

ACOUSTIC EVALUATION OF A NEW MODULAR SYSTEM FOR GREEN ROOFS AND GREEN WALLS

Maria MANSO ^{a*}, João Paulo CASTRO-GOMES ^{b*}, Michal MARCHACZ ^c,
Marcin GÓRSKI ^d, Leszek DULAK ^c, Rafal ZUCHOWSKI ^c

^a MSc, PhD Student; C-MADE, Centre of Materials and Building Technologies, University of Beira Interior, Department of Civil Engineering and Architecture, Covilhã, Portugal
E-mail address: *mcfmm@ubi.pt*

^b Prof.; C-MADE, Centre of Materials and Building Technologies, University of Beira Interior, Department of Civil Engineering and Architecture, Covilhã, Portugal
E-mail address: *castro.gomes@ubi.pt*

^c PhD; Faculty of Civil Engineering. Silesian University of Technology, Gliwice, Poland

^d Assistant Prof.; Faculty of Civil Engineering. Silesian University of Technology, Gliwice, Poland

Received: 2.03.2017; Revised: 20.04.2017; Accepted: 8.05.2017

Abstract

Environmental noise is a major problem that affects citizen's health and comfort mainly in densely populated urban areas. There are some ways to reduce environmental noise pollution through the use of materials with good acoustic insulation properties in buildings envelope. Recent studies have shown that green surfaces, e.g. in the form of green roofs and green walls, can contribute to decrease noise levels.

The aim of this research is to identify how factors such as substrate and plants, variety and height of plants, affect the sound absorption of a modular system for green surfaces in simulated conditions. The results show that introduction substrate (S2) can improve the weighted sound absorption coefficient in 15% and the addition of plants (S3) improves it 20% more. However, if a variety of smaller and higher plants is used (S4) the weighted sound absorption coefficient (α_w) can reach to 0.80 and an absorption class B can be obtained.

Streszczenie

Hałas środowiskowy jest jednym z ważniejszych problemów wpływających na zdrowie i komfort życia mieszkańców miast, szczególnie na terenach gęsto zaludnionych.

Jest kilka sposobów ograniczania zanieczyszczenia hałasem środowiskowym poprzez stosowanie materiałów elewacyjnych o dobrych parametrach akustycznych. Wiele opracowań pokazuje, iż powierzchnie zielone, np. w formie zielonych dachów czy zielonych ścian, mogą przyczynić się do obniżenia poziomu hałasu.

Przedmiotem opracowania jest wskazanie jak czynniki takie jak podłoże, roślinność oraz zróżnicowanie wysokości roślin wpływa na pochłanianie dźwięku przez modułowy system powierzchni zielonych w warunkach laboratoryjnych. Wyniki wskazują, iż wypełnienie podłożem (S2) może poprawić jednolicebny wskaźnik pochłaniania dźwięku (α_w) o 15%. Udział roślinności (S3) poprawia ten parametr o ponad 20%. W przypadku wariantu zawierającego mniejszą i większą roślinność (S4) jednolicebny wskaźnik pochłaniania dźwięku (α_w) może osiągać wartości do 0.80 oraz klasę pochłaniania B.

Keywords: Acoustic; Green roofs; Green walls; Modular system; Sound absorption coefficient.