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 systemowych Sufit podwieszany - sufit podwieszany kasetonowy z wypełnieniem płytami sufitowymi kasetonowymi o gr. 8 mm na konstrukcji 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 podwieszone 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 sufitowych kasetonowych gipsowo-kartonowych 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}.
- Klasa odporności na uderzenia sufitu podwieszanego 2A.

1.4. Zakres robót budowlanych

Zakres podstawowych robót montażu sufitów podwieszanych kasetowych 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. Płyta sufitowa o gładkiej matowo-białej powierzchni 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 modularnych wynosi 600 x 600 mm lub 600 x 1200 mm. Powierzchnia licowa płyt jest gładka, malowana farbami dyspersyjnymi w kolorze białym, matowym NCS S 0300. 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 0,15. Produkt niepalny - klasa reakcji na ogień płyty A2-s1,d0. 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) oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

b. Płyta sufitowa o gładkiej matowo-białej powierzchni i piaskowej fakturze 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 modułowy płyt wynosi 600 x 600 mm lub 600 x 1200 mm. Powierzchnia licowa płyt jest gładka, o fakturze drobnego piasku, malowana farbami dyspersyjnymi w kolorze białym, matowym NCS S 0300. 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 0,15. Produkt niepalny - klasa reakcji na ogień płyty A2-s1,d0. 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) oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

c. Profil QUICK-LOCK profil nośny T-24 Corro-Plus Profil nośny (główny) T-24 o długości 3600 mm i wysokości 38 mm, klasa reakcji na ogień A1, odporność użytkowa klasa B. Kolor widocznej stopki profilu biały. Profil wykonany ze stali ocynkowanej ogniowo, posiadający na końcach klipsy umożliwiające szybkie łączenie wzdłużne. Wytrzymałość: moment zginający Madm 18,1 Nm, sztywność na zginanie 950 Nm^2.

d. Profil QUICK-LOCK profil poprzeczny T-24 Profil poprzeczny T-24 o długości 1200 mm lub długości 600 mm i wysokości 38 mm lub 32 mm, klasa reakcji na ogień A1, odporność użytkowa klasa B. Kolor widocznej stopki profilu biały. Profil wykonany ze stali ocynkowanej ogniowo, posiadający na końcach hakowe zaczepy umożliwiające systemowe połączenie poprzeczne. Wytrzymałość: moment zginający Madm minimum 18,1 Nm, sztywność na zginanie 950 Nm^2.

e. Profil QUICK-LOCK profil poprzeczny T-15 Profil poprzeczny T-15 o długości 1200 mm lub długości 600 mm i wysokości 38 mm, klasa reakcji na ogień A1, odporność użytkowa klasa B. Kolor widocznej stopki profilu biały. Profil wykonany ze stali ocynkowanej ogniowo, posiadający na końcach hakowe zaczepy umożliwiające systemowe połączenie poprzeczne. Wytrzymałość: moment zginający Madm minimum 14,3 Nm, sztywność na zginanie 804 Nm^2.

f. Nakładka łącznik poprzeczny do profili T Łącznik poprzeczny wykonany ze stali ocynkowanej ogniowo. Służy do wzmacniania i zabezpieczania połączeń poprzecznych profili T24 i T15, zwłaszcza w systemach o wysokiej odporności na uderzenia. Klasa reakcji na ogień A1, odporność użytkowa klasa B.

g. Sprężyna przyścienna Stalowa sprężyna przyścienna do stabilizacji docinek płyt sufitowych. Klasa reakcji na ogień A1, odporność użytkowa klasa B.

h. 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.

i. 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 AFr ≥5 kPa s/m2. Produkt w płytach o wymiarach 1200x600 mm. Zakres grubości 50-180 mm. Produkt posiada Deklarację Właściwości Użytkowych (DOP), Atest Higieniczny oraz Deklarację Środowiskową (EPD).

j. Wkręty "pchełki" Wkręty "Pchełki" do połączeń profili oraz akcesoriów – wkręty typu metal – metal.

2. Właściwości sufitów podwieszanych

2.1 Parametry techniczne

Sufity podwieszone kasetonowe systemowego charakteryzują się następującymi parametrami technicznymi:

Nazwa wariantu	Masa zabudowy [kg]	Odporność sufitu na wilgoć [%]	Klasa odporności ogniowej [minuty]	Izolacyjność akustyczna [dB]	Wskaźnik pochłaniania dźwięków	Wypełnienie płytami sufitowymi	Maksymalny rozstaw wieszaków [mm]	Maksymalny rozstaw konstrukcji z profili Profile nośne l=3600mm	Maksymalny rozstaw konstrukcji z profili Profile poprzeczne l=600mm	Wypełnienie wełną mineralną
z krawędzią A gr. 8 mm	13	90	nieokreślona	Dnfw=41*)	*) Dla sufitu podwieszanego w odległości 200 mm od stropu bez wełny mineralnej.	z krawędzią A, gr. 8 mm	1200	1200	600	niewymagane

Sufit podwieszany kasetonowy systemowy zgodnie z Oceną Techniczną sufitów podwieszanych w zakresie odporności na uderzenia ITB NK-03264/P/09, posiadają klasę odporności na uderzenia 2A.

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, łata 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 należy rozpocząć od wyznaczenia poziomu na której będzie mocowany sufit podwieszany. Następnie należy zamocować profil przyścienny U-38 za pomocą stalowych elementów mocujących w rozstawie nie przekraczającym 500 mm.

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

Profile nośne T-24 o długości 3600 mm należy rozmieszczać w rozstawie 1200 mm. Należy zwrócić uwagę, aby łączenie profili nośnych T-24 nie przebiegało w jednej linii.

Do profili nośnych należy mocować prostopadle profile poprzeczne T-24 o długości 1200 mm co 600 mm. Następnie do profili poprzecznych T-24 długości 1200 mm mocuje się, w razie potrzeby, prostopadle (równolegle do profili nośnych) profile poprzeczne T-24 o długości 600 mm. Podczas rozmieszczania profili rusztu sufitu podwieszanego kasetonowego należy pamiętać, aby odległość profil T-24 (równoległych do ściany) od ściany wynosiła maksymalnie 600mm.

Przy ścianach profile rusztu opierają się na profilach przyściennych systemowych U-38.

Do podwieszania rusztu stosowane wieszaki noniuszowe mocowane do profili nośnych. Połączenie wieszaków noniuszowych z profilem nośnym odbywa się przez nasunięcie stałego uchwytu na profil. Rozstaw wieszaków wynosi maksymalnie 1200 mm, przy czym odległość pierwszego i ostatniego wieszaka od ściany nie powinna być większa niż 400 mm.

Na profile w węzłach należy nałożyć nakładkę (łącznik do profili T), którą dodatkowo mocujemy do profili systemowych T-24 za pomocą wkrętów typu „pchełka" 3,9x11mm. Na obwodzie pomieszczenia należy zastosować sprężynę dociskową przyścienną zamontowaną pomiędzy profilem przyściennym a skrajną płytą lub docinkiem płyty.

W celu poprawienia odporności na uderzenia w profilach nośnych T-24 należy mocować pręty dociskowe o średnicy 4 mm o długości min. 250 mm, umieszczając pręty w rozstawie co 600mm, na środku przęsła rusztu 600 mm x 600 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 gipsowo-kartonowych

Płyty sufitowe kasetonowe gipsowo-kartonowe gr. 8mm należy układać na ruszcie z profili T-24 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 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 $1m^2$ 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 wyodrębnia 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 wykonanie 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- Cześć 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”,