

12 Zaļā ekonomika

Mitrumš «apēd» vairāk siltuma, nekā aplēsts

Būvkonstrukciju mitrumam ir lielāka ietekme uz energoefektivitāti, nekā iepriekš tika domāts, – šāds secinājums izriet no testa stendu monitoringa rezultātiem

Pirmajos astoņos mēnešos pēc uzbūvēšanas labākie energoefektivitātes rādītāji Latvijas klimatā ir bijuši mājai, kas celta no frēzbaļķiem. Tā liecina dažādu būvkonstrukciju risinājumu raksturlielumu salīdzinošais pētījums, kas sāks pērnā gada nogalē un kuru plānots turpināt vismaz trīs gadus. Kopumā pirmā gada rezultāti rāda, ka mitrums ir galvenais faktors, kas ietekmē būvkonstrukciju energoefektivitāti, kuru projektētā, varētu teikt, teorētiskā siltumcaurlaidība ir vienāda. «Nav pamata teikt, ka viens vai otrs konstruktīvais risinājums ir slikts, bet gan to, ka ražotājiem, būvniekiem būtu labāk jāizprot materiālu un konstrukciju īpašības. Tas būtu precīzāk jāstāsta arī patērētājiem,» saka projekta zinātniskais vadītājs, Latvijas Univer-

sitātes (LU) Vides un tehnoloģisko procesu matemātiskās modelēšanas laboratorijas vadītājs Andris Jakovičs. Monitorings arī vedina domāt, ka Latvijas klimatiskajos apstākļos materiālu vai iekārtu tehniskie rādītāji būtiski atšķiras no ražotāju minētajiem, it sevišķi rudens un ziemas periodā, kad gaisa mitrums ir relatīvi liels. Ja ārā ir 7–10 grādi plusos, tad skāde neesot tik liela. Ja ārā ir nulle grādu, tad siltumzudumi ir lieli, uzsver A. Jakovičs.

Pieci testa modeļi

DB jau rakstīja, ka 2012. gada beigās sāks pētījums par kompozītu būvkonstrukciju un atjaunojamos resursus izmantojošu telpu mikroklimata uzturēšanas sistēmu energoefektivitātes un ilgtspējas izpēti Latvijas klimatiskajos apstākļos.

LU Botāniskajā dārzā ir uzbūvēti piecu māju modeļi – testēšanas stendi –, kuru ārējas ir veidotas no atšķirīgām konstrukcijām un būvmateriāliem, bet vienādu aprēķināto siltuma caurlaidību. «No ārpusē atšķiras,» raksturodams pasmejas projekta vadītājs. Stendiem ir vienādas konstrukcijas ventilējama pagrīde un bēniņi, kā arī vienādi logi un durvis. Kompozītās būvkonstrukcijas galvenokārt ir veidotas no vietējām izejvielām. Partneru starpā ir komersanti, kurus interesē pārbaudīt viņu izstrādātos materiālus, piemēram, a/s Latvijas finieris, Dore fabrika, logu ražotājs Mārupes logi, Paroc u.c.

Lieli zudumi

Pirmo astoņu mēnešu rezultāti rāda, ka lielākais energopatē-

Pētījumā tiek salīdzināta faktiskā energoefektivitāte mainīgos, Latvijai tipiskos meteoroloģiskajos apstākļos ar vērtībām, kas iegūtas aprēķinos, izmantojot dažādus modeļtuvinājumus, norāda LU Vides un tehnoloģisko procesu matemātiskās modelēšanas laboratorijas vadītājs Andris Jakovičs.



FOTO - VITĀLIUS STIPNIEKS, DIENAS BIZNES

riņš bijis stendam, kas būvēts no gāzbetona blokiem, stāsta A. Jakovičs. Šī konstruktīvā risinājuma ēkā pēc uzcelšanas diezgan ilgu laiku turējies 90–100% mitrums, māja tērējusi 1,8 reizes vairāk siltuma nekā citas. Tas nenozīmē, ka produkts ir slikts, bet gan parāda šī materiāla īpatnības. Var sagaidīt, ka materiāla siltumcaurlaidība trešajā, ceturtajā gadā pēc uzcelšanas tuvosies normai, kuru šis ražotājs uzrāda produkta tehniskajā specifikācijā. Gāzbetona ražotāju pārstāvis, iepazīsies ar pirmajiem pētījuma rezultātiem, izteicies, ka šī materiāla «uzvedība» pirmajā laikā pēc uzcelšanas esot zināma. Lai materiāla izdalīto mitrumu mazinātu, viņš ieteicis māju intensīvāk vēdināt un vairāk sildīt.

Lielāks, nekā iepriekš tika

prognozēts, ir arī energopatēriņš mājai, kuras konstrukcija veidota no eksperimentāliem keramiskiem blokiem, kas piepildīti ar izolācijas materiālu – polistirola lodītēm. Līdzīgi bloki tiek ražoti Vācijā. Mērījumi parādījuši, ka energopatēriņš ir 1,3–1,5 reizes lielāks nekā projektēts. Atklājās, ka ļoti svarīgas ir proporcijas starp māla un pildīto dobumu tilpumu. Projektā bija plānots, ka māls veidos 45% no tilpuma, bet dzīvē tika izveidoti keramiskie bloki, kuros 55% tilpuma veido māls. «Te var redzēt, cik energoefektivitāte ir jutīga uz produkta tehnoloģijas nišiem. Uztaisī par 10% mazāk dobumus un dabū 1,5 reizes lielāku siltumcaurlaidību,» secina A. Jakovičs.

Energoefektivitātes monitoringa paver iespēju salīdzināt arī t.s. vieglo un masīvo konstrukciju energoefektivitāti. Pašlaik pētījuma rezultāti būtiskas atšķirības apkures patēriņā neparāda. Vasaras karstajās dienās vieglākās būvēs, kas izgatavotas no koka un finiera, esot bijusi vērojama pārkaršana. «Masīvās mājas tā nepārkarst un neatdziest. Senčiem bija lielāks pamats būvēt masīvās mājas, lai būtu siltuma inerces. Mūsdienās ar automātiskajām apkures sistēmām tas vairs nav tik izšķiroši,» teic A. Jakovičs.

Testēs arī baterijas

Visās mājās siltums tiek nodrošināts, izmantojot gaisa siltumsūkņus. Rezultāti liecinot, ka arī to darbības efektivitāte esot mazāka, nekā parādīts ražotāja norādītajā tehniskajā dokumentācijā.



Mēs atbalstām zaļu biznesu

Par projektu

Projektā tiek analizēti:

- termoklimatiskie apstākļi (temperatūra, mitrums, gaisa plūsmas ātrums, solārā starojuma intensitāte un asimetrija u.c. lielumi) dažādos testēšanas standos un to atbilstība termiskā komforta nosacījumiem,
- dienas, nedēļas, mēneša, sezonas un gada enerģijas patēriņš,
- gaisa siltumsūkņa darbības efektivitāte,
- ar būvkonstrukciju termisko inerētīvo saistīto pārejas procesu loma,
- mitruma stāvokļa dinamika būvkonstrukcijās un tā ietekme uz temperatūras sadalījumu un siltuma plūsmu caur tām, t.i., ietekme uz būvkonstrukciju siltuma caurlaidību un siltuma tiltiem,
- pārejas procesi būvkonstrukcijās gada laikā pēc to izbūves un būvkonstrukciju novecošanās 3 turpmāko gadu periodā, kā arī sezonālās stāvokļa izmaiņas,
- novirzes no termiskā komforta apstākļiem un to salīdzinājums standos, kas izveidoti no dažādām būvkonstrukcijām,
- dažādie konstruktīvie risinājumi formulētā kompleksā kritērija (energoefektivitāte + minimālas novirzes no termiskā komforta) aspektā.

AVOTS: EEM PROJEKTS

Māju modeļi

- Dabie keramiskie bloki ar minerālvates siltumizolācijas slāni ārpusē (CER)
- Gāzbetona bloki ar minerālvates siltumizolācijas slāni ārpusē (AER)
- Moduļveida saplākšņa paneļi ar minerālvates siltumizolācijas pildījumu (PLY)
- Frēzbalķi ar minerālvates siltumizolācijas slāni iekšpusē un koka iekšējo apdari (LOG)
- Dabie keramiskie bloki ar speciālu siltumizolācijas granulu pildījumu (EXP)

AVOTS: EEM PROJEKTS

Viedoklis

Ēka jāsakata kopumā

Ervinš Krauklis, arhitekts (specializējies pasīvo ēku arhitektūrā un tehnoloģijās):

Šķiet, ka šādi eksperimenti, kuros tiek pārbaudītas materiālu īpašības un konstrukcijas, citviet ir notikuši diezgan daudz. Latvija nav unikāla vieta, mūsu klimats ir samērā līdzīgs laikapstākļiem Ziemeļvēcijā un Skandināvijā.

Manuprāt, domājot par zema energopatēriņa mājām, ir jāapskata ēka kopumā kā vienots veselums, kurā ietilpst gan materiāli, gan konstrukcija, gan logi, ventilācijas sistēma utt.

Šaubos, vai šādā eksperimentā ir iespējams atrast labāko iespējamo konstrukciju un risinājumus nulles patēriņa mājām.

Apstākļi, materiāli, konstrukciju izvēles nosacījumi mēdz būt tik dažādi. Arhitektu un būvnieku uzdevums ir strādāt ar atšķirīgiem materiāliem, atrast konkrētajiem apstākļiem pareizāko risinājumu.

Pētījums kā padomdevējs

Mikuss Zībergs, Dores fabrikas direktors :

Pētījuma iniciatīvu vērtējam kā pozitīvu, jo rezultāti var kalpot kā labs padomdevējs visiem, kas domā par savas mājas celtniecību. Esam priecīgi par siltuma caurlaidības mērījumiem, kas parāda, ka kokam siltuma caurlaidība ir mazāka un ka salīdzinājumā ar citiem celtniecības materiāliem koks spēj visilgāk noturēt siltumu telpā. Dores guļbūves uzrādītais faktiskais siltuma caurlaidības koeficients ir par 30% mazāks nekā projektētais.

Pētījums apliecina, ka koks ir ne tikai ekoloģisks un veselīgs, bet arī energoefektīvs celtniecības materiāls. Ar interesi gaidām turpmākos pētījuma rezultātus, kas būs vēl būtiskāki kā ēku ekspluatācijas pirmajos mēnešos, kamēr būvmateriāli vēl tikai adaptējas apkārtējiem apstākļiem.



Pašlaik visos standos tiek izmantoti gaisa-gaisa sūkņi, bet turpmāk paredzēts testēt arī gaisa-ūdens siltumsūkņi, lai noskaidrotu, kāda ir tā efektivitāte, kā arī saules bateriju nodarīgumu mūsu klimatiskajos apstākļos. «Par tām var mazliet smaidīt, bet daudzas firmas piedāvā – līdz ar to jautājums, kāda ir reālā efektivitāte Latvijas apstākļos, ir aktuāls,» norāda projekta vadītājs. Monitorings tiek veikts ar ES finansējuma atbalstu. Pašlaik īstenotais projekts ilgs līdz 2015. gadam, bet pēc tam novērojumus ir paredzēts turpināt.

Nākamajā projektā lielāka uzmanība tiks pievērsta tam, kas «mājās» notiek iekšpusē – kā krāsas, lakas, būvmateriāli ietekmē cilvēka dzīves kvalitāti. Tiks pētīts arī būvkonstrukciju bioloģiskais aspekts – sēni-

šu un baktēriju augšanas risks. Energoapatēriņa uzskaitē, temperatūras, mitruma, gaisa kustības ātruma un citu būvfizikālo raksturlielumu monitorings gan stenda iekšpusē, gan būvkonstrukcijās, šo datu uzkrāšana un analīze veido pētījuma galveno saturu. Šāda veida ilgtermiņa pētījumi dažādām būvkonstrukcijām Latvijas klimatiskajos apstākļos līdz šim neesot veikti.

Piesauc direktīvas

Daži brīnās, kāpēc projektu vada nevis būvnieki, bet fiziķi, atzīst A. Jakovičs.

Viņš uzsver, ka fiziķiem ir zināšanas un prasme mērit, modelēt un analizēt.

Pētījuma rezultāti būšot nodarīgi būvkonstruktīvo risinājumu pilnveidošanā, jaunu energoefektīvu konstrukciju

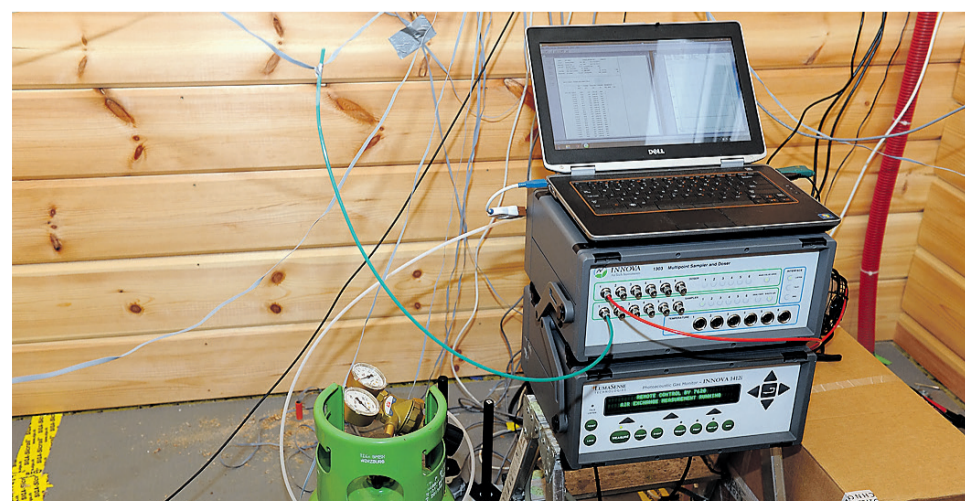
izstrādē un popularizēšanā, kā arī, lai izstrādātu rekomendācijas Latvijas normatīvo aktu harmonizēšanai atbilstoši Eiropas Padomes Direktīvai par ēku energoefektivitāti. Tā nosaka pāreju uz «gandrīz nulles enerģijas» ēku būvniecību no 2020.gada un atjaunojamo energoresursu plašu lietošanu. Izmantojot monitoringa datus, zinātnieki ir iecerējuši aprēķināt arī māju izmaksas visā dzīves ciklā. Arī šāda prasība ir ietverta ES direktīvās.

Pēc šī piemēra testa mājām tiks veikta pilnā dzīves cikla analīze. «Celtniecības izmaksas nām, ekspluatācijas izmaksas un energopatēriņu – arī. Zinām arī, cik baļķus varbūt varēsim izmantot un cik maksās, lai utilizētu betonu,» nosaka A. Jakovičs.

Signe Knipše

Pašlaik projektā lielāka vērība veltīta temperatūrai, gaisa apmaiņai, mitruma rādītājiem. Turpinot monitoringu, plānots pievērsties arī mājas ķīmijai – krāsu, laku, būvmateriālu ietekmei uz dzīves vidi.

FOTO - VITĀLIJS STĪPNIKS, DIENAS BIZNESS



NODOKĻI?

Apsaimniekojot izlieto to iepakošanu, vienreiz lietojamās galdā traukus un piederumus, videi kaitīgas preces, elektriskās un elektroniskās iekārtas sadarbībā ar SIA „Zaļā josta”, Jūsu uzņēmums saņems atbrīvojumu no dabas resursu nodokļa un var ietaupīt līdz pat 90%.

ZALĀ JOSTA
TĪRAI LATVIJAI!

IETAUPI LĪDZ 90%

Zvani 67607880, raksti info@zalajosta.lv vai apmeklējiet www.zalajosta.lv