



**Projekta “Viedo risinājumu gandrīz nulles enerģijas ēkām izstrāde, optimizācija un ilgtspējas izpēte reāla klimata apstākļos” (Nr. 1.1.1.1/16/A/192) pārskats par paveikto projekta ietvaros laika posmā no 01.10.2017 – 31.12.2017**

Šajā laika posmā projekta grupa ir paveikusi sekojošo:

1. Projekta zinātniskie semināri:

Noticis 1 zinātniskais seminārs: 20. oktobris “Fāžu maiņas materiālu efektivitātes provizoriskie izmēģinājumi reālos apstākļos” – referents RTU dabaszinātņu laborants Māris Šinka;

2. Konferences un publicitāte:

LU pētnieks (Dr.) Staņislavs Gendelis piedalījās starptautiskā konferencē Austrijā Vīnē “SGEM VIENNA GREEN 2017” ar referātu “Results of a long – term energy efficiency monitoring of test buildings under real climatic conditions” un ieguva balvu par labāko referātu savā sekcijā. Informācija un foto projekta mājas lapā [www.eem.lv](http://www.eem.lv).

Publicēti raksti SCOPUS datubāzē iekļautos žurnālos vai konferenču rakstu krājumos:

- 1) V. Geža, A. Jakovičs, S. Gendelis, I. Usiļonoks, J. Timofejevs “Thermal conductivity of disperse insulation materials and their mixtures” (žurnāls “IOP Conference Series: Materials Science and Engineering”, 251 (1), 2017, kategorija Material Science);
- 2) S. Gendelis, A. Jakovičs, J. Ratnieks, L. Bandeniece “Monitoring results and analysis of thermal comfort conditions in experimental buildings for different heating systems and ventilation regimes during heating and cooling seasons” (žurnāls “IOP Conference Series: Materials Science and Engineering”, 251 (1), 2017, kategorija Engineering);
- 3) J. Ratnieks, S. Gendelis, A. Jakovics, D. Bajāre “Analyses of phase change material’s efficiency in warm-summer humid continental climate conditions” (žurnāls “IOP Conference Series: Materials Science and Engineering”, 251 (1), 2017, kategorija Engineering).

Publicēti raksti žurnālos vai konferenču rakstu krājumos, kuru citēšanas indekss sasniedz vismaz 50 procentus no nozares vidējā citēšanas indeksa:

- 1) J. Ratnieks, A. Jakovics, S. Gendelis “ Long term energy efficiency study on different wall envelopes in Latvian climate conditions” (žurnāls “Energy Procedia” 132, pp. 441-446, 2017, kategorija Energy);
- 2) S. Gendelis, A. Jakovics, J. Ratnieks “Thermal comfort condition assesment in test buildings with different heating/cooling systems and wall envelopes” (žurnāls “Energy Procedia” 132, pp. 153-158, 2017, kategorija Energy).

3. Veiktie iepirkumi:

Projekta ietvaros ir veikts zaļais iepirkums. Iegādāta *Videi nekaitīga kokšķiedru vate*. Iegādātais materiāls iestrādāts LU Botāniskā dārzā, Kandavas ielā 2 testēšanas

stendos un tiek veikta testēšana Latvijas klimatiskajos apstākļos. Iegūtie rezultāti tiks apkopoti un izmantoti projektu darbību īstenošanai.

Šajā laika periodā ir iepirkts inovatīvs un elastīgs *siltumizolācijas materiāls pildīts ar aerogēlu*, kas nodrošina ļoti augstas siltumizolācijas īpašības pie maza materiāla biezuma, pateicoties īpaši maza izmēra porām. Materiālu var izmantot, lai panāktu sienu U vērtības, kas nepieciešamas nZEB, ja nepieciešams samazināts norobežojošo konstrukciju biezums, kā arī veicot esošu ēku siltināšanu no iekšpuses, kad nepieciešams samazināts siltumizolācijas slānis, lai pēc iespējas mazāk tiktu zaudēta brīvā telpu platība. Pie vienādām sienas U vērtībām ir iespējams panākt 2-3 reizes lielu biezuma samazinājumu salīdzinājumā ar tradicionālajiem siltumizolācijas materiāliem. Materiāla paraugi tiks testēti laboratorijas apstākļos un iegūtie rezultāti dos pienesumu darbībai 4.1.

Ir iegādāti dažādi mērsensori, kuri tiks iemontēti gan LU Botāniskā dārza testēšanas stendos, gan laboratorijā esošajā iekārtā Termiska kamera mērījumu veikšanai.

#### 4. Paveiktais zinātnē:

Tika turpināta iepriekš atlasīto materiālu tehnoloģiju, ēku un to vadības sistēmu saderības, ietekmes uz dzīves vides kvalitāti un ilgtspējas priekšizpēte to izmantošanas gandrīz nulles enerģijas ēkām kontekstā. Šo priekšizpēti detalizēti analizējamo problēmu identificēšanai plānots pabeigt 2018.g. 1. kvartālā.

Līdztekus tam notiek būtisko elementu inženierfizikālo raksturlielumu noteikšana un funkcionalitātes testēšana laboratorijas apstākļos un Latvijas Universitātes Botāniskajā dārzā izvietotajos testēšanas stendos. Veikti dažādu siltumizolācijas materiālu (kokskaidu vates paneļu, presētu salmu, kaņepju vates un niedru paneļu, vakuumpaneļu un aerogēla paneļu, polistirola u.c. granulu) siltuma vadītspējas testēšana, kā arī mitruma ietekmes mērījumi uz materiālu siltuma vadītspēju. Stendos noteikta dažādu kompozītu būvkonstrukciju (smagu, vidēju un vieglu) siltuma caurlaidība.

Norit gandrīz nulles enerģijas ēku precīzētām energoefektivitātes aprēķinam nepieciešamās metodikas un atbilstošās aprēķinu programmas *HeatMod* pilnveidošana un papildināšana. Lai gudro ēku vadības programmatūrai (BMS) nodrošinātu papildus informāciju vēlamo telpu apstākļu (pēc iespējas atbilstoši A kategorijai) precīzākai nodrošināšanai vienlaicīgi nepalielinot vai pat samazinot tam nepieciešamo energopatēriņu, tad tiek izstrādāti bezvadu sensori un datu pārsūtīšanas sistēmas elementi, kas nodrošina ilgtermiņa parametru monitoringu, tai skaitā dažādās ēkas būvkonstrukcijās. Šos datus paredzēts izmantot implementējot papildus aprēķinu blokus BIS sistēmā.

Projekta zinātniskais vadītājs A. Jakovičs, e-pasts: andris.jakovics@lu.lv  
Administratīvais vadītājs: L. Bandeniece, e-pasts: liene.bandeniece@lu.lv

20.12.2017