

6 Conclusion

Dynamic building simulation enables strategic planning of building construction in the early design stages. The scope of the research presented that in order to decide which construction and glazing ratio would be the most preferable multiple variations can be analyzed using contemporary techniques in energy performance design.

In conclusion, the energy performance of the analyzed three construction types showed that the block constructions (Porotherm and Ytong) are preferable for the climate of Budapest. According to the simulations the Wienerberger Porotherm with PTH block 38cm exterior wall with additional EPS insulation had the highest energy efficiency.

Nevertheless, if construction technology had been part of the decision process than the KLH cross laminated timber panels would have the advantage. However, the highest influence on the building's energy performance was from the glazing's thermal characteristics, solar heat gain coefficient and glazing ratio. For example, the Ytong ACC constructions annual cooling energy demand can be reduced by 47% if adequate glazing is applied.

Further directions of research will be the analysis of solar gains and illumination dispersion in the interior spaces of the ODOO building model. Solar simulations will include the assessment of illumination quality in the function of the window's light transmission coefficient. Thermal comfort of occupants, comfort parameters such as air temperature and mean radiant temperature oscillation will cover the continuing research objectives.

ACKNOWLEDGEMENT

This article is linked to the "Solar Decathlon Competition for investigating efficient utilization of the BME ODOO project's professional objectives". The project is supported by the New Széchenyi Plan ED_13-1-2013-0005 program.

7 References

- ODOO. URL: <http://www.odooproject.com/hu/house/>
- Šijanec Zavrl, M., Stegnar, G., Rakušček, A., Gjerkeš, H. "A bottom-up building stock model for tracking regional energy targets – a case study of Kočevlje." Sustainability. 8 (10). pp. 1-16. 2016. DOI: 10.3390/su8101063
- Kmetková, J., Krajčík, M. "Energy efficient retrofit and life cycle assessment of an apartment building." Energy Procedia. 78. pp. 3186-3191. 2015. DOI: 10.1016/j.egypro.2015.11.778
- Pukhkala, V., Tanić, M., Vatin, N., Murgul, V. "Studying Humidity Conditions in the Design of Building Envelopes of Passive House (in the case of Serbia)." Procedia Engineering. 117. pp. 859-864. 2015. DOI: 10.1016/j.proeng.2015.08.152
- Szabó, L. "Effect of architectural glazing parameters, shading, thermal mass and night ventilation on public building energy consumption under hungarian climate." Periodica Polytechnica – Civil Engineering. 59 (2).pp. 209–223 2015. DOI: 10.3311/PPci.7091
- Sacht, H., Braganca, L., Almeida, M., Caram, R. "Glazing daylighting performance and trombe wall thermal performance of a modular facade system in four different Portuguese cities." Indoor and Built Environment. 24 (4).pp. 544-563. 2015. DOI: 10.1177/1420326X14525976
- Harmathy, N., Magyar, Z., Folic, R. "Multi-criterion optimization of building envelope in the function of indoor illumination quality towards overall energy performance improvement." Energy. 114. pp. 302-317. 2016. DOI: 10.1016/j.energy.2016.07.162

- Gang, W., Wang, S., Xiao, F., Gao, D. "Robust optimal design of building cooling systems considering cooling load uncertainty and equipment reliability." Applied Energy. 159. pp. 265-275. 2015. DOI: 10.1016/j.apenergy.2015.08.070
- Krstić-Furundžić, A., Kosić, T. "Assessment of energy and environmental performance of office building models: A case study" Energy and Buildings. 115. pp. 11-22. 2016. DOI: 10.1016/j.enbuild.2015.06.050
- Eui-Jong, K., Plessis, G., Jean-Luc, H., Jean-Jacques, R. "Urban energy simulation: simplification and reduction of building envelope models." Energy and Buildings. 84. pp.193-202. 2014 DOI: 10.1016/j.enbuild.2014.07.066
- OpenStudio. <https://www.openstudio.net/> Accessed 2016.
- SketchUp. <http://www.sketchup.com/> Accessed 2016.
- EnergyPlus. <http://apps1.eere.energy.gov/buildings/energyplus/> Accessed 2016.
- Meteonorm. <http://www.meteonorm.com/> Accessed 2015.
- KLH. <http://www.klh.at/en/product/klh/> Accessed 2015.
- Wienerberger Porotherm. <http://www.wienerberger.com/products-brands> Accessed 2015.
- Ytong AAC. http://www.xella.com/en/construction_materials.php Accessed 2015.
- Hungarian TNM 7/2006 (V. 24.) regulation on the energy efficiency of buildings. https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0600007.TNM Accessed 2016.

Létesítményenergetikai szakmérnöki szakirányú továbbképzés a Szent István Egyetem Gépészmérnöki Karán

A Szent István Egyetem Gépészmérnöki Kar, Épületgépészet, Létesítmény- és Környezettechnika Tanszéke a 2017/2018 tanév tavaszi félévében **Létesítményenergetikai szakmérnöki szakirányú továbbképzést** indít.

A szakirányú továbbképzésre való felvétel feltételei:

A felvételhez mérnöki végzettség szükséges. Elsősorban építészmérnökök, építőmérnökök, gépészmérnökök, illetve villamosmérnökök jelentkezését várjuk.

A képzés időtartama: 2 félév, amely félévente 5-6 alkalommal szervezett, két-két napos (péntek-szombati) közötti elfoglaltságot jelent.

A képzés helyszíne: SZIE Gépészmérnöki Kar, Gödöllő

A képzés költsége: 180 000 Ft/félév.

A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60 kredit

Részletes információ és a jelentkezési lap megtalálható a kari www.gek.szie.hu/szakmernok vagy a tanszéki honlapon: <http://ep-let.gek.szie.hu/content/szakmernok>.

Érdeklődni és a részvételi szándékot jelezni az alábbi elérhetőségeken lehet: **dr. Szabó Márta** egyetemi docens, szakfelelős (szabo.marta@gek.szie.hu) és

Urbán Bernadett (urban.bernadett@gek.szie.hu), 36 28 522000/2111 mellék.

Jelentkezést vagy a korábbi előzetes jelentkezés megerősítését az elérhetőség és a költségvállalás megadásával, legkésőbb 2018.február 13-ig a SZIE Gépészmérnöki Kar Környezetipari Rendszerek Intézet, Épületgépészet, Létesítménymérnöki- és Környezettechnika Tanszék, dr. Szabó Márta, 2103, Gödöllő, Páter Károly u. 1. címre várjuk.

Az első konzultáció várható időpontja: 2018. február második fele.