

## Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie montażu sufitów podwieszanych kasetonowych systemowych

### 1. Informacje ogólne

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sufitów podwieszanych kasetonowych z płyt gipsowo-kartonowych systemu Sufit podwieszany – sufit podwieszany kasetonowy z wypełnieniem płytami sufitowymi kasetonowymi o gr. 8 mm na konstrukcji antykorozyjnej T-24.

#### 1.2. Przeznaczenie

Zestaw wyrobów objętych specyfikacją przeznaczony jest do wykonywania sufitów podwieszanych kasetonowych systemowych, które mogą być stosowane w budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych i przemysłowych.

#### 1.3. Warunki stosowania

- Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe sufity podwieszane kasetonowe systemowe powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przy uwzględnieniu klasy odporności ogniowej konkretnego rozwiązania sufitu podwieszanego wg §216 ust. 2.
- Sufity podwieszane kasetonowe powinny być stosowane na podstawie projektu technicznego, opracowanego dla określonego obiektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z uwzględnieniem wymagań określonych w obowiązujących normach oraz zgodnie z instrukcją montażu sufitów systemowych.
- Z uwagi na odporność płyt sufitowych kasetonowych gipsowo-kartonowych na działanie wilgoci, zabudowa systemu wykonana z zastosowaniem płyt kasetonowych gr. 8 mm może być stosowana w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza do 90 %.
- Z uwagi na izolacyjność akustyczną wymaganą Polską Normą określającą warunki izolacyjności przegród, sufity podwieszane kasetonowe powinny być dobierane tak, aby wraz ze stropem spełniać wymagania izolacyjności przegród budowlanych  $D_{n,f,A1}$  lub  $D_{n,f,A2}$  oraz  $R'_{A1}$  lub  $R'_{A2}$ .

#### 1.4. Zakres robót budowlanych

Zakres podstawowych robót montażu sufitów podwieszanych kasetonowych systemowych obejmuje:

- Wykonanie szkieletu nośnego sufitu podwieszanego kasetonowego,
- Montaż izolacji termicznej – w razie potrzeby,
- Montaż płyt sufitowych gipsowo-kartonowych kasetonowych,

#### 1.5. Podstawowe zasady BHP podczas prac budowlanych na placu budowy

Prace związane z wykonywaniem sufitów podwieszanych kasetonowych powinny odbywać się z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.

W Rozporządzeniu zostały określone obowiązki pracodawcy dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych, wymagania dotyczące organizacji i sposobów wykonania ręcznych prac transportowych, dopuszczalnych mas przemieszczanych przedmiotów, ładunków lub materiałów oraz dopuszczalnych wartości sił niezbędnych do przemieszczania przedmiotów.

Stanowiska pracy i miejsca składowania materiałów powinny umożliwiać prawidłowe wykonanie wszystkich robót budowlanych. Prace powinny być wykonywane zgodnie z harmonogramem budowlanym.

#### 1.6. Podstawowe pojęcia systemu sufitu podwieszanego kasetonowego

- a. Profil przyścienny kątowy o zwiększonej odporności na korozję Profil przyścienny do wykonywania konstrukcji sufitu podwieszonoego na obwodzie pomieszczenia. Długość 3000 mm, klasa reakcji na ogień A1, odporność użytkowa klasa C (zwiększona odporność na korozję). Profil o przekroju kątownika, wykonany z lakierowanej stali ocynkowanej ogniowo i w całości lakierowany na kolor biały.
- b. Profil poprzeczny T-24 o zwiększonej odporności na korozję Profil poprzeczny T-24 o długości 1200 mm i wysokości 38 mm, klasa reakcji na ogień A1, odporność użytkowa klasa C (zwiększona odporność na korozję). Profil wykonany ze stali ocynkowanej ogniowo, w całości lakierowany na kolor biały, posiadający na końcach hakowe zaczepy umożliwiające systemowe połączenie poprzeczne. Wytrzymałość: moment zginający Madm minimum 18,1 Nm, sztywność na zginanie 950 Nm<sup>2</sup>.
- c. Profil nośny T-24 o zwiększonej odporności na korozję Profil nośny (główny) T-24 o długości 3600 mm i wysokości 38 mm, klasa reakcji na ogień A1, odporność użytkowa klasa C (zwiększona odporność na korozję). Profil wykonany ze stali ocynkowanej ogniowo, w całości lakierowany na kolor biały, posiadający na końcach klipsy umożliwiające szybkie łączenie wzdłużne. Wytrzymałość: moment zginający Madm 18,1 Nm, sztywność na zginanie 950 Nm<sup>2</sup>.
- d. Płyta sufitowa o gładkiej powierzchni laminowanej folią PCV nasączona środkiem bakteriobójczym Płyta gipsowo-kartonowa do wykonywanie kasetonowych sufitów podwieszanych. Produkt składa się z rdzenia gipsowego, osłoniętego ściśle związanymi z nim, trwałymi i solidnymi okładzinami kartonowymi, tworzącymi płaską i prostokątną płytę. Grubość płyt wynosi 8 mm. Krawędzie boczne płyt są proste – krawędź typu A. Wymiar płyt modułarnych wynosi 600 x 600 mm lub 600 x 1200 mm. Powierzchnia płyt jest laminowana folią PCV o gładkiej fakturze papieru w kolorze białym. Płyta zawiera środek bakterio- i grzybobójczy. Wskaźnik pochłaniania dźwięku produktu zamontowanego w odległości 200 mm od stropu wynosi 0,10, dla produktu zamontowanego w odległości 200 mm od stropu z wełną mineralną szklaną o grubości 50 mm wynosi 0,10. Produkt niepalny - klasa reakcji na ogień płyty B. Odporność na wilgoć RH wynosi 90%. Wytrzymałość płyt umożliwia obciążanie do 3 kg/szt. Wskaźnik odbicia światła wynosi 85%. Wszystkie płyty kasetonowe posiadają atest higieniczny (ze wskazaniem zastosowania płyt w budynkach służby zdrowia i obiektach oświatowo-wychowawczych). Płyty można myć mechanicznie za pomocą urządzeń ciśnieniowych (zalecane ciśnienie do 100 bar, zalecany płaski strumień).
- e. Wełna szklana w płytach (lambda 0,037 W/(m\*K)) Wełna mineralna szklana o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda_D=0,037$  W/(m\*K). Produkt przeznaczony do izolacji akustycznej i termicznej lekkich ścian działowych, sufitów podwieszanych, okładzin i obudów ściennych, a także do izolacji ścian murowanych warstwowych, o konstrukcji szkieletowej lub ścian osłonowych jako wypełnienie profilowanych blach i kaset. Produkt niepalny, klasa reakcji na ogień A1. Deklarowany współczynnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_w=1$  (od 75mm). Klasa tolerancji grubości T2. Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej MU1. Deklarowany poziom oporności przepływu powietrza  $A_{Fr} \geq 5$  kPa s/m<sup>2</sup>. Produkt w płytach o wymiarach 1200x600 mm. Zakres grubości 50-180 mm. Produkt posiada Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).
- f. Wieszak obrotowy noniuszowy Do mocowania profili głównych sufitowych CD 60 w konstrukcjach sufitów podwieszanych. Umożliwia bezstopniową regulację wysokości podwieszenia. Współpracuje z częścią górną wieszaków noniuszowych.

## 2. Właściwości sufitów podwieszanych

### 2.1 Parametry techniczne

Sufity podwieszane kasetonowe systemowego charakteryzują się następującymi parametrami technicznymi:

Nazwa wariantu	Grubość zabudowy [mm]	Masa zabudowy [kg]	Odporność sufitu na wilgoć [%]	Klasa odporności ogniowej [minuty]	Izolacyjność akustyczna [dB]	Wypełnienie płytami sufitowymi	Maksymalny rozstaw wieszaków [mm]	Maksymalny rozstaw konstrukcji	Maksymalny rozstaw konstrukcji	Maksymalny rozstaw konstrukcji	Wypełnienie wełną mineralną
								z profili Profile nośne l=3600mm	z profili Profile poprzeczne l=600mm	z profili Profile poprzeczne l=1200mm	
600x600 mm z krawędzią A gr. 8 mm	150	8 *)	>90	nieokreślona	Dnfw=37**)	600x600 mm z krawędzią A gr. 8 mm	1200	1200	600	600	niewymagane

\*) Bez uwzględnienia masy izolacji z wełny mineralnej.

\*\*\*) Dla sufitu podwieszanego w odległości 200 mm od stropu bez wełny mineralnej.

600x600 mm z krawędzią A gr. 8 mm  
niewymagane

## 3. Maszyny i sprzęt do wykonywania sufitów podwieszanych

### 3.1. Maszyny

Niezbędne maszyny do wykonania sufitów podwieszanych: środek transportowy zewnętrzny (np. samochody wyposażone w HDS), środek transportowy wewnętrzny.

## **3.2. Zalecane narzędzia**

### **3.2.1. Trasowanie**

Niezbędne narzędzia do trasowania: poziomica wodna, laser budowlany, sznur traserski, przymiar taśmowy, ołówek, łąta 2-3m z libellą, kątownik metalowy, metrówka, pion murarski.

### **3.2.2. Montaż konstrukcji i płyt**

Niezbędne narzędzia montażu konstrukcji i płyt: nożyce do blachy (prawe i lewe), nóż, miarka zwijana, metrówka, poziomica 1,2 – 1,5m, narzędzia do osadzania kołka (wiertarka udarowa, młot SDS), kombinerki, wkrętarka, wkrętak krzyżowy i płaski, podnośnik do płyt, podesty robocze, drabiny, białe „rękawiczki”.

## **4. Transport i składowanie**

Wszystkie materiały powinny być transportowane i składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniami.

Płyty powinny być składowane w paczkach, układane parami z odwróconymi stronami licowymi do siebie, na paletach drewnianych. Składowane płyty powinny być posegregowane według typów i wymiarów.

Metalowe elementy systemu takie jak: profile stalowe i wkręty powinny być składowane pod zadaszeniem i chronione przed zawilgoceniem.

## **5. Wykonanie robót budowlanych**

### **5.1. Postanowienia ogólne**

Sufity podwieszane kasetonowe systemowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego obiektu, uwzględniając wymagania przepisów budowlanych oraz zgodnie z wytycznymi producenta.

### **5.2. Konstrukcja**

Montaż sufitu podwieszanego kasetonowego systemowe należy rozpocząć od wyznaczenia poziomu na której będzie mocowany sufit podwieszany. Następnie należy zamocować profil przyścienny kątowy lub schodowy (antykorozyjny) za pomocą stalowych elementów mocujących w rozstawie nie przekraczającym 500 mm.

Szkielet nośny sufitu podwieszanego stanowi ruszt z profili systemowych T-24.

Profile nośne systemowe T-24 antykorozyjne o długości 3600 mm należy rozmieszczać w rozstawie 1200 mm. Należy zwrócić uwagę, aby łączenie profili nośnych systemowych T-24 antykorozyjnych nie przebiegało w jednej linii. Do profili nośnych należy mocować prostopadle profile poprzeczne T-24 antykorozyjne długości 1200 mm co 600 mm. Następnie do profili poprzecznych T-24 o długości 1200 mm mocuje się, w razie potrzeby, prostopadle (równolegle do profili nośnych) profile poprzeczne T-24 antykorozyjne o długości 600 mm. Podczas rozmieszczania profili rusztu sufitu podwieszanego należy pamiętać, aby odległość profil T-24 antykorozyjny (równoległych do ściany) od ściany wynosiła maksymalnie 600mm.

Przy ścianach profile rusztu opierają się na profilach przyściennych antykorozyjny kątowy lub schodowy.

Do podwieszania rusztu stosowane wieszaki prętowe z elementem rozprężnym, z podwójnym elementem rozprężnym lub wieszaki noniuszowe mocowane do profili nośnych T-24. Połączenie wieszaków z elementem rozprężnym lub wieszaków noniuszowych z profilem nośnym odbywa się przez nasunięcie stałego uchwyty na profil. Połączenie wieszaków z podwójnym elementem rozprężnym z profilem nośnym T-24 antykorozyjnym odbywa się za pomocą drutów stalowych z hakami, które należy wkładać w otwory rozmieszczone wzdłuż profilu T-24. Rozstaw wieszaków wynosi maksymalnie 1200 mm, przy czym odległość pierwszego i ostatniego wieszaka od ściany nie powinna być większa niż 400 mm.

Do profili T-24 antykorozyjnych należy mocować sprężynki dociskowe do płyt sufitowych po dwie na przęsło o długości 600 mm w rozstawie co 200 mm.

Zaleca się montaż profili nośnych T-24 równolegle do promieni światła dziennego.

### **5.3. Izolacja**

W celu poprawienia izolacyjności akustycznej oraz w celu zwiększenia wskaźnika pochłaniania dźwięku na konstrukcji nośnej sufitu podwieszanego kasetonowego można ułożyć warstwę wełny mineralnej.

Wełnę mineralną należy mocować w taki sposób ciągły, bez przerw na połączeniach. Niedopuszczalne są widoczne „gołym okiem” szczeliny na połączeniach pomiędzy końcami płyt lub mat wełny mineralnej.

#### **5.4. Montaż płyt kasetonowych**

Płyty sufitowe kasetonowe gipsowo-kartonowe gr. 8mm należy układać na ruszcie z profili T-24 antykorozyjnych w „białych” rękawiczkach, aby uniknąć zabrudzenia płyt. Po ułożeniu 30% płyt sufitowych, sufit należy wypoziomować. Po wypoziomowaniu pokrywamy cały sufit płytami i uzupełniamy docinki płyt przy ścianach.

#### **5.5. Informacje dodatkowe**

Dopuszcza się stosowanie opraw oświetleniowych w sufitach podwieszanych kasetonowych z płytami z płytami kasetonowymi gipsowo-kartonowymi gr. 8mm. Lampy zamocowane bezpośrednio do płyt nie wymagają oddzielnego podwieszenia, jeżeli ich waga nie przekracza 1,5kg.

### **6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów w nawiązaniu do dokumentów odniesienia**

#### **6.1. Kontrola jakości elementów sufitu podwieszanego kasetonowego sprowadza się do:**

- Sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową,
- Sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiary, wygląd),
- Sprawdzenie poprawności oznakowania wyrobów odpowiednim znakiem budowlanym dopuszczającym do obrotu,

#### **6.2. Badania wyrobów na placu budowy**

- Nie wymaga się,

### **7. Przedmiar i obmiar robót**

Jednostką miary jest 1m<sup>2</sup> powierzchni zabudowy.

### **8. Odbiór robót zanikających**

W trakcie odbioru należy sprawdzić poprawność systemową – zastosowanie materiałów budowlanych zalecanych przez dostawcę systemu.

Sufity podwieszane kasetonowe systemowe powinny zostać wykonane zgodnie z powyższym opisem i wytycznymi producenta zawartymi m.in. w przytaczanych publikacjach.

Przy wykonywaniu suchej zabudowy wyodrębnią się następujące prace zanikające, których ocena jest niezbędna w trakcie odbioru: wykonanie konstrukcji z profili stalowych, ułożenie wełny mineralnej (w razie potrzeby).

W celu pełnej kontroli prawidłowości wykonania konieczne jest skontrolowanie wszystkich etapów prowadzonych robót.

#### **8.1. Odbiór montażu konstrukcji (wg 5.2)**

- sprawdzenie rodzaju zastosowanych profili i ich przydatności do zastosowania w systemie,
- sprawdzenie rozstawu profili i elementów mocujących,
- sprawdzenie poprawności wypoziomowania i prostopadłości siatki złożonej z profili,

#### **8.2. Odbiór montażu izolacji (w razie potrzeby) (wg 5.3)**

- sprawdzenie deklarowanych przez producenta wełny mineralnej parametrów z parametrami wymaganymi dla systemu konkretnej inwestycji (np. klasa reakcji na ogień),
- sprawdzenie rodzaju, grubości wełny,
- sprawdzenie dokładności ułożenia,

#### **8.3. Odbiór montażu płyt kasetonowych gipsowo-kartonowych (wg 5.4)**

- sprawdzenie typu zastosowanych płyt,
- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt,
- sprawdzenie czystości płyt po ułożeniu,

### **9. Podstawa płatności**

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie materiałów, roboty przygotowawcze, montaż i prace porządkowe.

### **10. Normy, atesty i dokumenty związane**

- Katalog systemów,
- Instrukcja producenta,
- Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- PN-B-02151-3:2015-10 – „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach - Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania."
- PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2008 – „Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych."
- PN-EN 12354-1:2017-10 – „Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów- Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami."
- PN-EN 13501-2:2016-07 – „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej"
- PN-EN 520+A1:2012 – „Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań."
- PN-EN 14190:2014-10 „Wyroby wytworzone w procesie obróbki płyt gipsowo-kartonowych – Definicje, wymagania i metody badań,
- PN-EN 13964:2014-05 „Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań”,