



Technologia

Wytyczne TBA dla sufitów i ścian 3.7

Instrukcje dotyczące montażu i wykańczania monolitycznych sufitów akustycznych

Styczeń 2018

Odpowiedzialność

Stichting Technisch Bureau Afbouw (firma świadcząca doradztwo techniczne w zakresie prowadzenia prac wykończeniowych, dalej jako *TBA*), oraz wszyscy, którzy przyczynili się do opracowania niniejszych wytycznych, starali się przygotować tę publikację z możliwie największą starannością. Nie można jednak wykluczyć, iż opracowanie może zawierać nieścisłości.

Każdy, kto korzysta z niniejszych wytycznych akceptuje wszelkie ryzyka z tym związane. *TBA* nie ponosi odpowiedzialności za straty, które mogą wyniknąć z wykorzystania informacji zawartych w opracowaniu.

Prawa autorskie

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana, przechowywana w zautomatyzowanej bazie danych, przekształcana w oprogramowanie lub udostępniana publicznie w jakiegokolwiek formie, niezależnie od tego, czy w odbywa się to w formie elektronicznej, mechanicznej, przez fotokopiowanie, rejestrowanie lub w jakikolwiek inny sposób, bez uprzedniej pisemnej zgody wydawcy.

Cytaty z niniejszych wytycznych są dopuszczalne pod warunkiem podania jako ich źródła niniejszych wytycznych.

Skrócony tytuł niniejszych wytycznych to: "Wytyczne *TBA* 3.7 | Instrukcje dotyczące montażu i wykańczania monolitycznych sufitów akustycznych" styczeń 2018.

Autorstwo opracowania

Niniejsze opracowanie jest publikacją *TBA*. Organizacja *TBA* została założona przez holenderskie stowarzyszenie przedsiębiorców, firm działających w branży wykończeniowej (NOA), FNV i CNV Vakmensen, których celem jest zapewnienie istnienia dobrze funkcjonującej i godnej zaufania branży. W celu podniesienia poziomu jakości montażu, *TBA* zapewnia solidne, profesjonalne i niezależne doradztwo techniczne oraz opracowuje standardy i wytyczne.

TBA

Mauritskade 27

2514 HD Haga

Tel.: 070 33 66 500

E-mail: info@tbafbouw.nl

www.tbafbouw.nl

Spis treści

1. Wstęp

2. Warunki panujące we wnętrzu oraz warunki na miejscu montażu

- 2.1 Miejsce montażu
- 2.2 Mokre czynności montażowe
- 2.3 Wilgotność względna (RH) i temperatura (T)
- 2.4 Wentylacja
- 2.5 Utrzymywanie stałej temperatury i wilgotności
- 2.6 Wzrost temperatury
- 2.7 Nawiew ciepłego lub gorącego powietrza
- 2.8 Unikanie długotrwałego narażenia na wilgoć

3. Przechowywanie materiałów

- 3.1 Ochrona przed wilgocią i mrozem
- 3.2 Dostosowanie do warunków wnętrza
- 3.3 Przechowywanie paneli na płaskich i suchych powierzchniach
- 3.4 Skutki nieostrożnego przechowywania
- 3.5 Suche magazynowanie materiałów

4. Szczeliny dylatacyjne i detale

- 4.1 Montaż
- 4.2 Tworzenie szczelin dylatacyjnych
- 4.3 Detale

5. Łączenie paneli i prace wykończeniowe

- 5.1 Wykończenie łączeń paneli i ostateczne wykończenie sufitów monolitycznych
- 5.2 Powierzchnia całkowicie sucha przed kolejnym etapem prac
- 5.3 Połączenia do ścian i słupów

6. Inne zagadnienia

- 6.1 Zanieczyszczenie powietrza
- 6.2 Uszczelnianie konstrukcji

7. Kryteria oceny powierzchni

- 7.1 Kryteria stosowane do sufitów wykończonych na gładko oraz sufitów posiadających fakturę
- 7.2 Kontrola wzrokowa
- 7.3 Ocena bez zastosowania światła padającego pod kątem ostrym
- 7.4 Prace manualne

8. Obowiązujące normy i wytyczne

1. Wstęp

Monolityczny sufit akustyczny to wysokiej jakości system, który musi spełniać wymagania zarówno pod względem akustyki, jak i estetyki. Aby je spełnić, montaż i wykończenie tych sufitów musi odbywać się z zachowaniem rygorystycznych warunków. Sufity te albo składają się z metalowego rusztu, do którego montowany jest panel akustyczny, albo też panel akustyczny mocowany jest bezpośrednio do podłoża, a następnie sufit na całej powierzchni jest wykańczany warstwą akustyczną. Produkty te stosowane są podczas suchych prac wykończeniowych, tak więc ich montaż musi być również przebiegać w suchych i kontrolowanych warunkach otoczenia.

Jakość tego typu sufitów w zasadniczy sposób zależy od tego, w jaki sposób montowane są ich poszczególne elementy składowe, ale także od dokonania niezbędnych czynności przygotowawczych oraz od warunków na miejscu montażu. Prace montażowe muszą być prowadzone w warunkach podobnych do tych, jakie później panować będą we wnętrzach podczas użytkowania sufitów. Jest to szczególnie istotne w okresie prac przygotowawczych, oraz podczas prac obejmujących wykonanie łączeń paneli i wykańczanie powierzchni sufitów, lecz także nawet już po całkowitym zakończeniu procesu montażu! Jeżeli warunki panujące we wnętrzach przed, w trakcie i po montażu w większym zakresie odpowiadają przyszłym warunkom użytkowania, w późniejszym okresie wystąpi minimalna liczba deformacji lub napięć w suficie, zaś ryzyko niepożądanych szkód wynikowych zostanie zminimalizowane, w tym ryzyko uszkodzeń takich jak pękanie, odbarwienia warstwy wykończeniowej oraz zmniejszenie wydajności akustycznej.

Niniejsze wytyczne TBA odnoszą się do czynności przygotowawczych i warunków mających zastosowanie do wymienionych niżej pozycji, chyba że instrukcje danego producenta wskazuje inaczej.

2. Warunki panujące we wnętrzu oraz warunki na miejscu montażu

2.1 Miejsce montażu

Budynek musi być w stanie zamkniętym, odizolowanym od zmiennych warunków pogodowych, zaś wnętrza budynku uporządkowane.

2.2 Mokre czynności montażowe

Mokre prace, takie jak tynkowanie i wykonywanie wylewek, powodują znaczny wzrost wilgotności względnej powietrza. Prace te, tak samo jak utwardzanie powierzchni podłóg, muszą być zakończone przed montażem ścian i sufitów.

2.3 Wilgotność względna (RH) i temperatura (T)

Podczas montażu systemu sufitowego wilgotność względna musi wynosić od 40% do 70%, zaś temperatura powinna wynosić co najmniej 10 °C, a najlepiej 18 °C. Podczas wykonywania łączeń pomiędzy panelami oraz nakładania powłoki wykończeniowej temperatura i wilgotność względna powinny być takie same, jak podczas użytkowania wnętrza. Przed, w trakcie oraz po wykonaniu łączeń a także po nałożeniu powłoki wykończeniowej temperatura otoczenia powinna wynosić co najmniej 15 °C, najlepiej 20 °C, zaś wilgotność względna pomiędzy 50% a 70%. Należy pamiętać, że podczas nanoszenia warstwy wykończeniowej wilgotność względna powietrza (RH) chwilowo wzrasta.

Temperatura i wilgotność względna muszą spełniać wyżej wymienione wymagania nie później niż trzy dni przed wykonaniem prac.

Warunki panujące we wnętrzu podczas prowadzenia prac		
Działanie	Temperatura	Wilgotność względna
Montaż	Idealna 18 °C, co najmniej 10 °C	Między 40% a 70%
Wykańczanie	Idealna 20 °C, co najmniej 15 °C	Między 50% a 70%
Połączenia	Idealna 20 °C, co najmniej 15 °C	Między 50% a 70%

2.4 Wentylacja

Odpowiednia wentylacja, wspomagająca schnięcie, ma istotne znaczenie zarówno podczas, jak i po zakończeniu procesu wykańczania sufitów akustycznych.

2.5 Utrzymywanie stałej temperatury i wilgotności

Temperatura i wilgotność powinny być utrzymywane na stałym poziomie, na tyle, na ile jest to możliwe. Duże, gwałtowne wahania mogą doprowadzić do niepożądanych zmian, deformacji, co mogłoby doprowadzić do powstawania pęknięć. Aby umożliwić wdrożenie odpowiednio wczesnych działań naprawczych, zaleca się monitorowanie i rejestrowanie warunków panujących we wnętrzu podczas prowadzenia prac montażowych.

2.6 Wzrost temperatury

Wzrost temperatury powinien mieć charakter stopniowy, maksymalnie do 22 °C, a także nie więcej niż o 3 °C na każde 24 godziny.

2.7 Nawiew ciepłego lub gorącego powietrza

Należy pamiętać, aby nie kierować strumienia ciepłego czy gorącego powietrza bezpośrednio na powierzchnię sufitu.

2.8 Unikanie długotrwałego narażenia na wilgoć

Po zamontowaniu i wykończeniu sufitów należy również unikać ich narażenia na podwyższoną wilgotność względną powietrza.

3. Przechowywanie materiałów

3.1 Ochrona przed wilgocią i mrozem

Panele akustyczne i akcesoria muszą być zabezpieczone przed wilgocią i muszą być przechowywane w budynku zabezpieczonym przed działaniem mrozu.

3.2 Dostosowanie do warunków wnętrza

Przed przystąpieniem do montażu materiałów należy zapewnić ich aklimatyzację, dostosowanie się do warunków panujących we wnętrzu.

3.3 Przechowywanie paneli na płaskich i suchych powierzchniach

Aby zapobiec uszkodzeniom (takim jak odkształcenia i pęknięcia), panele muszą być przechowywane na płaskiej, suchej powierzchni. W przypadku składowania poziomego, panele muszą być przechowywane na paletach lub być ułożone na listwach drewnianych w rozstawie około 0,35 m.

3.4 Skutki nieostrożnego przechowywania

Nieostrożne przechowywanie i doprowadzenie do wchłaniania wilgoci może skutkować deformacją paneli, a w konsekwencji prowadzić do niepożądanych efektów końcowych montażu.

3.5 Suche magazynowanie materiałów

Elementy systemu monolitycznego sufitu akustycznego muszą być przechowywane oraz montowane w warunkach pomieszczenia suchego.

4. Szczeliny dylatacyjne i detale

4.1 Montaż

Panele akustyczne należy montować tak, aby ich dłuższe boki były ułożone w tym samym kierunku, co promienie światła padającego z głównego źródła.

Najlepszym rozwiązaniem jest montaż paneli akustycznych naprzemiennie (z przesunięciem o połowę długości względem sąsiednich rzędów), lub z choć minimalnym przesunięciem paneli wynikającym z możliwości profili systemowych.

Powierzchnia, do której przymocowany jest sufit musi być stabilna, nośna oraz odpowiednio sztywna.

4.2 Tworzenie szczelin dylatacyjnych

Szczeliny dylatacyjne istniejące w konstrukcji budynku muszą mieć swoją kontynuację w zainstalowanych ścianach i sufitach. Należy zachować maksymalne długości oraz powierzchnie montowanych systemów.

Należy także zawsze zachowywać prostokątny kształt powierzchni sufitu. Dlatego też należy zastosować dylatację przy przejściu od wąskiej do szerokiej powierzchni sufitu (np. przejście z wąskiego korytarza do szerokiego holu).

4.3 Detale

Ruszt, konstrukcja monolitycznego sufitu akustycznego, jest zaprojektowana do przenoszenia wyłącznie ciężaru systemu, własnego ciężaru oraz ciężaru płyt i warstw wykończeniowych. W przypadku integracji urządzeń serwisowych czy opraw oświetleniowych konieczne może okazać się zastosowanie dodatkowych elementów, takich jak odpowiednio docięte profile przeznaczone do tworzenia otworów w powierzchni sufitu lub stężenia czy wsporniki.

5. Łączenie paneli i prace wykończeniowe

5.1 Wykończenie łączeń paneli i ostateczne wykończenie sufitów monolitycznych

Wykończenie łączeń paneli oraz ostateczne wykończenie sufitów monolitycznych zależy od wybranego systemu i dlatego też ono jest całkowicie zależne od wymagań konkretnego producenta.

5.2 Powierzchnia całkowicie sucha przed kolejnym etapem prac

Przy każdym kolejnym etapie prac podłoże musi być całkowicie suche.

5.3 Połączenia do ścian i słupów

Połączenia do ścian lub wokół kolumn czy słupów powinny pozostać otwarte lub zostać wykończone w elastyczny sposób.

6. Inne zagadnienia

6.1 Zanieczyszczenie powietrza

Ze względu na różnice ciśnień pomiędzy przestrzenią poniżej i powyżej sufitu, jego powierzchnia może ulegać zanieczyszczeniu. Ta forma zanieczyszczenia nosi nazwę efektu filtrowania i prowadzi do powstawania ciemniejszych stref wokół łączeń paneli, profili, perforacji, wkrętów i tym podobnych. Aby ograniczyć zanieczyszczenie w możliwie największym stopniu, należy utrzymywać ciśnienie na tym samym poziomie poniżej i powyżej sufitu.

6.2 Uszczelnienie konstrukcji

Uszczelnienie konstrukcji sufitu zwiększa prawdopodobieństwo, że wilgotność względna osiągnie (zbyt) wysoki poziom, jeśli podczas montażu i prac wykończeniowych wentylacja w budynku jest niewystarczająca!

7. Kryteria oceny powierzchni

7.1 Kryteria stosowane do sufitów wykończonych na gładko oraz sufitów posiadających fakturę

Płaskość monolitycznych sufitów akustycznych.

Tolerancja płaskości w mm dla odstępów pomiarowych:

400 mm: < 1 mm

1000 mm: < 2 mm

7.2 Kontrola wzrokowa

Kontrola wzrokowa odbywa się w odległości 1 metra od powierzchni sufitu.

7.3 Ocena bez zastosowania światła padającego pod kątem ostrym

Jeśli ocenie ma podlegać jakość wykończenia powierzchni sufitu, w tym przypadku powierzchni monolitycznego sufitu akustycznego, to ocena taka musi być wykonana bez zastosowania światła padającego pod kątem ostrym i odbijającego się na tej powierzchni. W ujęciu optycznym, światło padające pod kątem ostrym w skrajny sposób podkreśla nawet minimalne nierówności lub nieregularności powierzchni sufitu.

Nierówności widoczne gołym okiem, zauważalne bez zastosowania światła padającego pod kątem ostrym, takie jak pofałdowanie, skośność, rowkowanie i tym podobne, są nie do zaakceptowania.

7.4 Prace manualne

Przy ocenie przeprowadzonych prac należy uwzględnić fakt, że montaż tego typu sufitów podwieszanych ma charakter prac prowadzonych manualnie.

8. Obowiązujące normy i wytyczne

URL 0709 Podlegające wdrożeniu wytyczne dotyczące montażu systemów ściennych i sufitowych. Przyjęte przez Radę Ekspertów w odniesieniu do "Czynności montażowych" w dniu 27 lutego 2013. Uznane za wiążące przez zarząd IKOB-BKB oraz Kiwa Nederland B.V. w dniu 9 lipca 2013.