

MODERN FALAZÓBLOKKOK ÉPÜLETFIZIKÁJA

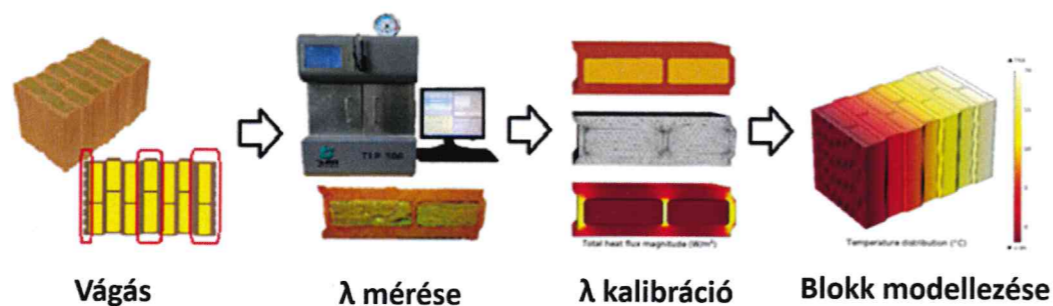
NAGY BALÁZS / Doktorjelölt / Építőanyagok és Magasépítés Tanszék

A folyamatosan szigorodó energetikai követelmények komoly hatást gyakoroltak a falazóblokk gyártókra is, melyek régi megoldások újrafelfedezésével bevezették a hőszigeteléssel töltött falazóblokkokat a falszerkezetek hőszigetelőképességének fokozása érdekében, és persze azért, hogy a falazóblokkokkal együtt a hőszigetelőanyagot is ők adhassák el. Ezeket a modern blokkokat különféle geometriával és hőszigetelőanyag töltettel mára széles körben forgalmazzák Közép-Európában, azonban a higrotermikus teljesítőképességüket mind a falazóblokkok, mind pedig az épületszerkezetek szintjén nem vizsgálták. Előadásomban a modern falazóblokkok épületfizikai viselkedését mutatom be kísérleti illetve numerikus szimulációs megközelítéssel is, melyekkel PhD kutatásom során foglalkoztam.

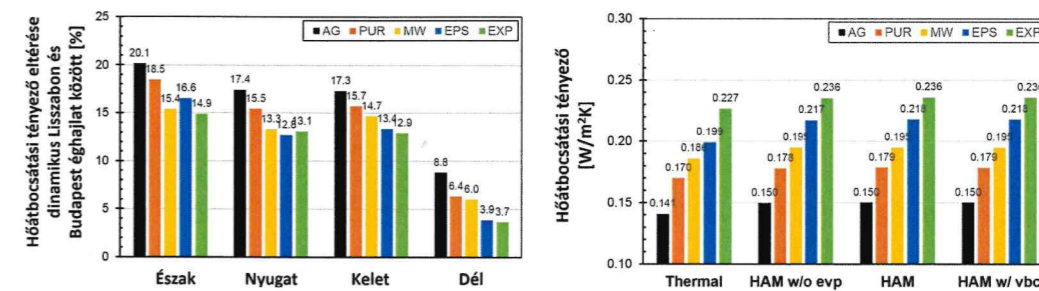
Kutatásaim során egy új, laboratóriumi mérésekkel támogatott numerikus hőtechnikai modellezési eljárást hoztam létre a falazóblokkok hővezetési tényezőjének meghatározására, melyhez csupán egy darab blokk rendelkezésre állása szükséges (lásd 1. ábra). A módszert validáltam

eltérő módszerrel történő méréssel és higrotermikus numerikus szimulációval is. Ezt követően négyféle vázkerámia falazóblokkot ötféle hőszigetelőanyag-töltettel vizsgáltam és hasonlítottam össze numerikus szimulációval, továbbá szisztematikus paramétervizsgálatot is végeztem a leggyakoribb formájú, 44 cm vastagságú hőszigetelőanyaggal töltött falazóblokk anyagtulajdonságainak hővezető képességre gyakorolt hatásáról, mely alapján szintvonalas ábrát és közelítő képletet is alkottam a falazóblokkok fejlesztésének elősegítésére.

Előadásomban továbbá röviden bemutatom a kutatásaim azon részét is, melyeket higrotermikus numerikus szimulációval és épületszerkezeti szinten készítettem. Hőszigetelőanyaggal töltött falazóblokkokból épített falak hőátbocsátási, illetve falsarkok vonalmenti hőátbocsátási tényezőjét határoztam meg állandósult állapotbeli higrotermikus szimulációkkal, majd hőtechnikai szimulációkkal hasonlítottam össze. Az eltérő töltettel ellátott falazóblokkokból készített falakat dinamikus, időfüggő higrotermikus szimulációval is vizsgáltam, mely során



1. ábra: Laboratóriumi mérésekkel támogatott numerikus szimulációs eljárás folyamata



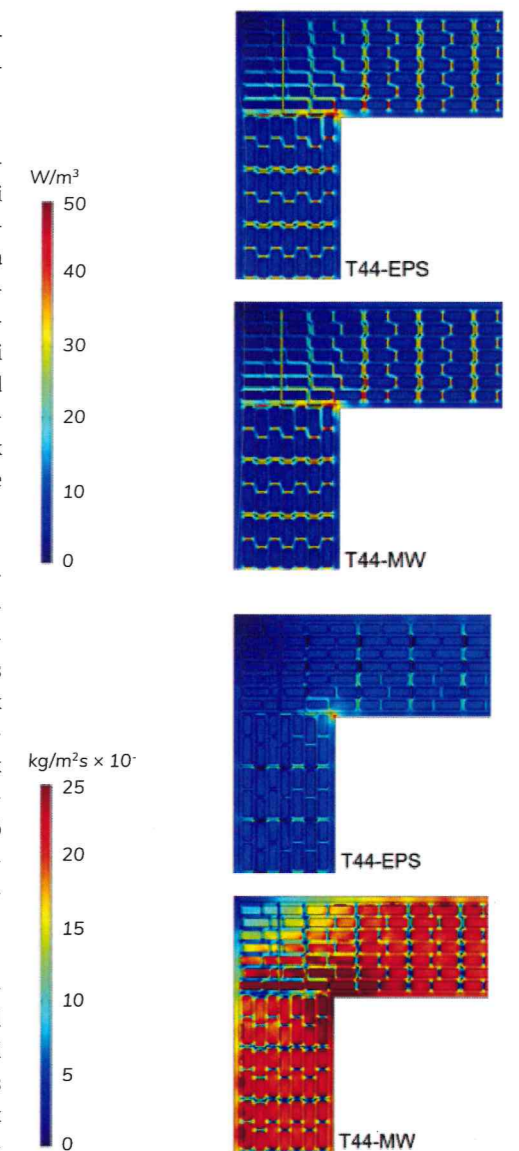
2. ábra: Eltérő modellezési eljárással meghatározott hőátbocsátási tényezők összehasonlítása (balra); Hőátbocsátási tényezők eltérése Lissabon és Budapest esetén a tájolás és az éghajlat függvényében a fűtési idejében (jobbira)

részletesen tanulmányoztam a környezet (tájolás és éghajlat) hatását a hőátbocsátási tényezőre (lásd 2. ábra).

PhD kutatásom során új megközelítést alkalmaztam az épületszerkezetek nedvességtechnikai értékelésére állandósult állapotbeli higrotermikus szimulációkkal, amihez meghatároztam a nedvességátbocsátási tényező, vonalmenti nedvességátbocsátási tényező és az épületszerkezeti léptékű egyenértékű páradiffúziós ellenállási számot is. Megalkottam továbbá a nedvességhid fogalmát a hőhid mintájára. Ezirányú kutatásaimat röviden a nedvességhidak viselkedésének hőhidakhoz történő hasonlításával mutatom be (lásd 3. ábra).

Előadásomban továbbá röviden betekintést nyújtok az állagvédelmi vizsgálatokba is, melyek során budapesti időjárás figyelembevételével, többféle szabványos módszerrel illetve dinamikus szimulációval vizsgáltam a töltött falazóblokkok külső szélső hőszigetelőrétegében várható fagyási-olvadási ciklusok számát a falazóblokkok várható élettartama alatt. Végezetül pedig bemutatok egy higrotermikus szimuláción alapuló optimalizálási eljárást is, mellyel jobb hőszigetelőképességű falazóblokkokat tervezhetünk automatizált módon.

Előadásomban az építőanyagok és épületszerkezetek területei együttesen és egymástól elválaszthatatlanul kaptak helyet. Korszerű épületszerkezeti fejlesztés, illetve tervezés csak az építőanyagok teljesítőképességének ismeretében lehetséges, az energetikai követelmények miatt az épületfizika mára megkerülhetetlenné vált az épületszerkezeti konstruálás folyamatában.



3. ábra: Hőáramlás (felül) és nedvességáramlás (alul) EPS és MW töltetű falsarkok csomópontok esetén