

**ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ  
IZOLACYJNOŚCI AKUSTYCZNEJ ŚCIANY MIĘDZYMIESZKANIOWEJ  
Z OKŁADZINĄ WYKONANĄ Z PANELI VOX FB 300 KERRABIO/KERRADECO**

Opracowanie dr Piotr Pękala



Poznań, 2014-05-09

# SPIS TREŚCI

1. Metodyka pomiarowa
2. Zestawienie wyników pomiarów
3. Wnioski

## 1. Metodyka pomiarowa

Celem wykonania pomiarów izolacyjności akustycznej ściany z okładziną z paneli Vox FB 300 KERRABIO/KERRADECO była ocena skuteczności stosowania tej okładziny w kontekście poprawy izolacyjności akustycznej ścian międzymieszkaniowych i międzylokalowych.

Pomiary porównawcze zostały wykonane przez akredytowane laboratorium badawcze AkustiX (numer akredytacji PCA: AB 1162)

Wykorzystano metodykę pomiarową opartą o Polską Normę **PN-EN ISO 140-4:2000** (Akustyka. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary terenowe izolacyjności od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami). Do wyznaczania jednoliczbowych wskaźników oceny izolacyjności akustycznej przegród wykorzystano Polską Normę **PN-EN ISO 717-1:1999** (Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych).

Metodyka pomiarowa obejmuje pomiary w warunkach terenowych, w których na wyniki pomiaru ma wpływ tzw. boczne przenoszenie dźwięku. W warunkach terenowych przenikaniu dźwięku pomiędzy pomieszczeniami odbywa się na drodze bezpośredniej (przez badaną przegrodę) ale również przez przyległe przegrody (np. przez przyległe do badanej przegrody ściany, stropy, itp.). W wyniku bocznego przenoszenia dźwięku uzyskane wyniki pomiarów opisują zatem nie tylko izolacyjność akustyczną samej badanej przegrody ale również innych dróg propagacji dźwięku w budynku. Innymi słowy uzyskana w warunkach terenowych izolacyjność akustyczna jest liczbowo mniejsza od izolacyjności akustycznej uzyskanej w warunkach laboratoryjnych.

Dla odróżnienia wyników pomiarów uzyskanych metodą terenową stosuje się inne oznaczenia:

- Badanie terenowe: wskaźnik ważony przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej  $R'_w$
- Badania laboratoryjne: wskaźnik ważony izolacyjności akustycznej właściwej  $R_w$

- Badania terenowe i laboratoryjne: widmowe wskaźniki adaptacyjne  $C$  i  $C_{tr}$
- Badania terenowe: wskaźniki oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej:  $R'_{A1}$  i  $R'_{A2}$ . Przy czym  $R'_{A1} = R'_W + C$  i  $R'_{A2} = R'_W + C_{tr}$
- Badania laboratoryjne: wskaźniki oceny izolacyjności akustycznej właściwej:  $R_{A1}$  i  $R_{A2}$ . Przy czym  $R_{A1} = R_W + C$  i  $R_{A2} = R_W + C_{tr}$

Wykonanie badań izolacyjności akustycznej przegrody metodyką **PN-EN ISO 140-4:2000** polega na umieszczeniu po jednej stronie badanej przegrody (tzw. *pomieszczenie nadawcze*) źródła dźwięku zaś po drugiej stronie badanej przegrody (tzw. *pomieszczenie odbiorcze*) mikrofonów pomiarowych. Źródło dźwięku pobudza się sygnałem akustycznym o odpowiednio wysokiej energii, równomiernie rozłożonej w 1/3 oktawowych pasmach częstotliwości w zakresie od 50 Hz do 5 000 Hz. Mierząc poziom tego dźwięku jednocześnie w pomieszczeniu nadawczym i odbiorczym można wyznaczyć izolacyjność akustyczną drogi propagacji dźwięku pomiędzy pomieszczeniem nadawczym a odbiorczym, która w większości (zaś w pomiarach laboratoryjnych prawie w całości) odbywa się przez badaną przegrodę. W ten sposób uzyskuje się miarę "osłabienia" energii dźwięku przez badaną przegrodę jaką jest charakterystyka częstotliwościowa przybliżonej izolacyjności akustycznej badanej przegrody. Dodatkowo, w celu uniezależnienia wyników pomiaru od pogłosu w pomieszczeniu odbiorczym, wynik pomiaru poziomu ciśnienia akustycznego koryguje się przez uwzględnienie chłonności akustycznej tego pomieszczenia.

W przypadku badań wykonanych dla paneli Vox przez AkustiX, badana przegroda była ścianą międzymieszkaniową w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym. Ścianę tę wykonano z bloczków silikatowych SILKA E24 produkcji Xella. Dodatkowo, w celu minimalizacji bocznego przenoszenia dźwięku zabezpieczono akustycznie otwór drzwiowy prowadzący do pomieszczenia odbiorczego. Dzięki tym zabiegom uzyskano wynik pomiaru izolacyjności akustycznej przegrody bez okładzin bardzo zbliżony do wyników pomiarów laboratoryjnych co świadczy o niewielkim udziale bocznego przenoszenia dźwięku w uzyskanych wynikach pomiarów.

## 2. Zestawienie wyników pomiarów

Badania przeprowadzono dla następujących wariantów wykończenia przegrody:

1. Przegroda międzymieszkaniowa bez żadnych okładzin. Raport z pomiarów Nr A-2014-03-24.
2. Przegroda międzymieszkaniowa z okładziną referencyjną (płyta G/K). Raport z pomiarów Nr A-2014-03-23
3. Przegroda międzymieszkaniowa z badaną okładziną Vox FB 300 KERRABIO/KERRADECO. Raport z pomiarów Nr A-2014-03-22

Poniżej zestawiono jednoliczbowe wskaźniki oceny izolacyjności akustycznej przegrody dla wszystkich wariantów wykończenia przegrody między mieszkaniowej.

Raport	Opis	$R'_W$	$C$	$C_{tr}$	$R'_{A1}$	$R'_{A2}$
		[ dB ]				
A-2014-03-22	Przegroda międzymieszkaniowa z badaną okładziną Vox FB 300 ERRABIO/KERRADECO	60	-2	-7	58	53
A-2014-03-23	Przegroda międzymieszkaniowa z okładziną referencyjną (płyta G/K)	61	-2	-7	59	54
A-2014-03-24	Przegroda międzymieszkaniowa bez żadnych okładzin	56	-1	-6	55	50

Wyższa wartość wskaźników  $R'_W$ ,  $R'_{A1}=R'_W+C$  i  $R'_{A2}=R'_W+C_{tr}$  oznacza lepszą izolacyjność akustyczną przegrody - lepsze oddzielenie akustyczne sąsiadujących pomieszczeń. W konsekwencji im większa wartość wskaźników  $R'_W$ ,  $R'_{A1}$  i  $R'_{A2}$  tym wyższy komfort akustyczny po obydwu stronach ściany.

Widmowe wskaźniki adaptacyjne  $C$  i  $C_{tr}$  stosuje się do opisu izolacyjności akustycznej przegród dla konkretnych źródeł hałasu:

- wskaźnik  $C$  - dla hałasu bytowego (rozmowy, muzyka, radio, TV) oraz dla niektórych rodzajów hałasu komunikacyjnego (np.: ruch kolejowy ze średnią i dużą prędkością, ruch na drodze szybkiego ruchu, hałas średnio i wysokoczęstotliwościowy)
- wskaźnik  $C_{tr}$  - dla ruchu ulicznego miejskiego, ruchu kolejowego z małymi prędkościami, hałasu śmigłowców, samolotów odrzutowych w dużej odległości, muzyki z dużą zawartością dźwięków o niskich częstotliwościach, hałasu niskoczęstotliwościowego

### 3. Wnioski

Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej przeprowadzone dla okładziny Vox FB 300 ERRABIO/KERRADECO potwierdzają jej przydatność do polepszania izolacyjności akustycznej przegród budowlanych.

Skuteczność tej okładziny jest porównywalna ze skutecznością typowej okładziny wykonanej z pełnej płyty G/K o grubości 12.5 mm z wypełnieniem z wełny mineralnej.

Okładzina Vox może być z powodzeniem stosowana, pod warunkiem starannego montażu, do poprawy izolacyjności akustycznej przegród budowlanych, w których występują ubytki spowodowane np. montażem wyposażenia elektrycznego, hydraulicznego lub technicznego.

Uzyskany przyrost izolacyjności akustycznej odnosi się do przegrody bazowej masywnej o izolacyjności zbliżonej do badanej przegrody wykonanej z silikatów SILKA E24. Badana przegroda bazowa została celowo wybrana jako ściana o izolacyjności akustycznej odpowiadającej wymaganiom dla przegród międzymieszkaniowych lub międzylokalowych w obiektach użyteczności publicznej takich jak hotele i biura o podwyższonych wymaganiach akustycznych.

Uzyskane przyrosty izolacyjności akustycznej nie mogą być przenoszone na przypadki stosowania badanej okładziny do przegród lekkich oraz do przegród masywnych o izolacyjności akustycznej mniejszej niż  $R_w=50$  dB. W tych przypadkach należy się spodziewać lepszej skuteczności badanej przegrody (w sensie przyrostu izolacyjności akustycznej) jednak przypuszczenia te należy potwierdzić wykonując odpowiednie badania terenowe lub laboratoryjne izolacyjności akustycznej dla tych typów ścian bazowych z okładziną Vox.