

## **DZIAŁ B-20 SUFITY AKUSTYCZNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące Robót izolacji akustycznej, wykonywanych w trakcie realizacji inwestycji.

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

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1, zgodnie z Specyfikacją B-00 – „Wymagania Ogólne”.

#### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z realizacją izolacji akustycznej w następujących obszarach:

- elementy stropów (bez ścian bocznych foyer – opisane w Dział B-16 wykonane w tynku akustycznym);
- inne drobne elementy wskazane w Dokumentacji Projektowej.

Zakres Robót niniejszej ST winien zostać skoordynowany z całością prac związanych z realizacją elementów budowlanych w obiekcie.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w ST Dział B-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami i poleceniami Nadzoru Inwestorskiego.

#### **1.6. Dokumentacja Projektowa szczegółowa**

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić Roboty zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zgodnie z poleceniami przekazanymi przez Nadzór Inwestorski. W przypadku zastosowania rozwiązań alternatywnych do wskazanych w Dokumentacji Wykonawca zobowiązany jest przedstawić rysunki warsztatowe wraz z kartami katalogowymi proponowanych rozwiązań oraz zobowiązany jest prześledzić konsekwencje wprowadzanych zmian w całości Dokumentacji Projektowej i przewidzieć wprowadzenie ewentualnych dalszych korekt.

Wykonawca dostarcza niezbędne atesty, certyfikaty, aprobaty, dopuszczenia, itp. dla stosowanych materiałów.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST B-00 "Wymagania Ogólne", pkt. 2.

Wszystkie stosowane materiały powinny być zgodne z wymogami określonymi w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

## 2.2. Sufit akustyczny foyer

Akustyczny monolityczny sufit podwieszany wykonany z płyt wypełniających - z prasowanej wełny kamiennej bez dodatków organicznych; kolor biały:

- stopień jasności Wartość L: 94,5 zgodnie ISO 7724;
- współczynnik rozproszenia światła >99%, współczynnik odbicia światła 87%;
- powierzchnia gładka matowa w module 1200 x 900mm lub 1800 x 1200; grubość 40 mm;
- połączenia między płytami wypełnione szpachlami akustyczną, następnie wygładzone z użyciem mechanicznej szlifierki;
- całość pokryta trzykrotnie tynkiem akustycznym zabezpieczonej od tyłu welonem szklanym; malowanymi krawędziami bocznymi; płyta o pełnej stabilności wymiarowej o gwarantowanych i deklarowanych parametrach:
- współczynnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_W=0,90$ ;
- reakcja na ogień A2-s1,d0 zgodnie z PN-EN 13501-1 Euro klasa A2s1d0;
- przewodność cieplna  $\lambda=0,037\text{ W/mK}$ ;
- uwalnianie formaldehydu - Klasa E1;
- odporność na zginanie: Klasa 2/C/0N.

Wyrób wykonany zgodnie z Normą EN 13964 posiadający znak CE.

Konstrukcja nośna w oparciu o profile stalowe – systemowe:

- system zawiesi dających przestrzeń międzystropową wielkości 27 – 70 cm;
- system prowadnic do mocowania płyt.

Uwaga:

wykonawstwo tylko i wyłącznie przez przeszkolone, certyfikowane firmy wykonawcze gwarantujące odpowiednią – najwyższą jakość.

## 2.3. Stosowany materiał izolacyjny wskazanych miejsc w Dokumentacji Projektowej

Należy stosować następujące grupy materiałowe:

- płyty ze skalnej wełny mineralnej
  - właściwości:
    - produkt przyjazny dla środowiska;
    - powierzchnia produktu gładka, bez luźnych włókien;
    - profil krawędzi: prosty;
    - wymiary:
      - płyta 2000 x 1200 x 100;
    - przewodność cieplna dla płyty:  $0,037\text{ W/mK}$ ;
    - opór przewodzenia ciepła dla płyty:
      - grubości 100 mm –  $2,7\text{ m}^2\text{K/W}$ ;
    - obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym:  $1,3\text{ kN/m}^3$ ;
    - naprężenia ściskające przy odkształceniu względnym 10%: większe/równe jak  $40\text{ kPa}$ ;
    - siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm: większe/równe jak  $500\text{ N}$ ;
    - wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni: większe/równe jak  $10\text{ kPa}$ ;
    - stabilność wymiarów przy określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych: mniej jak 1%;
    - krótkotrwała nasiąkliwość wodą metodą częściowego zanurzenia: mniej jak  $1,0\text{ kg/m}^2$ ;
    - klasa reakcji na ogień: A1 (wyrób niepalny);
  - właściwości akustyczne:
    - klasa pochłaniania dźwięku zgodnie z EN ISO 11654 – A

- wskaźnik pochłaniania dźwięku zgodnie z EN ISO 11654 (wskaźnik alfa w):
  - 125 Hz – 0,45
  - 250 Hz – 0,9
  - 500 Hz do 4000 Hz – 1
- wykonanie:
  - mocowanie na systemowe łączniki mechaniczne w kolorze czarnym.

Uwaga:

w całym obiekcie należy stosować wyroby jednego wybranego producenta, nie dopuszcza się mieszania wyrobów różnych producentów.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Stosowany sprzęt**

Do wykonania Robót związanych z izolacją akustyczną należy stosować:

- jedynie sprzęt dopuszczony przez wybrany system;  
bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport elementów do wbudowania**

Materiały bezwzględnie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach fabrycznych, w sposób określony przez producenta oraz w sposób uniemożliwiający ich zniszczenie. Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu środków i sprzętu zapewniających niezmiennie właściwości materiałów, gwarantujących właściwą jakość Robót. Materiał winien znajdować się w opakowaniu fabrycznym do czasu jego wbudowania. Materiał winien być składowany w miejscu zadaszonym, nie dopuszcza się wbudowania materiału zawilgoconego, uszkodzonego lub zabrudzonego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

- sztywność podkładów: podkłady pod izolacje powinny być trwałe i nieodkształcalne;
- powierzchnie powinny być równe, czyste i odpylone oraz właściwie sklejone.

#### **5.3. Czynności wstępne**

- przed przystąpieniem do Robót izolacyjnych należy sprawdzić poprawność wykonania ścian i rusztów oraz sprawdzić kompletność instalacji, które winny przebiegać przez izolacje;

- w przypadkach nasuwających się wątpliwości dotyczących zgodności ustaleń Dokumentacji Projektowej ze stanem faktycznym należy przed przystąpieniem do układania izolacji skonsultować niejasności z Nadzorem Autorskim i Nadzorem Inwestorskim.

#### 5.4. Wykonanie izolacji – warunki podstawowe

Warunki atmosferyczne:

- temperatura otoczenia w czasie wykonywania izolacji powinna być nie niższa niż 5 °C;

Standard wykonania:

- płyty należy układać ściśle do siebie, nie dopuszcza się pozostawiania przerw;
- stosowanie uszkodzonych (połamanych, popękanych itp.) materiałów izolacyjnych jest niedopuszczalne;
- grubość warstw izolacji winna być zgodna z Dokumentacją Projektową;
- dociskanie, wgniatanie i wykonywanie Robót na ułożonej warstwie izolacji jest niedopuszczalne.

Elementy przechodzące przez izolację:

- przy wykonaniu izolacji należy zwrócić uwagę na elementy przechodzące przez ściany, winny one pozostać w miejscu i stanie jak przed Robotami izolacyjnymi.

#### 5.5. Wykonanie sufitu podwieszonego foyer

Zawiesia:

-regulowane zawiesia noniuszowe, winny być mocowane do otworów w profilach nośnych; regulowane zawiesia z drutu winny 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 systemowe; całość należy dostosować do konstrukcji stropu, typ mocowania oraz upewnić się, że posiada on wystarczającą wytrzymałość na wyrywanie.

Połączenia pomiędzy sufitem a ścianami lub innymi powierzchniami pionowymi:

-listwa wykończeniowa powinna być przymocowana do pionowych powierzchni na zalecanej wysokości 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 skrzywiona i utrzymuje poziom; dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew; minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm.

Tynkowanie:

- po uzyskaniu jednolitej płaszczyzny (bez efektu śmigła) całość należy trzykrotnie pokryć tynkiem akustycznym systemowym, w kolorze jak w Dokumentacji Projektowej.

#### 5.6. Wykonanie izolacji z wełny mineralnej skalnej

Należy postępować jak powyżej; część izolacji przylega bezpośrednio do podłoża / konstrukcji, należy stosować systemowe kleje.

Uwaga:

- całość izolacji akustycznej powinna być uciągłona zgodnie ze wskazaniem w Dokumentacji Projektowej; nie dopuszcza się żadnych przerw lub pominięć; izolacja akustyczna tworzy jeden z podstawowych parametrów użytkowych obiektu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości Robót budowlanych**

Sprawdzenie jakości Robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności wykonanych Robót;
- wymaganiami podanymi w pkt 5 niniejszej Specyfikacji;
- sprawdzeniu ilości zużytych materiałów.

Ze względu na wagę Robót izolacji akustycznej prace powinny być kontrolowane w sposób ciągły. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- poprawność przygotowanego podłoża pod warstwy izolacyjne;
- równomierność, ciągłość podłoża;
- szczelność połączeń izolacji akustycznej;
- poprawność wykonania miejsc trudnych, jak dylatacje, przejścia instalacyjne, połączenia różnych materiałów, itp.;
- kompletność.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru Robót jest 1 m kwadratowy (1m<sup>2</sup>) izolacji akustycznej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady dotyczące odbioru Robót**

Ogólne zasady dotyczące odbioru Robót podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór Robót ulegających zakryciu**

Wszystkie Roboty należy traktować jako zanikające. Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu.

Odbiór Robót izolacji akustycznej winien nastąpić przed ich zakryciem innymi warstwami. Wykonanie Robót należy zgłosić do odbioru Nadzorowi Inwestorskiemu, a ustalenia związane z dokonaniem odbioru należy zapisać w Dzienniku Budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1m<sup>2</sup> wykonania izolacji obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze;
- oznakowanie Robót;
- transport materiałów niezbędnych do wykonania Robót;
- transport, sprawdzenie, uruchomienie i należyta konserwacja sprzętu mechanicznego;
- praca sprzętu mechanicznego;

- przygotowanie i sprawdzenie podłoża;
- wykonanie izolacji akustycznej (układanie, klejenie, mocowanie mechaniczne, itp.);
- wykonanie w izolacji przejść instalacyjnych i innych miejsc trudnych;
- przygotowanie pod kolejne warstwy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. PN-B-02151-03:1999 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych.<br>Wymagania   |
| 2. PN-87/B-02151.02   | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych.<br>Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach |
| 3. PN-EN 12354-1:2002 | Akustyka budowlana – określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości produktów. Arkusz 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami  |
| 4. PN-EN 12354-2:2002 | Akustyka budowlana – określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości produktów. Arkusz 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych między pomieszczeniami   |