



FOT. ANDRZEJ SZANDOBIŃSKI

► Decydując się na zabudowę szeregową, zwróćmy uwagę na to, jak domy są ze sobą połączone. Pod względem akustycznym najkorzystniej jest, gdy rozdzielone są garażem lub częścią wejściową i oddylatowane

Akustyka nowych budynków

Miasta są coraz gęściej zabudowane, a sprzęt audio-wideo towarzyszy nam od rana do wieczora. Hałas otacza nas wszędzie, ale w wielu miejscach możemy go kontrolować. Przyjrzyjmy się temu, jak to zrobić w nowym mieszkaniu lub domu.

Tekst ANNA GIL, STOWARZYSZENIE „KOMFORT CISZY”

Ciszę, której oczekujemy w naszych domach i mieszkaniach, musimy sobie zaprojektować, zanim budynek zostanie wzniesiony. Kolor ścian możemy w każdej chwili zmienić, możemy też wymienić okna, ale poprawienie izolacyjności akustycznej przegród jest niesłychanie trudne i efekt może się okazać niesatysfakcjonujący. Dlatego zaleca się, aby już na etapie projektu sprawdzać, czy nasze mieszkanie tylko spełnia wymagania (co nie zapewni ciszy), czy je przekracza (co jest z kolei bardzo rzadko spotykane). To oczywiście rada dla tych, którzy są na etapie kupna nowego mieszkania czy budowy domu. Życie pokazuje jednak, że weryfikacja standardu akustycznego przez nabywców nie jest oczywistością.

Dobry standard akustyczny budynku

Jest on jednoznaczny z małym przewodzeniem (przechodzeniem) dźwięku przez jego przegrody zewnętrzne i wewnętrzne. Miarą jakości akustycznej przegrody (ściany czy stropu) jest jej izolacyjność akustyczna mierzona i określona w decybelach (dB). Każdy budynek powinien spełniać co najmniej wymagania zawarte w obowiązujących normach akustycznych (PN-B-02151-3:2015-10 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach – Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych). Ale nic nie stoi na przeszkodzie, by je przekraczał. Przykładowo, wymagana prawem izolacyjność dla ścian działowych między

śsiednimi mieszkaniami w budynkach wielorodzinnych jest na poziomie 50 dB. W przypadku ścian działowych między dwoma pokojami wewnątrz tego samego mieszkania to 35 dB. Sprawdzenie standardu akustycznego projektu, gotowego domu czy mieszkania to dobra rada. Pozostaje pytanie: czy potencjalny nabywca będzie potrafił wprowadzić ją w życie. Podpowiadamy, co może w tym pomóc.

Sprawdzamy dokumentację

Gdy budynek został już wzniesiony, poprośmy o udostępnienie powykonawczych pomiarów parametrów dźwiękoizolacyjności ścian i stropów. To pomiary dziś jeszcze rzadko wykonywane, jednak pytania kupujących mogą spowodować, że z czasem staną się standardem.

Gdy nie możemy się posłużyć wynikami badań – deweloper ich nie zrobił lub kupujemy projekt, a dom jeszcze nie został wybudowany – przyjrzyjmy się projektowi wykonawczemu i zaprojektowanym tam rozwiązaniom.

Wymagania prawne (*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, DzU 2002 nr 75, poz. 690 z późn.zm.) związane z odpowiednią ochroną akustyczną w budynkach odnoszą się do izolacyjności:

- ścian zewnętrznych, dachów, ścian wewnętrznych, okien w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych oraz drzwi w przegrodach wewnętrznych – od dźwięków powietrznych;
- stropów i podłóg – od dźwięków powietrznych i uderzeniowych; podestów i biegów klatek schodowych w obrębie lokali mieszkalnych – od dźwięków uderzeniowych. Zatem to te przegrody budowlane i ich elementy mają nas chronić przed hałasem.

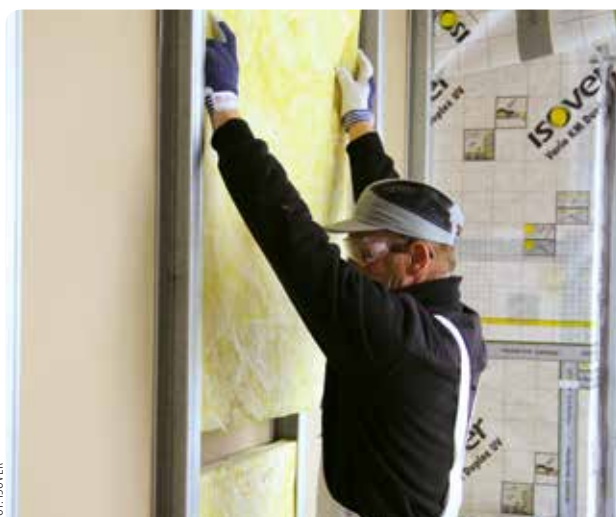
Ściany zewnętrzne

Skutecznym sposobem odgródnienia się od dźwięków powietrznych (na przykład muzyka, rozmowa) jest stosowanie **przegród o dużej masie**. Najczęściej spotykane to ściany żelbetowe, z cegły pełnej lub pustaków. Należy jednak zauważyć, że – szczególnie w budownictwie jednorodzinym – dominującą pozycję



FOT. PIOTR MASTALERZ, PROJEKT: SZUM MORZA – MURATOR M141, AUTOR PROJEKTU: EWA DZIEWIĄTKOWSKA

► Już na etapie projektowania domu i jego budowy warto wybierać materiały i technologie także pod względem akustycznym. Im lepsze rozwiązania konstrukcyjne, tym większą rolę mają pozostałe elementy, z których budowana jest przegroda



FOT. ISOVER

► Ściany działowe są narażone głównie na dźwięki powietrzne. Drgania są przenoszone przez ścianę i określną drogą przez jej połączenia z innymi przegrodami. Ważny jest więc zarówno materiał dźwiękochłonny zastosowany w jej konstrukcji, jak i zaizolowanie styków

na rynku zdobyły lekkie materiały budowlane. I choć wiele z nich charakteryzuje się słabymi parametrami akustycznymi, wcale tak być nie musi. Dlatego zapytajmy o wskaźniki akustyczne dla rozwiązań zastosowanych w naszym domu.

W zabudowie bliźniaczej czy szeregowej najkorzystniejsze pod względem akustycznym są te obiekty, w których poszczególne segmenty mieszkalne połączone są garażami i oddylatowane. Jeśli w domu szeregowym występuje wspólna ściana rozdzielająca części mieszkalne, warto zapytać o jej izolacyjność akustyczną. Zgodnie z przepisami (norma PN-B-02151-3) ściana ta powinna się charakteryzować izolacyjnością akustyczną od dźwięków powietrznych w przedziale 52-55 dB. Jednak dbając o swój komfort,

warto wybrać rozwiązanie z izolacyjnością wyższą niż ta normowa.

Ściany działowe

Wykonuje się je w różnych technologiach. Najczęściej spotykane to te w technologii tradycyjnej murowanej oraz suchej zabudowy. Zaletą przegród wykonanych w suchej zabudowie (konstrukcję stanowią metalowe profile i akustyczne płyty gipsowo-kartonowe, a wypełnienie to wełna mineralna szklana bądź skalna) jest łatwość zmiany aranżacji wnętrza, na przykład gdy dzieci podrosną, przy jednoczesnej wysokiej izolacyjności od dźwięków powietrznych. Najczęściej izolacyjność akustyczna ścian działowych przewidziana w projekcie spełnia wymagania prawne, ale czasem pojawiają się błędy przy wykonaniu projektu

instalacyjnego. Przykładem błędnego rozwiązania jest usytuowanie gniazd elektrycznych przewidzianych dla sąsiadujących pokoi naprzeciw siebie, bez uwzględnienia rozwiązań akustycznych. Do tego nałożyć się mogą błędy na etapie wykończenia i aranżacji wnętrza, jak na przykład podkucie ściany, by zainstalować wannę (więcej na ten temat na s.178).

Stropy

To przegrody o najbardziej złożonych wymaganiach projektowych. Poza standardowym dla wszystkich innych przegród wymaganiem w zakresie określonej izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych (określonych wskaźnikami R'_{A1} lub R'_{A2}) dodatkowo do spełnienia jest wymaganie w zakresie izolacyjności od dźwięków uderzeniowych (określonej wskaźnikiem $L'_{n,w}$). Poza tym stropy, a w tym także znajdujące się na nich warstwy podłogi, muszą być na tyle wytrzymałe, aby przenieść określone obciążenia.

Jeśli chodzi o materiał i konstrukcję, w większości domów stosowane są stropy gęstożebrowe, na przykład Teriva, lub stropy monolityczne. Ich masa wynosi 250-600 kg/m². Im mniejszy ciężar, tym gorsza zdolność do tłumienia dźwięków – a zatem im lepszy strop, tym skuteczniejsza powinna być izolacja akustyczna. Najlepszym sposobem na jej poprawienie jest wykonanie na stropie kilkuwarstwowej podłogi pływającej. To rozwiązanie złożone z warstwy materiału elastycznego (na przykład wełny mineralnej szklanej) ułożonej bezpośrednio na stropie, a na niej warstwy materiału podłogowego (jastychu lub wylewki samopoziomującej). Efekt „pływania”, który jest konieczny do tego, by przedstawił układ przeciwdziałal przenoszeniu się dźwięków, uzyskuje się poprzez oddylatowanie twardej warstwy podłogowej od wszystkich elementów konstrukcyjnych (ścian czy stropów) i wypełnienie szczelin dylatacyjnych elastycznym materiałem. I pewnie takie rozwiązanie znajdziemy w projekcie swojego mieszkania. Warto zwrócić uwagę na to, czy w samym projekcie, a potem podczas wykonywania, został użyty materiał akustyczny specjalnie do tego



FOT. ISOVER

► Sposobem na wyciszenie stropu jest tzw. podłoga pływająca. Jedną z warstw jest materiał o dobrych parametrach akustycznych, np. wełna mineralna



FOT. ROBERT SZARAPKA

► Do wyciszenia stropu można także użyć styropianu akustycznego. I w jednym, i w drugim wypadku płyty układa się na mijanke



FOT. ISOVER

► Funkcję izolacji akustycznej na poddaszu może pełnić warstwa ociepleniowa, ale warto wtedy wybrać materiał o dobrych właściwościach zarówno termicznych, jak i akustycznych

celu przeznaczony – akustyczny styropian czy podłogowe akustyczne wełny mineralne – bo to na nim ciąży zadanie tłumienia dźwięku.

Dach skośny

Dach skośny krokwiowy to najczęściej spotykane rozwiązanie najwyższej położonej przegrody domu. Na poddaszu użytkowym zwykle sytuujemy sypialnie i pokoje dziecięce, czyli te pomieszczenia, gdzie odpoczywamy, i tym samym oczekujemy komfortowych warunków, ciszy i spokoju.

Na izolacyjność akustyczną dachu skośnego wpływ mają właściwie wszystkie jego elementy:

- rodzaj pokrycia dachowego;
- rodzaj, grubość, liczba warstw i sposób ułożenia izolacji termicznej;
- rodzaj wykończenia sufitu, jego masa powierzchniowa i sposób mocowania.

Im cięższe pokrycie dachowe, tym lepszej ochrony akustycznej możemy się

spodziewać. Ale co zrobić, jeśli na dachu już jest lub jest przewidziana blacha falista? W przypadku dachu z lżejszymi pokryciami wzrasta rola pozostałych elementów. Jak pokazują badania, wykorzystanie wełny mineralnej szklanej do wykonania izolacji takiego dachu potrafi poprawić jego skuteczność akustyczną podczas opadów deszczu o 7 dB. Natomiast badania układów dachowych z pokryciem z dachówką betonową pokazały, że zmiana opłytkowania z pojedynczego na podwójne poprawia izolacyjność tej przegrody o 4 dB.

W wielu przypadkach na wybór pokrycia dachu nie mamy wpływu, na przykład gdy wybraliśmy dom na osiedlu deweloperskim. Tam standard pokrycia dachu jest jednakowy dla wszystkich budynków i taki pozostać musi. Ale możemy sprawdzić, czy do wykonywania izolacji dachu wykorzystano dobrej jakości materiały izolacyjne (na przykład wełnę mineralną

szklaną o niskiej lambdzie) oraz podwójne opłytkowanie z akustycznych płyt gipsowo-kartonowych.

Lepiej systemowo

Dobrym zwyczajem przy akustycznym projektowaniu i wykańczaniu budynku jest wybieranie gotowych rozwiązań i systemów konkretnego producenta lub dostawcy (np. dla ścian działowych czy podłóg pływających na stropach). Zalety takiego postępowania to:

- dobór sprawdzonych i optymalnych materiałów;
- podana instrukcja wykonania, w tym wskazanie rozwiązań w miejscach newralgicznych, na przykład połączenia przegród;
- wyliczone laboratoryjnie wskaźniki akustyczne danego rozwiązania (izolacyjności akustycznej dla ścian i poziomu dźwięków uderzeniowych dla stropów).

Wykorzystywanie systemów niesie ogromną korzyść dzięki sprawdzonym przez producentów pomiarami parametrom akustycznym.

Wznoszenie przegród przy użyciu „składaków”, czyli zestawu różnych, niesprawdzonych razem pod kątem uzyskiwanego efektu materiałów, niesie ryzyko niespełnienia oczekiwań akustycznych.

Podsumowanie

Wysoka jakość akustyczna powstaje na wielu etapach wznoszenia budynku. Składają się na nią dobry projekt, sprawdzone materiały i rozwiązania (najlepiej systemowe), ale również dobre wykonawstwo. Warto się więc przyglądać każdej przegrodzie z osobna, nie zapominając jednak o tym, że komfort akustyczny domu czy mieszkania to efekt całościowy. Dobre akustycznie rozwiązanie dachu skośnego nie ochroni nas przed hałasem, gdy ściana lub okno na poddaszu będą się charakteryzowały niską jakością akustyczną. Niechciany dźwięk dotrze do nas przez tę przegrodę lub jej element, który jest najslabszy.

Zwracajmy uwagę na jakość akustyczną kupowanych projektów, domów lub mieszkań. Nasze postępowanie może nie tylko nam zapewnić komfort mieszkania, ale również przyczynić się do tego, by dobra akustyka stała się standardem rynkowym. ■