



## EKO-INNOWACYJNE KOMPONENTY W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM

W latach 2013÷2017 Instytut Techniki Budowlanej uczestniczył w realizacji międzynarodowego projektu badawczego **[H] house**. Niniejszy numer Informatora krótko podsumowuje rezultaty tego projektu.

### Projekt badawczy

Projekt badawczy „**[H] house – Zdrowsze życie z eko-innowacyjnymi komponentami w budownictwie mieszkaniowym**” realizowany był w latach 2013÷2017 przez 12 podmiotów z 4 unijnych krajów (Szwecja, Niemcy, Polska, Francja). Jego celem było opracowanie prototypów przegród zewnętrznych i wewnętrznych mających zapewnić mniejsze zużycie energii oraz poprawę jakości parametrów środowiska wewnętrznego w budynku mieszkalnym.

Z ramienia Instytutu Techniki Budowlanej w przedsięwzięcie zaangażowany był **Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB**, którego pracownicy odpowiedzialni byli za wykonanie badań właściwości cieplno-wilgotnościowych zastosowanych materiałów, a poprzez wykorzystanie obliczeniowych technik numerycznych – optymalizację przegród zewnętrznych i wewnętrznych w zakresie ich charakterystyki cieplno-wilgotnościowej, parametrów wytrzymałościowych oraz izolacyjności akustycznej.

### Prototypy przegród zewnętrznych

Rezultatem projektu w zakresie optymalizacji przegród zewnętrznych są 2 typy paneli przeznaczone zarówno do nowych budynków, jak i tych poddawanych termomodernizacji. W systemie TRC-FC warstwy zewnętrzne panelu wykonano z betonu wzmocnionego włóknami (TRC), a rdzeń panelu jest wypełniony pianobetonem (FC).



Rys. 1 Warstwa TRC w panelu typu TRC-FC

Panele typu UHPC-AAC zbudowane są z betonu o ultra-wysokiej wytrzymałości (UHPC) oraz wypełnienia z autoklawizowanego betonu komórkowego (AAC) o współczynniku przewodzenia ciepła 0,042 W/(m·K), tj. na poziomie jak dla popularnych wyrobów do izolacji cieplnej. Od strony zewnętrznej panele mogą być pokryte np. substancją samoczyszczącą. Od strony wewnętrznej zaproponowano m.in. zastosowanie materiałów na bazie surowców naturalnych o właściwościach higroskopijnych.



Rys. 2 Panel typu UHPC-AAC

### Prototypy przegród wewnętrznych

W ramach projektu H-House zaproponowano rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe dla kilku rodzajów ścian działowych, biorąc od uwagę miejsce ich zastosowania (kuchnia, łazienka, sypialnia, salon). Przebadano ponad 50 różnych materiałów, by uwzględniając ich właściwości cieplno-wilgotnościowe i mechaniczne, wybrać te najbardziej optymalne w opracowanych innowacyjnych ścianach działowych. W rozwią-



zaniach zastosowano materiały „buforujące wilgoć”, co pozwala na regulację zawartości wilgoci w pomieszczeniach.



Rys. 3 Model przykładowej przegrody wewnętrznej



Rys. 4 Model przykładowej przegrody wewnętrznej

### Budynki demonstracyjne

W sierpniu 2017 r. na terenie Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie przy ul. Ksawerów 21 wzniesione zostały dwa niewielkie budynki demonstracyjne, w których zastosowano opracowane w ramach projektu rozwiązania innowacyjnych przegród zewnętrznych i wewnętrznych. Obiekty są udostępnione dla zwiedzających.



Rys. 5 Budynek demonstracyjny



Rys. 6 Wnętrze budynku demonstracyjnego

Szczegółowe informacje na temat projektu  
można znaleźć na stronie

[www.h-house-project.eu](http://www.h-house-project.eu)

**[H]house**

lub uzyskać kontaktując się z Zakładem  
Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB

[fizyka@itb.pl](mailto:fizyka@itb.pl)