

dr inż. Elżbieta Nowicka<sup>1)</sup>  
ORCID: 0000-0002-7993-8215

# Aktualne ustalenia normalizacyjne w akustyce budowlanej – stan sierpień 2021

*New standards in building acoustics – state August 2021*

DOI: 10.15199/33.2021.08.02

**Streszczenie.** Podstawowym celem normalizacji dotyczącej akustyki budowlanej jest stworzenie warunków do spełnienia wymagania podstawowego nr 5 „Ochrona przed hałasem” zawartego w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego nr 305/2011 dotyczącym wyrobów budowlanych oraz w polskim Prawie budowlanym. Chcąc znormalizować w sposób właściwy „ochronę przed hałasem”, konieczne jest ustalenie: parametrów, za pomocą których określa się i ocenia właściwości akustyczne wyrobów i obiektów budowlanych oraz warunki akustyczne w środowisku; metod pomiarowych i obliczeniowych, służących do wyznaczania parametrów akustycznych; wymagań, jakim powinny odpowiadać budynki i ich otoczenie.

Poziom wymagań akustycznych dotyczących budynków i środowiska zewnętrznego określany przez poszczególne państwa jest dość zróżnicowany, w zależności od możliwości ekonomicznych. Parametry oceny oraz metody ich wyznaczania są normalizowane na poziomie ogólnosiwiatowym lub europejskim, w ramach prac Komitetów Normalizacyjnych ISO/TC 43/SC 2 Akustyka Budowlana i CEN/TC 126 „Właściwości akustyczne wyrobów budowlanych i budynków”. Wdrożeniem norm EN/ISO do normalizacji polskiej zajmuje się Komitet Techniczny PKN nr 253 Akustyka Architektoniczna, który współpracuje z wymienionymi Komitetami.

**Słowa kluczowe:** normalizacja; akustyka budowlana; ochrona przed hałasem; badania akustyczne.

**Abstract.** The basic aim of standardization in the field of building acoustics is to create the conditions to meet the basic requirement No. 5 "Noise protection" contained in the European Parliament Regulation 305/2011 on construction products and in the Polish Construction Law. In order to properly standardize "noise protection" it is necessary to specify: parameters, by which the acoustic properties of the products and structures and the acoustic conditions in the environment are determined and evaluated; metric and computational methods used to determine acoustic parameters; requirements for buildings and their surroundings.

The level of acoustic requirements for buildings and the external environment is determined by the individual countries and is quite varied depending on the economic possibilities. The evaluation parameters and methods of their designation are normalized at global or European level, within the framework of the work of the ISO/TC 43/SC 2 "Building Acoustics" and CEN/TC 126 "Acoustic properties of building products and of buildings". Implementation of the EN/ISO norms for Polish standardization is dealt with by PKN Technical Committee No. 253 "Architectural Acoustics", which co-operates with the aforementioned Committees.

**Keywords:** normalisation; building acoustics; noise protection; acoustical tests.

Normy dotyczące akustyki budowlanej można podzielić na 5 grup, a mianowicie na normy określające:

1) terminologię i podstawowe jednostki stosowane w pomiarach, obliczeniach i formułowaniu wymagań (norma ogólna);

2) wymagania dotyczące parametrów akustycznych budynku;

3) metody wyznaczania jednolicebowych wskaźników oceny dotyczących właściwości dźwiękoizolacyjnych przegród budowlanych i ich elementów oraz właściwości dźwiękochłonnych wyrobów budowlanych; wskaźniki te, określone na podstawie wyników pomiarów bądź obliczeń, służą do oceny akustycznej wyrobów i budynków oraz są wyko-

rzystywane do sformułowania wymagań akustycznych;

4) metody pomiarów: właściwości dźwiękoizolacyjnych przegród budowlanych i ich elementów (metody laboratoryjne i terenowe); właściwości dźwiękochłonnych wyrobów budowlanych (metody laboratoryjne); parametrów akustycznych pomieszczeń (czasu pogłosu, poziomu dźwięku); parametrów akustycznych urządzeń technicznego wyposażenia budynków (metody laboratoryjne i terenowe) oraz parametrów związanych z właściwościami akustycznymi wyrobów;

5) metody prognozowania właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości akustycznych wyrobów budowlanych (zestaw obejmuje normy dotyczące prognozowania poszczególnych oddziaływań hałasu ujętych w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego nr 305/2011).

## Przebieg prac prowadzonych obecnie w ramach grup roboczych CEN

Grupa robocza CEN/TC 126/WG 1 przygotowała pierwszą wersję normy dotyczącej pomiaru izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych przegród budowlanych z zastosowaniem specjalnego stukacza do badania właściwości dźwiękoizolacyjnych schodów. Norma jest odpowiedzią na potrzebę opracowania nowej metody pomiaru oraz metody wyznaczania jednolicebowych wskaźników oceny w przypadku stukacza znormalizowanego (metoda ta ma zastosowanie w ocenie izolacyjności między klatką schodową a sąsiadującym z nią pomieszczeniem). Po przeprowadzeniu wielu prac skupiających się nad weryfikacją i porównaniem dwóch metod badawczych: bezpośredniej z wykorzystaniem stukacza i pośredniej

<sup>1)</sup> Instytut Techniki Budowlanej; Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska; e.nowicka@itb.pl

z wykorzystaniem pomiarów zgodnie z normą ISO 10848-1 [4], podjęto decyzję o pozostawieniu w tekście normy tylko **metody pośredniej**, która polega na pomiarze funkcji transferu zgodnie z ISO 10848-1i znajomości widma siły stukacza wzorcowego. Podjęto także działania mające na celu dodanie do tej metody parametrów związanych z lekimi konstrukcjami schodów.

Grupa robocza CEN/TC 126/WG 2 pracuje nad kolejną częścią serii norm EN 12354 *Akustyka budowlana – Określenie właściwości akustycznych budynku na podstawie właściwości akustycznych elementów* [1] dotyczących izolacyjności akustycznej od wibracji zewnętrznych przenoszonych na budynek przez grunt. Obecnie prace są na bardzo wstępnym etapie. Ponadto grupa nadal pracuje nad rewizją piątej części serii norm EN 12354 dotyczących metod prognozowania poziomów dźwięku od instalacji technicznych w budynku. Dotychczas omówiono przede wszystkim parametry oraz stosowany zakres częstotliwości, a także metodę prognozowania mającą zastosowanie do różnych źródeł dźwięku. Przygotowano pierwszy draft tekstu normy, który zostanie przedyskutowany w większym gronie naukowców i specjalistów.

Grupa robocza CEN/TC 126/WG 5 przygotowuje pierwszą wersję piątej części serii norm dotyczących środowiskowych parametrów wewnętrznych pomieszczeń. Pozostałe części dotyczą komfortu cieplnego i światła. Opracowywany tekst normy ma dotyczyć parametrów niezbędnych do określenia komfortu akustycznego oraz poziomu klas przydatnych podczas procesu projektowania budynku pod względem akustycznym. Prace są na bardzo wstępnym etapie.

Grupa robocza CEN/TC 126/WG 7 przygotowała propozycję nowelizacji normy EN 14366 dotyczącej pomiarów laboratoryjnych hałasu pochodzącego od instalacji kanalizacyjnych [2]. Dysku-

sja dotyczyła pomiarów laboratoryjnych mocy akustycznej oraz dokładności metodyki pomiarowej. W ramach działalności grupy zorganizowano porównawcze badania międzylaboratoryjne dźwięków materiałowych pochodzących od wyposażenia technicznego budynku wg normy EN 15657 [3]. Podjęto także prace nad nowym tematem badawczym dotyczącym izolacyjności akustycznej od dźwięków toczących się elementów po podłodze. Stworzono podgrupę specjalistów, która podjęła działania w kierunku opracowania metody badawczej oraz przygotowania tekstu normy. Rozważana kwestia dotyczy hałasu konstrukcyjnego (materiałowego) generowanego w budynkach przez toczące się wózki dostawcze i wózki sklepowe, przenoszonego do mieszkań znajdujących się w pobliżu lub często nad powierzchniami handlowymi. Celem prac jest scharakteryzowanie, ocena i przewidywanie tego typu hałasu przenoszonego przez konstrukcję w taki sam sposób, jak w przypadku hałasu uderzeniowego, ale z wykorzystaniem referencyjnego źródła toczenia, które umożliwiłoby badanie podłogi i wykładziny podłogowej w laboratorium, a także pomiar generowanego hałasu przenoszonego przez konstrukcję in situ.

### Przebieg prac prowadzonych w ramach grup roboczych ISO

Obecnie dobiegają końca prace w grupie ISO/TC 43/SC 2/WG 33, której zadaniem jest opracowanie nowej normy ISO 23591 dotyczącej kryteriów oceny akustycznej pomieszczeń i przestrzeni do ćwiczeń dla muzyków [5]. Tekst normy bazuje przede wszystkim na dotychczasowych doświadczeniach krajów skandynawskich (Norwegii i Danii), a także normach niemieckich. Podjęto jednak decyzję o rozszerzeniu zakresu normy o doświadczenia krajów azjatyckich, takich jak Japonia czy Korea Południowa.

Nadal trwają bardzo intensywne prace nad nowelizacją normy ISO 354 [6] dotyczącej pomiaru współczynnika pochłaniania dźwięku. Dotyczą one głównie zwiększenia powtarzalności i odtwarzalności wyników pomiarów między laboratoriami. Wstępne propozycje wprowadzenia „pochłaniacza odniesienia” oraz korekcji współczynnika pochłaniania nie zostały zaakceptowane. Obecnie trwają dwustopniowe badania międzylaboratoryjne.

W grupie ISO/TC 43/SC 2/WG 27 utworzono pierwszą wersję normy dotyczącej projektowania środowiskowego budynku w zakresie akustyki wnętrza. Celem normy jest wsparcie akustyków i ich klientów w trakcie procesu projektowania budynku pod względem akustycznym. Ważnym aspektem jest fakt, że norma powinna odpowiadać na zapotrzebowania użytkowników w wielu krajach i mieć zastosowanie do wielu typów budownictwa.

W grupie ISO/TC 43/SC 2/WG 18 poddano pod głosowanie znowelizowane wersje poszczególnych norm serii ISO 10140 [7]. Zaktualizowane i zweryfikowane normy zostały opublikowane.

### Literatura

- [1] EN 12354 Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements.
- [2] EN 14366 Laboratory measurement of noise from waste water installations.
- [3] EN 15657 Acoustic properties of building elements and of buildings – Laboratory measurement of structure-borne sound from building service equipment for all installation conditions.
- [4] ISO 10848-1 Acoustics – Laboratory and field measurement of flanking transmission for airborne, impact and building service equipment sound between adjoining rooms – Part 1: Frame document.
- [5] ISO 23591 Acoustic quality criteria for music rehearsal rooms and spaces.
- [6] ISO 354 Acoustics – Measurement of sound absorption in a reverberation room.
- [7] PN-EN ISO 10140 Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych.

Przyjęto do druku: 27.07.2021 r.

**Serdecznie dziękujemy**  
**Pani dr inż. Elżbiecie Nowickiej**  
**z Zakładu Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska w Instytucie Techniki Budowlanej**  
**za koordynację merytoryczną tematu wydania „Akustyka w budownictwie”**

**Redakcja**