

Akustyka stropów sprężonych Rector

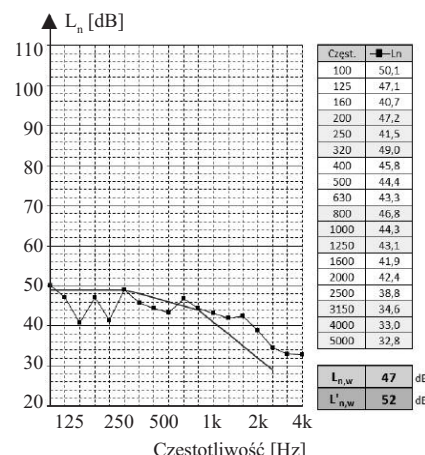
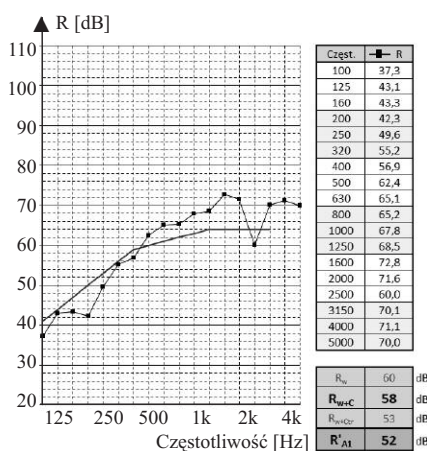
Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wymaga sporządzenia analizy w zakresie rozwiązań technicznych i materiałowych, mających na celu spełnienie wymagań akustycznych. W dokumencie zwrócono m.in. uwagę na akustykę w budynkach jednorodzinnych, w tym w zabudowie bliźniaczej oraz dwulokowych. Przegrody stropowe, które oddzielają niezależne lokale, będą musiały spełniać bardziej rygorystyczne niż dotychczas wymagania, jakie stawia się stropom oddzielającym lokale mieszkalne.



Rozróżniamy dźwięki powietrzne i uderzeniowe. Dźwięki powietrzne (R_w – wskaźnik ważony izolacyjności akustycznej właściwej) to np. mowa, krzyk, głośna muzyka. Największy wpływ na poprawę izolacyjności w przypadkach stropów ma ich masa. Im jest większa, tym wskaźnik R_w jest wyższy. Dźwięki uderzeniowe ($L_{n,w}$ – wskaźnik ważony poziomu uderzeniowego znormalizowanego) powstają np. w wyniku chodzenia, stukania obcasami czy też odbijania piłki. W przypadku dźwięków uderzeniowych im niższy jest wskaźnik, tym lepiej. W tym celu stosuje się podłogi pływające, w których zasadniczą rolę pełni warstwa izolacyjna (np. styropian akustyczny, wełna mineralna, mata akustyczna) z materiału o małej wartości sztywności dynamicznej. Odizolowanie stropu oraz posadzki betonowej za pomocą materiału elastycznego ograniczającego przenoszenie się dźwięków w przegrodzie znacznie wpływa na poprawę komfortu akustycznego. Oba wymienione wskaźniki (R_w oraz $L_{n,w}$), wyrażone w dB, można określić za pomocą obliczeń lub badań laboratoryjnych.

Podłoga pływająca

Ważną rolę warstwy izolacyjnej w komforcie akustycznym przegrody stropowej potwierdzono w badaniach dotyczących stropów Rectobeton grubości 20 cm (16+4). Na jednym stropie ułożono styropian akustyczny grubości 17/15 mm + płyta grubości 40 mm z jastrychu cementowego, a na drugim twardy styropian EPS100 grubości 40 mm z taką samą warstwą dociskową. Wskaźnik R_w obu próbek wyniósł 59 dB, natomiast próbka ze styropianem akustycznym uzyskała wskaźnik $L_{n,w} = 59$ dB, a ze styropianem twardym $L_{n,w} = 52$ dB. W przypadku drugiego rozwiązania pogarsza się komfort akustyczny. Ponadto wszelkiego rodzaju błędy wykonawcze, takie jak



Parametry akustyczne stropu Rectobeton grubości 24 cm (20+4) wraz z warstwami wykończeniowymi. Podana wartość $R'_{A,1}$ ma charakter szacunkowy, uwzględnia w sposób uproszczony wpływ przenikania bocznego zgodnie z Instrukcją ITB nr 406/2005 (-4dB) oraz poprawkę z uwagi na badania laboratoryjne wg PN-B-02151-3: 2015 (-2dB). Podana wartość $L'_{n,w}$ ma charakter szacunkowy, uwzględnia wpływ przenikania bocznego zgodnie z PN-EN 12354-2:2002 (+3dB) oraz poprawkę z uwagi na badania laboratoryjne wg PN-B-02151-3: 2015 (+2dB)

przerwanie warstwy izolacyjnej lub brak izolacji obwodowej posadzki powoduje, że pojawiają się mostki akustyczne.

Projektowanie przegrody stropowej

Projektując przegrodę stropową, należy dokładnie przeanalizować jej wszystkie warstwy. W przypadku stropów niejednorodnych (np. gęstożebrowe) ze względów na nieregularny przekrój (pustki powietrzne, różna grubość pustaków i nadbetonu) oraz ciężar (175 – 500 kg/m²) sposób obliczania parametrów akustycznych jest skomplikowany. Z tego względu przebadano pod kątem akustycznym różne stropy bazujące na belce sprężonej. **Pozwoliło to na stworzenie kalkulatora akustycznego uwzględniającego różne warianty stropów Rector.** Dzięki temu możliwe jest precyzyjne dobranie najczęściej występujących warstw wykończeniowych i dokładne określenie parametrów akustycznych konkretnej przegrody stropowej. Na rysunku podana jest izolacyjność od dźwięków powietrznych i uderzeniowych w przypad-

ku stopu Rectobeton grubości 24 cm (20+4) wykończonego tynkiem gipsowym grubości 10 mm, styropianem akustycznym 50 mm oraz wylewką cementową grubości 40 mm.

W PN-B-02151-3:2015-10 podano wymagania dotyczące przegród stropowych wyrażonych $R'_{A,1}$ (wskaźnik oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej uwzględniający widmowy wskaźnik adaptacyjny C) oraz $L'_{n,w}$ (wskaźnik ważony przybliżonego poziomu uderzeniowego znormalizowanego). W budownictwie wielorodzinnym w przypadku stropów między mieszkaniami wymagane są wskaźniki $R'_{A,1} \geq 51$ dB oraz $L'_{n,w} \leq 55$ dB. Współczynniki te uwzględniają już poprawki ze względu na badania laboratoryjne oraz przenikanie boczne.

mgr inż. arch. Przemysław Deryło



www.rector.pl