



ARTYKUŁY – REPORTS

Anna Iżewska*

AKUSTYKA BUDOWLANA CO NOWEGO W NORMALIZACJI?

W artykule omówiono zakres i stan normalizacji w dziedzinie akustyki budowlanej w roku 2011. Przedstawiono również program prac prowadzonych w Komitetach Technicznych CEN/TC126 i SO/TC43/SC2 oraz wynikające z niego kierunki przyszłych prac badawczych.

1. Działalność Komitetów CEN/TC 126 „Właściwości akustyczne wyrobów budowlanych i budynków” oraz ISO/TC 43/SC2 „Akustyka budowlana”

Najważniejszym zadaniem CEN/TC126 jest opracowanie uściślonych procedur badawczych, stosowanych przy określaniu właściwości akustycznych produktów budowlanych (tzw. test code). Celem tych prac jest zmniejszenie rozrzutów wyników pomiarów, uzyskiwanych w różnych laboratoriach europejskich, co prowadzi do większej wiarygodności znakowania CE wyrobów budowlanych w Europie. Obecnie trwają prace nad projektami dokumentów dotyczących lekkich ścian szkieletowych (w grupie CE/TC126/WG9) oraz sufitów podwieszonych (w grupie CEN/TC126/WG11), w których wykorzystywane są wnioski z wyników testów międzylaboratoryjnych, przeprowadzonych w roku 2010. „Test codes” dla poszczególnych grup wyrobów zostaną sukcesywnie wprowadzane do nowej normy EN ISO 10140-1:2010.

W grupie roboczej CEN/TC126/WG1 trwają prace nad projektem prEN 16205 dotyczącej pomiaru laboratoryjnego hałasu kroków na stropach, mierzonego w tym samym pomieszczeniu, w którym ten hałas powstaje. Jest to więc zupełnie inna ocena właściwości akustycznych stropu niż stosowana powszechnie ocena tłumienia dźwięków uderzeniowych między pomieszczeniami. Temat ten zasługuje na uwagę ze względu na coraz liczniejsze narzekania na uciążliwość tego rodzaju hałasu. W związku z koniecznością określenia niepewności wyników pomiarów przeprowadzonych tą nową metodą,

* dr – Zakład Akustyki ITB

w 2012 r. planowane jest wykonanie badań międzylaboratoryjnych, w których zamierza wziąć udział Laboratorium Akustyczne ITB.

Na uwagę zasługuje działalność grupy roboczej CEN/TC126WG10 „Wskazówki akustyczne dla CEN/TC33”, której zadaniem jest udział w opracowywaniu serii norm EN 14351, w tym między innymi nowelizacji normy wyrobu EN 14351-1 dotyczącej okien i drzwi zewnętrznych. Środowisko producentów postulowało bowiem zmiany w załączniku B, zawierającym metodę obliczeniową wyznaczania parametrów akustycznych okien. Dotyczyć one miały rozszerzenia zakresu stosowania metody obliczeniowej o przypadki stosowania oszkleń o większej, niż jest to dotychczas dopuszczane, izolacyjności akustycznej. Ze względu na kontrowersyjny charakter tego załącznika (źle przyjmowanego w środowisku akustyków), prace te mają szczególne znaczenie. Niestety, kolejna próba ustalenia wspólnego stanowiska obu Komitetów – CEN/TC126 i CEN/TC33, podjęta w 2011 r., skończyła się niepowodzeniem.

Komitet ISO/TC43/SC2 wraz z grupami roboczymi kontynuuje prace nad nowymi metodami pomiarowymi (m.in. dotyczącymi hałasów uderzeniowych na mniejszym niż dotychczas stanowisku badawczym, o powierzchni badanej próbki równej ok. 1 m²), a także zajmuje się rewizją norm dotychczas ustanowionych, w tym przede wszystkim serią norm EN ISO 140, określającą wymagania dotyczące konstrukcji laboratoriów akustycznych oraz metody pomiarów izolacyjności akustycznej wyrobów i obiektów budowlanych.

W końcu 2010 r. zostały ratyfikowane przez CEN normy EN ISO 10140-1, EN ISO 10140-2, EN ISO 10140-3, EN ISO 10140-4 i EN ISO 10140-5, dotyczące metod pomiarów laboratoryjnych (uznane jako PN w marcu 2011 r.). Spowodowało to wycofanie dotychczasowych norm EN ISO 140-1, EN ISO 140-3, EN ISO 140-6, EN ISO 140-8, EN ISO 140-10, EN ISO 140-11 i EN ISO 140-16, co niestety pozostaje w sprzeczności z zapisami w obowiązujących normach wyrobów.

Obecnie trwają prace nad nowelizacją norm dawnej serii EN ISO 140 dotyczących pomiarów terenowych. Zarejestrowana pod numerem EN ISO 16283, seria ta będzie się składała z trzech części: 1 – Izolacyjność od dźwięków powietrznych, 2 – Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych, 3 – Izolacyjność akustyczna ścian zewnętrznych. Dyskutowana jest możliwość ograniczenia pomiarów jedynie do pasm oktawowych (co związane jest z mniejszą niepewnością wyników pomiarów niż ma to miejsce w przypadku pomiarów terenowych przeprowadzanych w pasmach 1/3-oktawowych) oraz wprowadzenia rozszerzonego pasma częstotliwości pomiarowych o niskie częstotliwości (od 50 Hz).

Bardzo istotną sprawą jest również przeprowadzana obecnie rewizja normy EN ISO 140-2, dotyczącej niepewności pomiarów. Ma ona w przyszłości stanowić dwa oddzielne dokumenty o numerach EN ISO 12999-1 (Izolacyjność akustyczna) i EN ISO 12999-2 (Pochłanianie dźwięku). Wprowadzenie tej normy będzie miało bezpośredni wpływ na sposób opracowywania wyników pomiarów oraz na sposób klasyfikowania pod względem akustycznym materiałów i wyrobów budowlanych.

Kolejnym zadaniem grupy ISO/TC43/SC2/WG18 jest nowelizacja serii norm EN ISO 717 dotyczących wskaźników oceny izolacyjności akustycznej przegród. W chwili obecnej normy te dopuszczają używanie wielu różnych wskaźników lub ich kombinacji,

wyznaczanych dla różnych zakresów częstotliwości pomiarowych. Skutkuje to tak wielką mnogością tych wskaźników, że stwarza trudności zarówno projektantom, jak i producentom wyrobów budowlanych. Dodatkowo komplikuje rynek europejski, w różnych krajach stosowane są bowiem różne wskaźniki oceny i wynikające stąd poziomy wymagań dotyczących komfortu akustycznego budynków.

Prace nad nowelizacją będą prowadzone w dwóch etapach. Tzw. mała nowelizacja, polegająca na wprowadzeniu zasady wyznaczania wskaźników oceny z dokładnością do 0,1 dB oraz włączania istniejących załączników została już przygotowana i przekazana do głosowania.

Prawdziwe zmiany w podejściu do wyznaczania wskaźników oceny akustycznej będą wprowadzane w ramach nowych zadań NWIP 16717-1 (Izolacyjność od dźwięków powietrznych) i NWIP 16717-2 (Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych). Będą one polegały na:

- wprowadzeniu do zakresu częstotliwości pomiarowych pasm tercjowych 50, 63 i 80 Hz,
- zlikwidowaniu dotychczas stosowanych widmowych wskaźników adaptacyjnych C i C_{tr} , a w ich miejsce wprowadzeniu nowych wskaźników oceny R_{tr} , R_{li} (pink) oraz $R_{s,peech}$,
- zastąpieniu wskaźników tłumienia dźwięków uderzeniowych L_{nw} i L_{nTw} - izolacyjnością od dźwięków uderzeniowych Ri_{mpact} *

Wszelkie zmiany w metodach wyznaczania tych wskaźników będą miały ogromny wpływ na dotychczasową klasyfikację akustyczną wyrobów budowlanych oraz na sposób formułowania wymagań akustycznych dotyczących jakości budynków, dlatego też przewiduje się ustanowienie 5-letniego okresu przejściowego przy wprowadzaniu norm serii 16717.

Równoległe do działań ISO/TC43/SC2, prowadzone są prace w ramach akcji COST TU 0901 „Integrating and Harmonizing Sound Insulation Aspects in Sustainable Urban Housing Construction”, zmierzające do zharmonizowania sposobu oceny jakości akustycznej wyrobów budowlanych i pomieszczeń w budynkach. Obie grupy są w ścisłej współpracy, polegającej przede wszystkim na wymianie informacji.

Zakład Akustyki ITB uczestniczy zarówno w pracach ISO, jak i w akcji COST TU 0901.

Szczegółowy program prac normalizacyjnych CEN/TC126 i ISO/TC43/SC2 przedstawiono w tablicy 1. Zgodnie z wiedeńskim porozumieniem między ISO i CEN, jednostką wiodącą jest CEN lub ISO .

Z zestawienia tego wynika, że obecnie jest w przygotowaniu 25 nowych dokumentów, z których 12 ma szczególne znaczenie. Dotyczą one bowiem niepewności wyników pomiarów w akustyce budowlanej (seria norm EN ISO 12999), metod pomiarów izolacyjności akustycznej w budynkach (nowelizacja serii norm EN ISO 140 - obecnie EN ISO 16283), metod wyznaczania wskaźników oceny akustycznej (nowelizacja norm serii EN ISO 717), pomiaru współczynnika pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej (EN ISO 354) oraz metod obliczeniowych stosowanych do określania izolacyjności akustycznej przegród w budynkach na podstawie właściwości akustycznej wyrobów budowlanych (seria norm EN 12354, części 1-4). Normy te stanowią podstawę działalności dotyczącej oceny jakości akustycznej materiałów i wyrobów budowlanych oraz budynków.

Tablica 1. Program prac normalizacyjnych prowadzonych w ramach CEN/TC 126 i ISO/TC43/SC2 (stan – grudzień 2011 r.)

Table 1. Program of normalization works carried out within a framework of CEN/TC126 and ISO/TC43/SC2 (state for December 2011)

Lp.	Nr EN, EN ISO, ISO	Tytuł dokumentu normalizacyjnego	Nr WG	Prowadzący CEN/ISO
1	prEN ISO 12999-1	Wyznaczanie i zastosowanie niepewności pomiarów w akustyce budowlanej Część 1: Izolacyjność akustyczna (rewizja dawnej normy EN ISO 140-2)	ISO – WG18	ISO
2	prEN ISO 12999-2	Wyznaczanie i zastosowanie niepewności pomiarów w akustyce budowlanej Część 2: Pochłanianie dźwięku	ISO – WG18	ISO
3	prEN ISO 10140-1/A1	Akustyka – Pomiary laboratoryjne izolacyjności akustycznej elementów budowlanych Część 1: Zasady stosowania dla charakterystycznych wyrobów A 1: Przewodnik do wyznaczania izolacyjności akustycznej złączy i/lub uszczeltek	ISO – WG18 CEN – WG1	ISO
4	EN ISO 10140-1/prA2	Akustyka – Pomiary laboratoryjne izolacyjności akustycznej elementów budowlanych Część 1: Zasady stosowania dla charakterystycznych wyrobów A2: Hałas od deszczu	ISO – WG18 CEN – WG1	ISO
5	EN ISO 10140-5/prA1	Akustyka – Pomiary laboratoryjne izolacyjności akustycznej elementów budowlanych Część 5: Wymagania odnośnie stanowisk badawczych i wyposażenia A 1: Hałas od deszczu	ISO – WG18 CEN – WG1	ISO
6	prEN 16205	Pomiar laboratoryjny hałasu od kroków na stropach	CEN – WG1	CEN
7	prISO 16251-1	Akustyka – Pomiar laboratoryjny tłumienia dźwięków uderzeniowych przez podłogi na stropie wzorcowym o zmniejszonych wymiarach Część 1: Strop ciężki	ISO – WG18	ISO
8	prISO 16283-1	Akustyka – Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych	ISO – WG18	ISO

Lp.	Nr EN, EN ISO, ISO	Tytuł dokumentu normalizacyjnego	Nr WG	Prowadzący CEN/ISO
9	prISO 16283-2	Akustyka – Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych	ISO – WG18	ISO
10	prISO 16283-3	Akustyka – Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych Część 3: Izolacyjność akustyczna ściany zewnętrznej	ISO – WG18	ISO
11	prEN ISO 717-1 rev	Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i elementów budowlanych Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych	CEN – WG1 ISO – WG18	ISO
12	prEN ISO 717-2 rev	Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i elementów budowlanych Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych	CEN – WG1 ISO – WG18	ISO
13	EN 12354-1 rewizja	Akustyka budowlana – Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami (nowelizacja)	CEN – WG2	CEN
14	EN 12354-2 rewizja	Akustyka budowlana – Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych między pomieszczeniami (nowelizacja)	CEN – WG2	CEN
15	EN 12354-3 rewizja	Akustyka budowlana – Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów Część 3: Izolacyjność od dźwięków powietrznych przenikających z zewnątrz (nowelizacja)	CEN – WG2	CEN
16	EN 12354 – 4 rewizja	Akustyka budowlana – Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów Część 4: Przenikanie dźwięku z pomieszczenia na zewnątrz (nowelizacja)	CEN – WG2	CEN

Lp.	Nr EN, EN ISO, ISO	Tytuł dokumentu normalizacyjnego	Nr WG	Prowadzący CEN/ISO
17	prEN 15657-2	Akustyka – Pomiar laboratoryjny hałasów powietrznych i materiałowych od urządzeń zamocowanych na ścianach i stropach Część 2: Inne przypadki	CEN – WG7	CEN
18	prEN ???	Test codes dla lekkich przegród na szkielecie stalowym	CEN – WG9	CEN
19	prEN ???	Test codes dla podwieszonych sufitów	CEN – WG 11	CEN
20	prEN ISO 3382-3	Akustyka. Pomiar parametrów akustycznych pomieszczenia Część 3: Biura typu „open space” (<i>nowy tytuł</i>)	ISO – WG19 CEN – WG8	ISO
21	ISO 17497-2	Akustyka budowlana – Właściwości rozpraszania dźwięku przez powierzchnie Część 2: Pomiar kierunkowego współczynnika rozpraszania w polu swobodnym	ISO – WG25	ISO
22	ISO 17497-3	Akustyka budowlana – Właściwości rozpraszania dźwięku przez powierzchnie Część 3: Metody obliczeń współczynnika scatteringu i rozproszenia	ISO – WG25	ISO
23	ISO 17497-4	Akustyka budowlana – Właściwości rozpraszania dźwięku przez powierzchnie Część 4: Pomiary terenowe współczynnika scatteringu	ISO – WG25	ISO
24	prEN ISO 354	Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej	ISO – WG26	ISO

2. Nowe normy europejskie związane z akustyką budowlaną wprowadzone do normalizacji polskiej

W tablicy 2 przedstawiono wykaz polskich norm z dziedziny akustyki budowlanej ustanowionych w roku 2011.

Tablica 2. Wykaz norm PN-EN i PN-EN ISO z zakresu akustyki budowlanej, ustanowionych w 2011 r.
Table 2. Set of standards PN-EN and PN-EN ISO on the field of building acoustics, published in 2011

Nr normy	Tytuł
PN-EN ISO 10140-1:2011	Akustyka – Pomiary laboratoryjne izolacyjności akustycznej elementów budowlanych Część 1: Zasady stosowania dla charakterystycznych wyrobów
PN-EN ISO 10140-2:2011	Akustyka – Pomiary laboratoryjne izolacyjności akustycznej elementów budowlanych Część 2: Zasady pomiaru izolacyjności od dźwięków powietrznych

Nr normy	Tytuł
PN-EN ISO 10140-3:2011	Akustyka – Pomiary laboratoryjne izolacyjności akustycznej elementów budowlanych Część 3: Zasady pomiaru izolacyjności od dźwięków uderzeniowych
PN-EN ISO 10140-4:2011	Akustyka – Pomiary laboratoryjne izolacyjności akustycznej elementów budowlanych Część 4: Procedury pomiarowe i wymagania
PN-EN ISO 10140-5:2011	Akustyka – Pomiary laboratoryjne izolacyjności akustycznej elementów budowlanych Część 5: Laboratoryjne stanowiska badawcze
PN-EN 29052-1:2011	Akustyka – Określenie sztywności dynamicznej Część 1: Materiały stosowane w pływających podłogach w budynkach mieszkalnych
PN-EN 29053:2011	Akustyka – Materiały do izolacji i adaptacji akustycznych – Określanie oporności przepływu powietrza
PN-ISO 15186-2:2011	Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i elementów budowlanych przy użyciu natężenia dźwięku Część 1: Pomiary terenowe
PN-ISO 15186-3:2011	Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i elementów budowlanych przy użyciu natężenia dźwięku Część 3: Pomiary laboratoryjne w zakresie niskich częstotliwości

3. Proponowane kierunki prac badawczych Zakładu Akustyki ITB

Analiza zakresu prac normalizacyjnych w ramach Komitetów Technicznych CEN/TC 126 i ISO/TC43/SC2 skłania do wniosku, że prace badawcze prowadzone w Zakładzie Akustyki ITB powinny dotyczyć:

- metod pomiarów izolacyjności akustycznej w budynkach, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości włączenia do zakresu pomiarowego - niskich częstotliwości (w związku z nowelizacją norm z serii EN ISO 140 dot. pomiarów terenowych),
- analizy metod wyznaczania wskaźników oceny izolacyjności akustycznej i zakresu ich stosowania (w związku z nowelizacją serii norm EN ISO 717 i akcją COST TU 0901 „Integrating and Harmonizing Sound Insulation Aspects in Sustainable Urban Housing Constructions”),
- metod oceny warunków akustycznych w budynkach, na podstawie wyników pomiarów różnych wskaźników oceny obiektywnej i wyników badań ankietowych mieszkańców (jak wyżej),
- udoskonalenia metody pomiaru współczynnika pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej (w związku z nowelizacją normy EN ISO 354),
- uproszczonej metody pomiaru tłumienia dźwięków uderzeniowych przez lekkie układy podłogowe, wykonywanego na małych próbkach (w 2012 r. - badania międzylaboratoryjne w ramach grupy ISO/TC43/SC2/WG18, w których udział weźmie Laboratorium Akustyczne ITB),

- metody pomiaru hałasu od kroków na stropach (w 2012 r. - planowane badania międzylaboratoryjne w ramach grupy CEN/TC126/WG1).

Możliwość prezentowania własnych wyników badań w proponowanym powyżej zakresie znacznie zwiększyłaby prestiż naszego Instytutu, którego pracownicy są członkami grup roboczych CEN/TC126 i ISO/TC43/SC2.

BUILDING ACOUSTIC - WHAT'S NEW ON THE FIELD OF NORMALIZATION?

Summary

The paper presents the scope and the state of the normalization on the field of building acoustic in 2011. The program of work carried out within a framework of Technical Committees CEN/TC126 and ISO/TC43/SC2 as well as the directions of future research coming from this program have been shown.

Praca wpłynęła do Redakcji 22 XII 2011 r.