

Centrum Certyfikacji Budowlanej L-11 – Realizacja projektu MEZeroE

Construction Certification Center L-11 – Implementation of the MEZeroE project

dr inż. Aneta Nowak-Michtha (ORCID: 0000-0002-8120-750X), Wydział Inżynierii Lądowej,
Politechnika Krakowska

DOI: 10.5604/01.3001.0055.1424

Streszczenie: Celem działalności Centrum Certyfikacji Budowlanej jest rozszerzenie współpracy Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej z przemysłem w zakresie badań i oceny właściwości wyrobów budowlanych. Kierownik centrum dr inż. Aneta Nowak-Michtha koordynuje badania linii badawczej Pilot Measurement & Verification Line (PM&VL7): badania mechaniczne i trwałościowe złączy oraz ich wpływ na komfort wibroakustyczny, termiczny i mikroklimatyczny, utworzonej i przetestowanej w ramach europejskiego projektu Horizon 2020: Measuring Envelope products and systems contribute to the next generation of healthy almost Zero Energy Buildings (MEZeroE). W artykule przedstawiono główne elementy realizacji projektu MEZeroE: linię badawczą PM&VL7, żywe laboratorium Living Lab oraz platformę MEZeroE łączącą naukę z biznesem, na której PM&VL7 wraz z ośmioma liniami utworzonymi przez europejskie instytuty badawcze i uniwersytety techniczne prezentuje swoje usługi.

Słowa kluczowe: współpraca z przemysłem, projekt MEZeroE, linia badawcza PM&VL7, platforma MEZeroE.

Abstract: The aim of the Construction Certification Center is to expand cooperation between the Faculty of Civil Engineering of the Cracow University of Technology and industry in the field of research and assessment of the properties of construction products. The Head of the Centre, Ph.D., Eng. Aneta Nowak-Michtha, coordinates research of the Pilot Measurement & Verification Line (PM&VL7): mechanical and durability tests of connections and their impact on vibroacoustic, thermal and microclimatic comfort, created and tested as part of the European project Horizon 2020: Measuring Envelope products and systems contribute to the next generation of healthy almost Zero Energy Buildings (MEZeroE). The article presents the main elements of the MEZeroE project: the PM&VL7 research line, the Living Lab and the MEZeroE platform combining science with business, where PM&VL7, together with eight lines created by European research institutes and technical universities, presents its services.

Keywords: cooperation with industry, MEZeroE project, PM&VL7 research line, MEZeroE platform.

1. Wprowadzenie

Historia jednostki

Centrum Certyfikacji Budowlanej (CCB) zostało utworzone w 2018 roku w celu rozszerzenia współpracy w pierw Instytutu Materiałów i Konstrukcji Budowlanych, a następnie Wydziału Inżynierii Lądowej (WIL) z przemysłem w zakresie badań i oceny właściwości wyrobów budowlanych. Założycielem i kierownikiem centrum od początku jest dr inż. Aneta Nowak-Michtha. Obecnie CCB stanowi jednostkę odpowiedzialną za realizację usług komercyjnych zleczanych poprzez platformę MEZeroE. Kierownik koordynuje badania, a także zleca ich realizację wydziałowym, akredytowanym laboratoriom oraz pracownikom badawczo-dydaktycznym WIL.

2. Realizacja projektu MEZeroE

Od stycznia 2021 roku kierownik centrum dr inż. Aneta Nowak-Michtha koordynuje, utworzoną w ramach realizowanego

pod kierownictwem prof. dr hab. inż. Arkadiusza Kwietnia projektu Measuring Envelope project, products and systems contributing to healthy, nearly zero-energy buildings (MEZeroE), Horizon 2020 No. 953157 [1] linię badawczą Pilot Measurement & Verification Line 7 (PM&VL7): badania mechaniczne i trwałościowe złączy oraz ich wpływ na komfort wibroakustyczny, termiczny i mikroklimatyczny.

2. Linia badawcza PM&VL7

W ramach linii badawczej PM&VL7 [2] badania realizują pracownicy 10 jednostek WIL: L-01, L-02, L-04, L-05, L-07, L-08, L-11, L-12, L-13 i L-15, którzy na potrzeby projektu MEZeroE tworzą Międzyjednostkowy Zespół Badawczy (rys. 1).

PM&VL7 została podzielona na cztery sublinie badawcze:

- sublinię mechaniczną (7.1),
- sublinię trwałościową (7.2),
- sublinię wibroakustyczną (7.3),
- sublinię termiczną (7.4).



Fot. Jan Zych

Rys. 1. Zespół PM&VL7

Linia badawcza PM&VL7 w ramach projektu MEZeroE realizuje wspólne przedsięwzięcia badawcze z naukowcami z europejskich instytucji badawczych oraz uniwersytetów technicznych, takich jak:

- Accademia Europea di Bolzano (EU-RAC), Włochy,
- Politecnico di Milano (POLIMI), Włochy,
- Acondicionamiento Tarrasense Association (LEITAT), Hiszpania,
- Universitaet Innsbruck (UIBK), Austria,
- Zavod za Gradbenistvo Slovenije (ZAG), Słowenia,
- Institut de Tecnologia de la Construc-cion de Catalunya (ITEC), Hiszpania,
- Danmarks Tekniske Universitet (DTU),
- Fundacion Tecnalia Research & Innovation (TECNALIA), Hiszpania.

Zespół PM&VL7 w ramach zadania polegającego na testowaniu linii badawczej opracował, w większości przypadków nowe lub wymagające modyfikacji procedury badawcze, wykonał 32 typy badań oraz przygotował opracowania wyników badań dla 10 wyrobów budowlanych, czterech europejskich partnerów przemysłowych:

- Membrany (rys. 4), taśmy oraz połączenia membrana-taśma-membrana włoskiej firmy Rothoblaas,
- Kurtynę oraz wsporniki elewacyjne hiszpańskiej firmy Flexbrick,
- Ramy okienne (rys. 5) oraz płyty warstwowe hiszpańskiej firmy Indresmat,
- Kompozyty, iniekcje i powłoki firmy Flex&Robust [3].

Badania zrealizowano i opracowano w oparciu o obowiązujące wymagania prawne w zakresie znakowania wyrobów znakiem CE, w standardach akredytacyjnych zgodnych z EN ISO/IEC 17025 w akredytowanych, wydziałowych laboratoriach. Zrealizowane testy nowych linii badawczych dają podstawę rozszerzenia zakresu akredytacji laboratoriów

badawczych oraz, w dalszej perspektywie, wskazują zakres działań dla centrum jako jednostki certyfikującej wyroby budowlane.

W badaniach mechanicznych oraz dynamicznych systemu elewacyjnego (kurtyn) w kierunku prostopadłym do płaszczyzny elementu badanej elewacji (rys. 2, 3) uczestniczyli przedstawiciele hiszpańskiej firmy Flexbrick: dr Pedro Casariego Vales oraz Rafael Pardo i Miguel Eduardo Lopez. Badania zostały przeprowadzone w ramach wyodrębnionej w projekcie MEZeroE sublinii mechanicznej, w Laboratorium Badawczym Materiałów i Konstrukcji Budowlanych (L-12), przy współudziale Laboratorium Badań Odształceń i Drgań Budowli (L-15).

3. Platforma MEZeroE

Zrealizowane badania w ramach zadania polegającego na testowaniu linii badawczej prezentowane są na cyfrowej

platformie usług MEZeroE [https://mezeroe-platform.eu/\[4\]](https://mezeroe-platform.eu/[4]). PM&VL7 prezentuje usługi jako jedna z dziewięciu linii badawczych. Platforma tworzy otwarty ekosystem do opracowywania, testowania i zwiększania skali inteligentnych, biopochodnych i zorientowanych na człowieka produktów elewacyjnych. Łączy infrastrukturę oraz wiedzę ośrodków akademickich i badawczych z innowacyjnymi rozwiązaniami proponowanymi przez przemysł. Została stworzona z myślą o trendach Przemysłu 4.0, szybkim podejmowaniu decyzji i zdecydowanie zorientowanym podejściu na klienta. MEZeroE towarzyszy europejskim przedsiębiorstwom, które decydują się na przyjęcie podejścia otwartych innowacji.



Fot. Jan Zych

Rys. 2. Stanowisko badawcze kurtyny Flexbrick w L-12

Fot. Jan Zych

Rys. 3. Zespół MEZeroE realizujący badania z przedstawicielami firmy Flexbrick

Rys. 4. Historia sukcesu PM&VL7 w zakresie badań membran Rothblaas [4]

Oferta badawcza skierowana jest do potencjalnych partnerów rynku europejskiego. Firma reklamowa Compaz wraz z firmą R2M tworząca platformę realizuje działania promujące platformę wśród producentów wyrobów budowlanych.

4. Living Lab

Drugi etap projektu polegał na utworzeniu żywych laboratoriów – Living Lab (LL). LL25 utworzono na kampusie Politechniki Krakowskiej przy ulicy Warszawskiej 24, w dawnym budynku trakcji elektrycznej Wydziału Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej (rys. 4). Koordynatorką LL25 jest mgr inż. Katarzyna Nowak-Dziesko. Przed modernizacją obiektu przeprowadzono ocenę stanu technicznego oraz badania szczelności obudowy, detekcję mostków termicznych, analizę komfortu cieplnego wewnątrz pomieszczeń oraz pomiaru akustyczne. Wyniki badań wykazały, że budynek wymaga gruntownej przebudowy. Modernizacja budynku objęła wbudowanie uprzednio przetestowanych przez m.in. linię badawczą PM&VL7 produktów partnerów projektu:

- wzmocnienie wykonanych z cegły pełnej zewnętrznych ścian budynku za pomocą poliuretanowych złączy podatnych firmy FlexAndRobust Systems,
- wymianę stolarki okiennej na wykonane z poliuretanowej biopianki hiszpańskiej firmy Indresmat, zintegrowane z żaluzjami włoskiej firmy Pellini, a także produktów krajowych sponsorów:
- firma SHM SYSTEM zamontowała system światłowodu monitorujący odkształcenia ścian, który umożliwia ocenę skuteczności wzmocnienia konstrukcji,
- firma TermoOrganika dostarczyła system ocieplenia budynku,
- firma Domidor przekazała drzwi wewnętrzne.

W LL25 prowadzone badania szeroko pojętej jakości powietrza wewnętrznego, a także ciągły monitoring poziomu zanieczyszczeń CO₂, parametrów komfortu cieplnego, parametrów wibroakustycznych oraz odkształceń, które to umożliwią analizę wpływu zastosowanych rozwiązań na warunki wewnątrz budynku. LL umożliwia testowanie wyrobów budowlanych w warunkach rzeczywistych, co daje szansę



na walidację opracowywanych przez linię badawczą PM&VL7 nowych lub zmodyfikowanych metod testowych.

5. Podsumowanie

W artykule przedstawiono historię i zadania CCB oraz główne elementy realizacji projektu MEZeroE. Opisano utworzoną i przetestowaną w ramach projektu MEZeroE na WIL PK linię badawczą PM&VL7: Badania mechaniczne i trwałościowe złączy oraz ich wpływ na komfort wibroakustyczny, termiczny i mikroklimatyczny. Żywe laboratorium Living Lab, w którym prowadzone są badania wyrobów budowlanych w warunkach rzeczywistych, co daje szansę na walidację opracowywanych przez linię badawczą PM&VL7 nowych lub zmodyfikowanych metod testowych. A także dostępną pod adresem <https://www.mezeroe-platform.eu/> platformę MEZeroE łączącą naukę z biznesem, na której PM&VL7 wraz z ośmioma liniami utworzonymi przez europejskie instytuty badawcze i uniwersytety techniczne prezentuje swoje usługi.

BIBLIOGRAFIA

- [1] MEZeroE Measuring Envelope project for products and systems contributing to healthy, nearly zero-energy buildings, EU Horizon 2020 research and innovation program under subsidy No. 953157, <https://www.mezeroe.eu/> (dostęp: 28.03.2025)
- [2] Nowak-Michta A., Linia badawcza PM&VL7: Badania mechaniczne i trwałościowe złączy oraz ich wpływ na komfort wibroakustyczny, termiczny i mikroklimatyczny, 2025, Przegląd Budowlany 96(2):224-227
- [3] Nowak-Michta A., Kwiecień A., Michta J., A Roadmap for the Certification of Polyurethane Flexible Connectors Used as Envelope Products in the Next Generation of Healthy, Nearly Zero-Energy Buildings, Materials, 17(22)2024
- [4] <https://mezeroe-platform.eu/> (dostęp: 28.03.2025)