

## Stručni seminar temeljnog društva iz Međimurja

Društvo građevinskih inženjera i tehničara Međimurja DGITM Čakovec je 25. rujna 2020. organiziralo stručni seminar "Pametne nZEB modularne kuće"

DGITM Čakovec uvijek organizira vrlo zanimljive i aktualne stručne seminare pa je unatoč tzv. novonormalnim vremenima seminar bio popunjen do posljednjega mjesta. Zbog poštivanja epidemioloških mjera mogla su se prijaviti najviše 32 polaznika. Radi sprečavanja širenja koronavirusa nazočni su se pridržavali preporučenih epidemioloških mjera kao što su držanje razmaka od dva metra, dezinficiranje ruku te mjerenje tjelesne temperature prije ulaska u dvoranu. Obavezno se morala nositi zaštitna maska za lice te je školski sat bio skraćen na 40 minuta.

Mjesto održavanja stručnih seminara u organizaciji DGITM Čakovec već je uobičajeno predavaonica Međimurskoga veleučilišta u Čakovcu. Veleučilište je smješteno unutar kompleksa bivše vojarne u

kojemu se kontinuirano obnavljaju zgrade te uvode novi društveni sadržaji.

Leonard Sanjković, bacc. ing. evol. sust., iz poduzeća *TREMAK d.o.o. Domašinec* održao je predavanje o modularnoj kući. Predavač je završio studij Održivi razvoj, smjer Održiva gradnja, na Međimurskoj veleučilištu. *Trex living system* jest (r) evolucija u gradnji kuća, koju su inženjeri tvrtke *TREMAK d.o.o.* pokrenuli 2016. Njihova su tržišta Francuska, Njemačka, Austrija, Slovenija i, naravno, Hrvatska. Radi se o pametnim, niskoenergetskim modularnim kućama. Moglo bi se reći da je to, nakon klasične i montažne, treća generacija gradnje. Njezine su prednosti brzina, jednostavnost, mobilnost, automatizacija i ekonomičnost. Svaka se kuća sastoji od osnovnoga modula te od

dodatnih modula pa je najmanja površina za model TREX 30 30 m<sup>2</sup>, dok su veći modeli površine TREX Family od 142,50 m<sup>2</sup>. Struktura modula sastoji se od čelične konstrukcije te modularnih drvenih zidova od lameliranoga drveta. Uobičajena fasada ventilirana je kompozitnim aluminijskim panelom kao završni sloj, ali se može izvesti i koji drugi tip fasade.

S obzirom na to da je u posljednji trenutak predavaču Ivanu Milunu iz poduzeća *VISSMANN d.o.o.* Zagreb bio određen rad od kuće, prezentacija "Nova učinkovita rješenja sustava grijanja" odrađena je *on-line*. Tom je prigodom prezentirao najnovije proizvode navedenoga poduzeća koji postižu još veću energetske učinkovitost, a to su kondenzacijski bojleri te solarni kolektori.

Predavanje o ispitivanju zrakopropusnosti održao je Hrvoje Matotek, mag. ing. el., iz poduzeća *MODERNA d.o.o. Čakovec*. Zrakopropusnost jest strujanje zraka kroz omotač zgrade do kojega dolazi zbog poroznoga omotača, propusnih zazora (fuga) ili pukotina. Svako strujanje zraka kroz ovojnicu zgrade utječe na energetske svojstvo. Tehnički propis o racional-



Sudionici seminara u Čakovcu

## DRUŠTVENE VIJESTI

noj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15, 70/18, 73/18, 86/18 i 102/20) određuje to da zgrada mora biti projektirana i sagrađena tako da dijelovi zgrade koji čine ovojnica grijanoga prostora zgrade, uključujući spojnice između pojedinih građevnih dijelova i otvora ili prozirnih elemenata koji nemaju mogućnost otvaranja, budu minimalne zrakopropusnosti u skladu s dosegnutim stupnjem razvoja tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta. Propisano je i to da se ispitivanje zrakopropusnosti mora provesti prije tehničkog pregleda nove ili rekonstruirane zgrade, pogotovo nZEB zgrade i zgrade energetske razreda A+, A i B u kontinentalnoj Hrvatskoj. Prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN br. 88/17 i 90/20) ispitivanje zrakopropusnosti mora se provesti i prije izdavanja energetske certifikata za nove zgrade. Svrha tog ispitivanja jest dokazati stvarnu zrakopropusnost ovojnice zgrade, kontrolirati kvalitetu izvedbe, dokazati to da izvedeno stanje odgovara projektiranome stanju, usporediti razliku prije energetske obnove i nakon nje, pronaći pogreške u izvođenju te otkloniti pogreške u što ranijoj fazi izvođenja radova.

Možda najzanimljivije predavanje bilo je predavanje "Jesmo li dovoljno pametni za pametne kuće?" Denisa Rodingera, ing. el., iz poduzeća *ELETKROINSTALATERI d.o.o. Čakovec*. Pametna se kuća može opisati kao sustav kod kojega se podrazumijeva integracija raznih električnih uređaja u domaćinstvu u jedinstveni sustav kojim se upravlja na različite načine. Nad sustavom pametne kuće postoji apsolutna mogućnost upravljanja, podešavanja, prilagođavanja i kontrole prema specifičnim željama i potrebama korisnika. Sustav pametne kuće određuje kuću na isti način kao i kod klasičnih električnih instalacija, ali se uz pomoć susta-

va pametne kuće može vrlo jednostavno upravljati baš svime, npr. grijanjem, klimatizacijom, multi-medijom, zastorima, rasvjetom i sličnim. Instalirani sustav omogućava jednostavno upravljanje svim elementima sustava, koristeći iste sklopke kao i kod obične električne instalacije. Osim sklopki raspoređenima po kući sustavom se može upravljati uz pomoć LCD ekrana osjetljivih na dodir, računala, mobilnih telefona, pametnih satova te uređaja za glasovne komande. Cilj izgradnje takve kuće ponajprije je poboljšanje kvalitete života, pojednostavljenje dnevnih obaveza i minimalizacija štetnih utjecaja okoline (buka, svjetlost, toplina/hladnoća, onečišćenost zraka).

U sklopu predavanja uspoređene su daljinski upravljane kuće i pametne kuće. Pametna kuća osim lokalnoga i daljinskoga upravljanja ima sljedeće opcije: scene, praćenje navika korisnika i predviđanje, mogućnost nadogradnje sustava, povratne informacije i statusi, sigurnost te široki spektar ostalih brojnih mogućnosti.

Postupak projektiranja pametne kuće čine sljedeći koraci: definiranje želja investitora, definiranje integriranih sustava, odabir/definiranje vrste opreme (rasvjeta, uređaji za grijanje, hlađenje i ventilaciju, zaštitne zavjese, žaluzine i ostalo), izrada idejnoga projekta i procjena in-



Predavači na seminaru s predsjednikom DGITM-a Ratkom Matotekom

vesticije, razrada projekta uz dogovor o načinu i opsegu upravljanja, usklađivanje elektroopreme, strojarske i ostale opreme kao i ostalih projekata, određivanje načina upravljanja za pojedinu opremu i izrada projekta elektroinstalacija te troškovnika radova i opreme. Prikazana je usporedba sagrađene kuće površine od 350 m<sup>2</sup>, čiji su troškovi standardnih elektroinstalacija iznosili 22.500 eura, te pametne kuće, čiji su troškovi iznosili 58.000 eura. Ne radi se o najvećem mogućem iznosu troškova, odnosno o tome, kako je predavač naveo, da je samo nebo granica svih mogućnosti pa tako i troškova investicije.

Bio je to još jedan vrlo zanimljiv i koristan seminar, što potvrđuje i vrlo velika zainteresiranost polaznika, unatoč tome što je održan u petak, u poslijepodnevnom satima, i to u tzv. novonormalnim uvjetima.

**Ratko Matotek, dipl.ing.građ.**