



ŠVIETIMO ARCHITEKTŪRA

Mokslinės tarpdalykinės konferencijos pranešimų santraukų rinkinys
2016 11 18, VGTU Architektūros fakultetas



Marius Mickaitis doc. dr. / Assoc. Prof. Dr
Aleksandras Jagniatinskis prof. dr. / Prof. Dr
Vilniaus Gedimino technikos universitetas/ Vilnius Gediminas Technical University
Lietuvos akustikų sąjunga

Akustinis komfortas ugdymo pastatuose: reikalavimai ir jų įgyvendinimas

Reikšminiai žodžiai: architektūrinė akustika, mokymo patalpų akustika, akustinis komfortas, aidėjimo trukmė, garso izoliacija, klasifikavimo schema, matavimai.

Mokymo ir mokymosi kokybė yra glaudžiai susijusi su akustinėmis patalpos savybėmis. Padidėjusį foninį triukšmą, pakelto balso poreikį ir blogą kalbos suprantamumą dažniausiai lemia per ilga patalpos aidėjimo trukmė. Šioms nematomoms, tačiau labai aktualioms architektūrinės akustikos problemoms spręsti Europoje ir kitose pasaulio šalyse skiriama vis daugiau dėmesio. Tinkamą akustinį komfortą privaloma užtikrinti Lietuvoje naujai statomuose ir modernizuojamuose švietimo paskirties pastatuose. Praktika rodo, kad projekto akustinės kokybės sėkmė dažnai priklauso nuo projektuotojo gebėjimo tinkamai įvertinti akustinių medžiagų rodiklius ir jų vertes.

Šiame pranešime apžvelgiami įvairių šalių akustinio komforto reikalavimai ugdymo paskirties pastatuose. Aidėjimo trukmė juose yra pagrindinis, bet ne vienintelis rodiklis, siekiant gero kalbos suprantamumo. Didžiausios aidėjimo trukmės vertės švietimo paskirties patalpose Lietuvos atvejui apibrėžtos STR 2.01.07:2003 ir priklauso nuo akustinio komforto klasės, patalpos tūrio ir dažnių srities. Reikiama patalpos aidėjimo trukmė pasiekama naudojant garso sugeriančius paviršius, kurių plotas apskaičiuojamas. Standartizuotas skaičiavimo metodas orientuotas į akustikos ekspertus ir architektams paprastai yra pernelyg sudėtingas. Priklausomai nuo patalpos ypatumų, akustikai taiko skirtingus aidėjimo trukmės skaičiavimo metodus (standartizuotą, Eyringo, Kutrufo, Arau-Puchades, Pujolle ir kitus), leidžiančius pasiekti pakankamo tikslumo rezultata.

Autorių pateikti įvairių švietimo paskirties patalpų natūrinių tyrimų rezultatai palyginti su skaičiavimo rezultatais taikant skirtingus metodus. Nustatyta, kad praktinis ugdymo patalpų akustinės kokybės reikalavimų įgyvendinimas priklauso ne tik nuo pasirinktos skaičiavimo metodikos, tačiau ir patirtimi grindžiamo akustinių medžiagų išdėstymo.

Acoustic comfort in educational buildings: requirements and implementation

Keywords: architectural acoustics, classroom acoustics, acoustic comfort, reverberation time, sound insulation, classification scheme, measurements.

The quality of teaching and learning is closely related to room acoustics. Excessive noise, raised voices and poor speech intelligibility are usually associated with excessive room reverberation time. These invisible yet relevant problems are receiving increased attention in Europe and the rest of the world. Proper acoustic comfort needs to be ensured in the premises of newly constructed educational buildings. Acoustic comfort also has to be improved during the renovation. Practice shows that success of a project often depends on the ability of the designer to select a sufficient amount of acoustic parameters and their values. This report provides an overview of the acoustic comfort requirements for educational buildings in different countries. Reverberation time is important but not the only indicator for good speech intelligibility. The maximum reverberation time values for the educational premises in the Lithuanian case are defined in STR 2:01:07:2003 and depend on the acoustic comfort class, the volume of a room, and the frequency range. The required reverberation time is received using sound-absorbing surface and an area determined by calculation. The standardized calculation method is intended for the use of acoustics experts and appears too sophisticated for ordinary users such as architects. Acoustics involves the use of different reverberation time calculation methods (standardized, Eyring, Kutrufo, Arau-Puchades, Pujolle, and other) depending on the room features to achieve the most accurate results.

Reverberation time results gained from performed in situ measurements in different educational spaces were compared with the calculation results using different methods. It was found that the practical implementation of the acoustic quality in educational rooms depends not only on the selected calculation method but also on proper arrangement of sound absorbing materials.