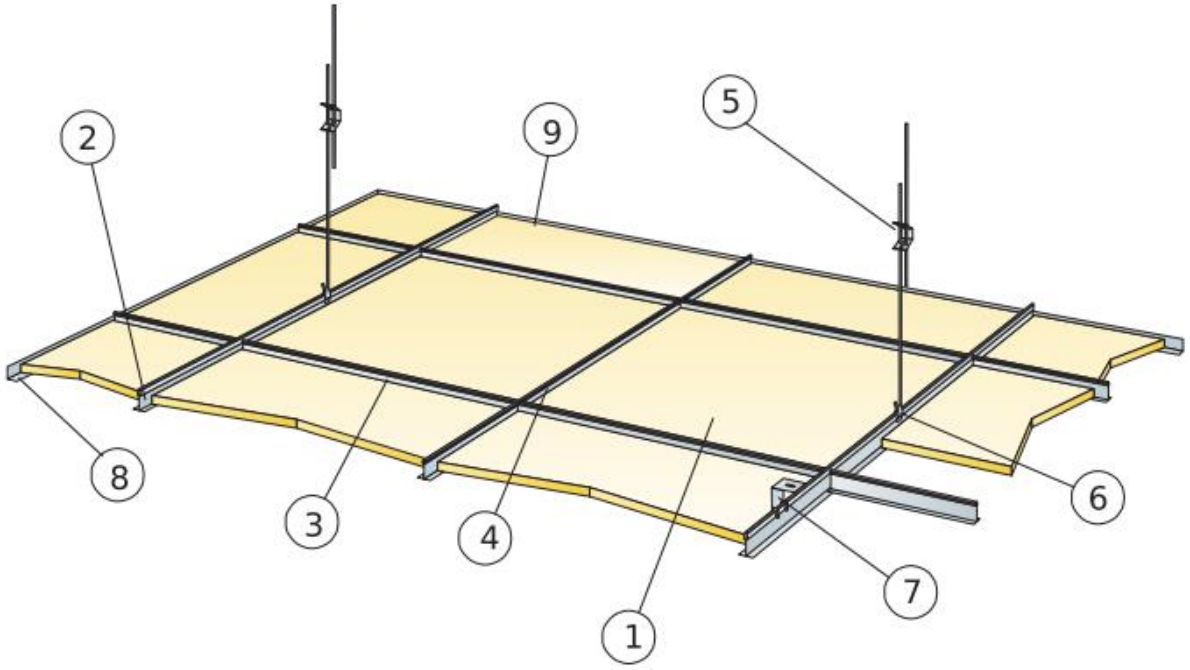
Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin sufitowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

Okładziny z płyt ze skalnej wełny mineralnej należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +12°C, a wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

5.3 Wykonanie robót

Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe. Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne. Montaż sufitu rozpoczyna się od wyznaczenia jego płaszczyzny na okalających ścianach przez wytrasowanie górnej krawędzi kątownika przyściennego na okalających ścianach. Kątownik mocuje się kołkami szybkiego montażu w rozstawach nie większych niż 100 cm. Następnie trasuje się miejsca przebiegu profili głównych w rozstawie 120 cm. Powinny one zostać tak rozplanowane, aby z obu stron przy ścianach pozostały jednakowe odległości większe niż połowa szerokości płyty tj. 30 cm. Mocowanie profili poprzecznych następuje w gniazdach wyciętych w profilach głównych. Wzdłuż linii przebiegu profili głównych trasuje się miejsca mocowania wieszaków w rozstawie, co 120 cm. Po zamocowaniu wieszaków podwiesza się profile główne, następnie poziomuje i wpina w rozstawie 60 cm profile poprzeczne „120", a między nimi profile „60" tak, aby powstała siatka o boku 60 cm. Poziomując całą konstrukcję wkłada się ok. 30% płyt. Płyty powodują ułożenie i wyrównanie konstrukcji. Następnie wykonuje się montaż odcinków profili dochodzących do ścian. Docinać je należy z luzem 5-10 mm. Montaż sufitu kończy uzupełnienie wszystkich płyt.



Rys. 1 Przykładowy szkic montażowy
1 – Płyta kasetonowa akustyczna, 2 – Profil główny, 3 – Profil poprzeczny, 4 – Profil poprzeczny, 5 – Wieszak regulowany, 6 – Uchwyt do wieszaka regulowanego, 7 – Montaż bezpośredni: Blaszka do mocowania bezpośredniego, 8 – Kątownik przyścienny

Połączenia pomiędzy sufitem a ścianami lub innymi powierzchniami pionowymi

Listwa wykończeniowa powinna być przymocowana do pionowych powierzchni na zalecanym poziomie za pomocą odpowiednich zamocowań rozmieszczonych co maksimum 450 mm. Należy się upewnić, czy sąsiadujące listwy przyścienne ściśle do siebie przylegają. a także czy listwa nie jest skręcona i utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew. Minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm.

Narożniki

Listwy przyścienne powinny być przycięte (zwykle pod kątem 45o) oraz ściśle dopasowane na wszystkich połączeniach narożnych. Połączenia na wewnętrznych narożnikach przy użyciu metalowych listew mogą się nakładać, jeżeli nie istnieją inne specyficzne zalecenia.

Montaż płyt

Zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt. Płyty są łatwe do cięcia za pomocą ostrego noża. Widoczne płaszczyzny przecięcia należy pomalować farbami do malowania brzegów. Odcięte brzegi pomalować. Do malowania brzegów używać farby do malowania brzegów firmy zalecanej przez producenta systemu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6.

6.2 Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1 Badanie materiałów

Przed zastosowaniem do robót materiały i wyroby winny być poddane kontroli pod względem zgodności z wymogami projektu i SST. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Inspektor nadzoru potwierdza w uzgodnionej z Wykonawcą formie np. zapisem do dziennika budowy, że przedłożone do kontroli materiały i wyroby mogą być użyte do wykonania robót.

6.2.2 Kontrola pomieszczenia i podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy upewnić się, że zakończono wszystkie prace stanu surowego oraz, że pomieszczenia spełniają warunki określone w pkt. 5.2, a podłoże jest stabilne, wolne od kurzu i innych zabrudzeń.

6.2.3 Kontrola rusztu

Kontrola obejmuje rodzaj wyrobów użytych do wykonania rusztu, ich rozmieszczenie, połączenie i zamocowanie do przegrody (ściany, stropu, konstrukcji dachu).

6.2.4 Kontrola opłytowania

Przedmiotem kontroli jest rodzaj zastosowanych płyt (typ, grubość, obrzeża), sposób ich rozłożenia i zamocowania oraz jakość tworzonych przez nie powierzchni.

Sprawdzając powierzchnię okładziny kontroluje się:

- odchylenia powierzchni od równej płaszczyzny (zwichrowania),
- odchylenia płaszczyzny od pionu, poziomu lub kąta określonego w dokumentacji projektowej,
- odchylenia krawędzi od pionu, poziomu lub kąta określonego w dokumentacji projektowej,
- odchylenia przecinających się płaszczyzn kąta określonego w dokumentacji projektowej.

6.3 Badania końcowe

Badania końcowe poszczególnych etapów robót oraz wykonanej okładziny przeprowadza się zgodnie z zasadami opisanymi w pkt. 8.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7 pkt 7

7.2 Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiaru jest 1 m2 wykonanego sufitu podwieszanego.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1 Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 8.

W przypadku systemu sufitów podwieszanych sprawdzeniu podlega zgodność całości prac z dokumentacją projektową i SST lub/i wytycznymi producenta/dostawcy systemu, a w szczególności:

a) rodzaj zastosowanych materiałów,
b) przygotowanie podłoża,
c) prawidłowość zamontowania i rozmieszczenia: wieszaków, rusztu,
d) prawidłowość zamocowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
e) brak wichrowatości powierzchni.

Wymagania przy odbiorze ustala się w oparciu o instrukcję producenta/dostawcy systemu. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i ewentualnymi dodatkowymi wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

8.2 Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego przygotowania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.3 Odbiór rusztu

Sprawdzane jest wykonanie konstrukcji z profili stalowych przygotowane do poszycia płytami sufitowymi. Szczególnie ważna jest kontrola wyznaczenia położenia rusztu względem stałych elementów konstrukcji budynku. Sprawdzeniu podlega również jakość i grubość blach w profilach oraz sposób zamocowania skrajnych profili konstrukcji do elementów budynku. Konieczne jest także sprawdzenie rozstawu elementów konstrukcji oraz ewentualnego ich łączenia.

8.4 Odbiór ułożenia płyt

W trakcie sprawdzania opłytowania kontroluje się prawidłowość zamocowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach.

8.5 Odbiór efektu końcowego okładzin

Po dokonaniu kontroli poprawności wykonania prac zanikających następuje ocena efektu końcowego. Dokonując oceny efektu końcowego (w momencie odbioru ostatecznego) musimy poddać ocenie:

1) Zgodność z projektem usytuowania ścian, sufitów, obudów.

Oceny zgodności dokonuje się przy pomocy taśm pomiarowych, kątowników, pionów sznurowych lub urządzeń laserowych, poprzez sprawdzenie położenia elementów sufitów podwieszanych, (ścian – rzut na płaszczyznę podłogi; sufit – względem stałych punktów charakterystycznych budynku i ustalonych punktów odniesienia).

2) Tolerancje wymiarowe przebiegu wykonanych płaszczyzn i krawędzi.

Do przeprowadzenia kontroli i odbioru stosuje się typowe przyrządy kontrolno-pomiarowe takie jak: łata aluminiowa o długości 2 m, przymiar z podziałką milimetrową (metrówka), pion murarski lub urządzenie laserowe.

Powierzchnie okładzin powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm.

Dopuszczalne odchyłki w zależności od wymaganej klasy okładziny zestawiono w tabeli zamieszczonej poniżej.

Klasa	**Odchylenie powierzchni od płaszczyzny i krawędzi płaszczyzny od linii prostej**	**Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku**		**Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji**
		Pionowego	**Poziomego**	
2.	Nie większe niż 3 mm i liczbie nie większej niż na łacie kontrolnej (2 m)	Nie większej niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach wyższych	Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej długości krawędzi między przegrodami pionowymi (ściany belki) odległymi o max. 10 m oraz nie więcej niż 20 mm na pozostałych	Nie większe niż 4 mm na 1 m lub 2mm na 0,5 m
1.	Nie większe niż 2 mm i liczbie nie większej niż na łacie kontrolnej (2 m)	Nie większej niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach wyższych	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 1,5 mm na całej długości krawędzi między przegrodami pionowymi (ściany belki) odległymi o max. 10 m oraz nie więcej niż 10 mm na pozostałych	Nie większe niż 2 mm na 1 m lub 1 mm na 0,5 m

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1 Zasady ogólne

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 9.

9.2 Podstawy płatności

Podstawą płatności, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość m2 powierzchni okładzin z płyt sufitowych o właściwych parametrach akustycznych.

Cena jednostkowa montażu 1 metra kwadratowego (m^2) sufitu podwieszanego obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłożą,
- montaż sufitu podwieszanego modułowego,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości , resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

PN-EN 1364-2:2001 Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 2:Sufity

PN-EN 13964:2004 (U) Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań

PN-EN ISO 11654: 1999 Akustyka. Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie. Wskaźnik pochłaniania dźwięku

PN-EN 20354:2000 Akustyka. Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej

PN-EN 1602: 1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej

PN-EN 1604+AC: 1999 warunkach Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych temperaturowych i wilgotnościowych

10.2 Inne dokumenty i instrukcje

- Instrukcji i wytyczne publikowane przez producentów/dostawców sufitów podwieszanych z wypełnieniem z płyt kasetonowych .