

## **ST-1.6. SUFITY.**

### **ST-1.6.3. SUFIT PODWIESZONY SYSTEMOWY.**

#### **Instalowanie sufitów podwieszanych**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru płyt wypełniających sufitów podwieszanych

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania w zakresie płyt wypełniających do sufitów podwieszanych

### **1.3. Określenia podstawowe**

**Płyta wypełniająca** – element wypełniający pola konstrukcji nośnej. Element nie może przenosić żadnych innych obciążeń poza ciężarem własnym.

**Ruszt (Konstrukcja nośna)**

podwieszona rama, która podtrzymuje połąć sufitową. Może być kompletnym zestawem lub składać się z poszczególnych elementów.

**Sufit podwieszany**

sufit zawieszony, za pomocą zawiesia lub mocowany bezpośrednio albo za pomocą kształtownika<sup>\*)</sup> przyściennego, do konstrukcji nośnej (stropu, dachu, belki i ściany) w pewnej odległości od znajdującego się powyżej stropu lub dachu

**Element zawieszenia**

część rusztu, łącząca go z konstrukcją nośną budynku

**Zestaw sufitu podwieszonego**

zestawienie co najmniej dwóch oddzielnych elementów złączonych w sposób trwały przy montażu w obiekcie. Elementy zestawu mogą być produkowane przez więcej niż jednego producenta, ale powinny być sprzedawane w taki sposób, aby kupujący mógł je nabyć w jednej transakcji.

**Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi.**

System montażu D jest systemem o ukrytej konstrukcji, wykorzystującym profile wykonane ze stali ocynkowanej. System składa się z profili nośnych prostopadle podwieszonych pod nimi szyn schodkowych Z. Pozwala to na stworzenie płaskiego, monolitycznego sufitu z równoczesną możliwością demontażu płyt i łatwego dostępu do przestrzeni instalacyjnej.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

## **2. MATERIAŁY i montaż sufitów**

### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

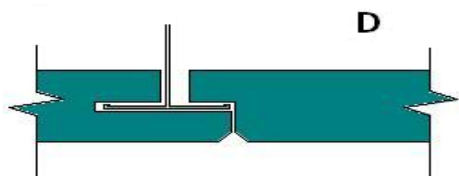
Dźwiękochłonne płyty są przeznaczone do stosowania jako wypełnienie konstrukcji nośnej sufitów podwieszonych, w pomieszczeniach zamkniętych, w zakresie wynikającym z właściwości technicznych. Płyty objęte normą PN EN 13964 mogą być stosowane w sufitach spełniających funkcje dźwiękochłonne, mogą być stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza do 100% i temperaturze do +40°C. Ze względu na emisję fenolu i formaldehydu płyty mogą być stosowane w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi kategorii A i B według Zarządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Monitor Polski Nr 19 z 1996 r. poz. 231). Zgodnie z Atestem Higienicznym PZH Nr **HK/B/1075/01/2007**, płyty odpowiadają wymaganiom higienicznym

### **2.2. Wymagania szczegółowe dla płyt sufitów podwieszonych 1200x600x20**

Akustyczny sufit podwieszony z płyt wypełniających z prasowanej wełny kamiennej bez dodatków organicznych; kolor RAL 9016 (biały); w modułach: 1200x600x20 mm, 600x600x20 mm, grubość 20/25 mm; krawędzi D (ukryta) w całości demontowalną do góry, wysokość demontażu 8 cm; o fakturze malowanej ultramatowej; zabezpieczonych od tyłu welonem szklanym; malowanymi krawędziami bocznymi o gwarantowanych parametrach: do 100% odporności na wilgotność względną; pełnej stabilności wymiarowej; współczynnika pochłaniania dźwięku  $\alpha_w = 1,00$ , ISO klasa A; klasyfikacji ogniowej zgodnie z PN-EN 13501-1 Euro klasa A1; przewodność cieplna  $\lambda_{10} = 0,037 \text{ W/mK}$ . Uwalnianie formaldehydu Klasa E1. Wyrób wykonany zgodnie z Normą PN-EN 13964, posiadający znak CE.

Dodatkowo- obudowa kanałów wentylacyjnych, miejscowe obniżenia sufitu.

Konstrukcja nośna T24 standardowa z profili z blachy stalowej ocynkowanej w kolorze białym RAL 9016 (biały) z profilami nośnymi w rozstawie co 600mm lub 1200mm podwieszonych na systemowych zawieszach, mocowane do stropu przy pomocy stalowych kołków wbijanych lub wkręcanych co max 1200mm. Wyrób wykonany zgodnie z Normą PN-EN 13964 posiadający znak CE – np. CMC.



**LUB MATERIAŁY RÓWNOWAŻNE O PARAMETRACH NIE GORSZYCH NIŻ PODANE W PROJEKCIE ZAPEWNIAJĄCE ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE**

#### **2.2.1. Rozpakowanie**

Opakowanie kartonów: rozciąć folię nie niszcząc płyt, ściągnąć folię i opakowania kartonowe. Zawsze podnosić płyty pionowo obydwoma rękami. Zawsze używać czystych rękawiczek podczas montażu (np. białych bawełnianych) w celu ochrony powierzchni płyt przed zabrudzeniem.

#### **2.2.2. Transport**

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

### **2.3. Składowanie materiałów**

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 maksymalnie trzy pełne palety jedna na drugiej.

### **2.4. Deklaracja zgodności**

Produkty o deklarowanej zgodności norma EN-13964 winny być znakowane znakiem CE czego potwierdzeniem jest Deklaracja zgodności wydawana przez producenta wyrobu.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

1. Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.
2. Wymagania dotyczące Sprzętu przeznaczonego do wykonywania sufitów podwieszonych

W związku z tym, iż do wykonywania sufitów podwieszonych nie jest konieczne stosowanie specjalistycznego sprzętu jedynie proste i niezasilane energią elektryczną lub innymi mediami narzędzia nie ma szczególnych wymagań w tym względzie. Przyjmuje się, iż do zapewnienia bezpieczeństwa wystarczy spełnienie podstawowych przepisów BHP.

### **3.2. Sprzęt do wykonania 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

**Sprzęt do instalacji konstrukcji nośnej:**

**Elementy do instalacji kołków, kotew i innych elektów pozwalający na montaż zawiesi do elektów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów)**

**Narzędzia do instalacji zawiesi** - nożyce do drutów

**Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszonego:**

Nożyce do blachy (prawe/ lewe lub uniwersalne)

podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia)

**Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nożnej ( w zależności od wielkości i stopnia komplikacji)**

poziomice (tradycyjne, laserowe)

linki murarskie

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w STT - 00 „Wymagania ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

**Montaż płyt:** 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.

**Cięcie:** Docinać produkty firmy ostrym nożem. Odcięte brzegi pomalować. Do malowania brzegów używać farby do malowania brzegów firmy.

**Renowacja powierzchni:** Większość akustycznych sufitów może być malowana farbami akustycznymi firmy, (specjalny wodny poliwinylacetat), za pomocą rozpylacza o odpowiedniej mocy. Powierzchnia powinna być czysta i sucha. Nie należy ściągać poprzedniej warstwy farby. Mocno wyblakłe płyty powinny być zastąpione nowymi. Odbarwienia spowodowane wodą powinny być odmalowywane farbami akrylowymi lub innymi farbami pokrywającymi, aby nie wystąpiły ponownie. Powierzchnia z nałożonymi farbami akrylowymi nie powinna przekraczać 5% całej powierzchni sufitu, aby zachował on właściwość pochłaniania dźwięku. Jednokrotne pomalowanie powierzchni płyt akustycznych zmniejsza ich zdolność pochłaniania dźwięku o ok. 10%. Ponadto powierzchnia wszystkich płyty po pomalowaniu może się różnić od powierzchni oryginalnej. Każda kolejna warstwa farby nałożona na płyty redukuje ich zdolność pochłaniania dźwięku. W celu sprawdzenia reakcji płyt na farbę, przed pomalowaniem białego sufitu należy pomalować i pozostawić do wyschnięcia jedną płytę. W przypadku, kiedy efekt Państwa zadowala, można przystąpić do malowania pozostałych płyt.

## WSKAZÓWKI MONTAŻOWE

### Wykończenia przyściennne

#### 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 przyściennne ściśle do siebie przylegają, a także czy listwa nie jest skrzywiona i utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew. Minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm.

#### Połączenia pomiędzy sufitem a łukowatymi powierzchniami pionowymi

Użycie fabrycznie uformowanej wygiętej listwy przyściennnej jest najbardziej właściwą metodą. Należy ją zamontować zgodnie z opisem z poprzedniego punktu.

### Narożniki

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

### Konstrukcja nośna

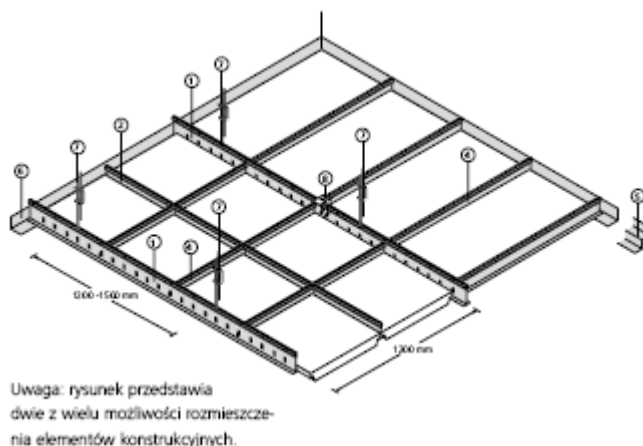
Jeżeli nie obowiązują inne zalecenia, płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam, gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm.

Górne końce zawiesi powinny być przymocowane za pomocą odpowiednich zamocowań do stropu (lub inne konstrukcji nośnej budynku). Dolne końce powinny być zamocowane do profili nośnych systemu w rozstawie 1200 mm. Profile nośne powinny, co 1200 mm dla uzyskania siatki modularnej 1200mm x 1200mm i stosowania płyt o wymiarach 600x600 mm, na odpowiedniej wysokości i wypoziomowane. Połączenia pomiędzy profilami nośnymi powinny być naprzemianległe (nie mogą znajdować się w jednej linii). Dodatkowe wieszaki winny być zamontowane na profilach nośnych w odległości 150 mm od punktu rozprężenia ogniowego. Maksymalna odległość pierwszego wieszaka od ściany (lub z listwy przyściennnej) wynosi 450 mm. Mogą być niezbędne dodatkowe zawieszki, aby utrzymać 2 ciężar instalacji i dodatkowych akcesoriów montowanych F zarówno nad jak i podwieszonych pod konstrukcją sufitu.

Składniki systemu i wskazówki dotyczące zużycia								
Ilość/m <sup>2</sup>	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
Profil nośny i zawieszka rozmieszczone co 1200 mm	Profil nośny Ø 3700 mm	Profil poprzeczny Ø 500 mm	Profil poprzeczny Ø 300 mm	Profil poprzeczny Ø 1200 mm	Profil poprzeczny skosowany Ø 3000 mm	Kątownik przylegający Ø 3000 mm	Wieszak regulowany	Uchwyt zamkowy
Wymiary modularne (mm)								
600 600	0,85 mb	0,84 mb		1,68 mb	i)	ii)	0,70 szt	0,70 szt

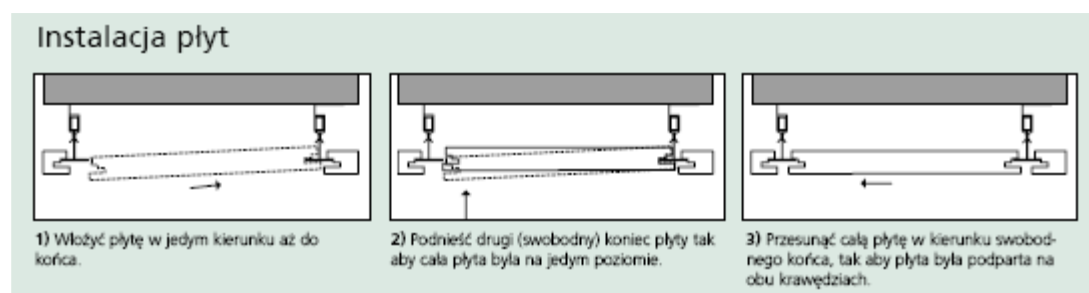
### Siatka modularna 1200x600 mm

Należy umieścić profile poprzeczne (1200 mm) pomiędzy profilami nośnymi w odstępach osiowych, co 1200 mm. Następnie profile poprzeczne o długości 1200 mm winny być instalowane poprzecznie pomiędzy uprzednio zamontowane profile poprzeczne (1200 mm) w środkach ich rozpiętości tak, aby uzyskać siatkę modularną 1200x600 mm.



### Montaż płyt

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.



Minimalna wysokość montażu - D		
Grubość płyty (mm)	Wymiary modułowe (mm)	D (mm)
20	600 x 600	62
20	1200 x 600	
25	900 x 900	

### Odporność na korozję

System montażu gwarantuje długą żywotność sufitu. Jednakże jest on również dostępny w specjalnej wersji, o wzmocnionej odporności na korozję, zalecanej do stosowania w wilgotnym środowisku, np. nad basenami.

### Akcesoria

#### Klipsy mocujące

Różne typy klipsów mocujących, przytrzymujących płyty i zabezpieczających je przed przemieszczeniem się odpowiednich do zastosowania z poszczególnymi produktami mogą być użyte w tym systemie montażu. Stosowanie klipsów mocujących zalecane jest w małych pomieszczeniach, halach wejściowych, klatkach schodowych oraz miejscach narażonych na różnice ciśnienia powietrza pomiędzy pomieszczeniem a przestrzenią instalacyjną ponad sufitem podwieszonym. Montaż klipsów jest również zalecany w pomieszczeniach, gdzie do mycia płyt używa się wody pod ciśnieniem. Najczęściej stosuje się dwa klipsy na krawędzi płyty dł. 600 mm i trzy na krawędzi dł. 1200 mm.

### Zawiesia

Regulowane zawiesia z drutu, powinny być mocowane do otworów w profilach nośnych. Regulowane zawiesia z drutu powinny być jednakowo zorientowane i przymocowane do profili nośnych tak, aby ich niższe końce były umieszczone w tym samym kierunku.

### Mocowanie do stropu

Elementy (śruby, wkręty, kołki) służące mocowaniu wieszaków do stropu są dostępne u specjalistycznych dostawców. Należy zawsze stosować dostosowany do konstrukcji stropu typ mocowania oraz upewnić się, że posiada on wystarczającą wytrzymałość na wyrywanie.

Dopuszczalne obciążenie konstrukcji (równomiernie rozłożone)		
Maksymalna nośność konstrukcji (kg/m <sup>2</sup> )		
Wymiary modułowe (mm)	Odległości pomiędzy zawieszami / uchwytami (mm)	
	1200	1500
600 x 600	12,5	6,5
1200 x 600	12,5	6,5
1800 x 600	8,3	4,3
900 x 600	10,0	5,0
900 x 900	10,0	5,0
1200 x 900	12,5	6,5

## POSTĘPOWANIE Z GOTOWYM SUFITEM

### Podstawowe zasady czyszczenia i utrzymania w czystości:

**Odkurzanie:** Używać odkurzacza o niskiej mocy ssącej z delikatną, miękką szczotką.

**Ścieranie na mokro:** Ścierać wilgotną szmatką, gąbką lub kawałkiem miękkiego materiału, nasączonego wodą z rozcieńczonym mydłem (i w razie potrzeby ze środkami dezynfekującymi - współczynnik PH 8 - 11) w proporcjach mydła w wodzie jak 1:100.

**Czyszczenie pianą:** Nanieść pianę czyszczącą i środki dezynfekujące na powierzchnię. Następnie delikatnie zetrzeć szmatką lub gąbką.

**NIEDOPUSZCZALNYM** jest stosowanie agresywnych środków czyszczących na bazie chloru i jego pochodnych.

### Podstawowe zasady eksploatacji:

Sufit podwieszony jest lekkim nie konstrukcyjnym ustrojem budowlanym w szczególności zaś płyty wypełniające nie mogą przenosi żadnych dodatkowych obciążeń poza ciężarem własnym. Podwieszanie dodatkowych elementów może być realizowane jedynie z pomocą konstrukcji nośnej sufitu przy zapewnieniu nieprzekroczenia maksymalnej nośności sufitu podwieszonego.

### Usuwanie usterek:

Płyty zniszczone lub uszkodzone powinny być jak najszybciej wymienione na nowe gwarantujące pełne bezpieczeństwo dla osób korzystających z pomieszczenia w kworum sufit podwieszony został zainstalowany. Wszelkie prace powinny być wykonywane przy zachowaniu środków bezpieczeństwa oraz przepisów BHP. W przypadku uszkodzenia konstrukcji nośnej uszkodzone elementy należy wymienić bezwzględnie na nowe, ponieważ to właśnie konstrukcja nośna zapewnia stabilność i niezmienną geometryczną ustroju, jakim jest sufit podwieszony.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli

1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w STT - 00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do:

- Sprawdzenia zgodności wykonanego sufitu podwieszonego z dokumentacją projektową
- Sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów / wyrobów z dokumentacją projektową
- Sprawdzenie poprawności wykonania sufitu
  - Właściwe wypoziomowanie (odchyłka montażowa  $\leq \pm 1\text{mm}$  na długości 5m)
  - Kontrola wizualna przylegania i prostokątności płyt
  - Kontrola wizualna czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń
  - Kontrola instalacji i prawidłowego wykonywania innych elementów / instalacji wybudowanych w strukturę sufitu podwieszonego

### 6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

W czasie budowy należy prowadzić bieżącą kontrolę wzrokową wszystkich elementów sufitu podwieszonego płyt, konstrukcji oraz akcesoriów. Wszystkie elementy o widocznych wadach nie mogą być stosowane.

## 7. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN EN 13964:2004 Sufity podwieszane Wymagania i metody badań
- PN-EN ISO 1716:2002 (U) Reakcja na ogień wyrobów budowlanych. Oznaczanie ciepła spalania
- 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 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych
- PN-EN 822:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości
- PN-EN 823: 1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.
- Określanie grubości PN-EN 824:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności
- PN-EN 825: 1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie płaskości
- PN-93/B-02862 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych