

# FER-ovci krče putove do gradova budućnosti

PAMETNI SUSTAVI KOJE RAZVIJAJU NA FAKULTETU ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU KREIRAT ĆE IZGLLED NAŠE SVAKODNEVNICE VEĆ ZA NEKOLIKO GODINA. INDUSTRIJI, KAO I DRŽAVNIM INSTITUCIJAMA, NAŽALOST, ČESTO DJELUJU KAO DALEKA BUDUĆNOST

[ PIŠE LUKA FIŠIĆ ]  
luka.fisic@lider.media

**P**ojam 'pametni sustav' danas se počeo upotrebljavati za svaku imalo kompleksniju operaciju skupljanja podataka. No pitanje za milijun dolara glasi što s prikupljenim podacima učiniti? Odgovore na to pitanje pronaći ćete na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (FER).

– Koncept 'pametnoga grada' kao primarnu radnju podrazumijeva skupljanje podataka. Ono što čini razliku sljedeći je korak. Način na koji ćete pristupiti obradi prikupljenog materijala te povratno djelovanje.

Naš je cilj zatvoriti taj krug komunikacije i obrade podataka putem tehnologije te tako krajnjem korisniku učiniti život lakšim i ekonomičnijim – objašnjava **Mario Vašak**, izvanredni profesor na FER-u.

Zajedno s **Tomislavom Capuderom** i **Hrvojem Pandžićem** trust je mozгова koji predvodi svoje timove u potrazi za 'gradom budućnosti'. Ti gradovi nisu maštarije, već logički nastavak tehnoloških otkrića i danas moguće komplementarnosti različitih sektora.

**Projekt 3Smart** Vašak je zaposlen na FER-ovom Zavodu za automatiku i računalno inženjerstvo. Bavi se naprednim konceptima upravljanja, s primjenom na sustave iz nisko-ugljičnog energetskog sektora: vjetroagregate, energetski učinkovite zgrade, mikromreže i vodoopskrbne sustave. Implementaciju pametnih sustava u javne zgrade vidi kao početak stvaranja uspješnog pametnoga grada budućnosti. Capuder je docent na Zavodu za visoki napon i energetiku. Distribucijske mreže njegov su glavni interes, preciznije integracija svih naprednih rješenja u jedan sustav te integracija električne energije s toplinskom i rashladnom.

– Gledamo kako bi najbolje funkcionirala tehnologija koja bi se trebala naći u kućama i stanovima kao okvir za smanjenu emisiju CO<sub>2</sub>. U potrazi sam za optimalnim poslovnim modelom koji bismo ponudili onome tko ima zadaću upravljati zgradom te mu tako promijenili tradicionalni način gledanja i planiranja, a zatim i uspješno integrirali pametne napredne modele – objašnjava Capuder.

Hrvoje Pandžić također je docent na Zavodu za visoki napon i energetiku. Bavi se integracijom električnih vozila i spremnika energije u elektroenergetski sustav, a, osim tih tehničkih, zadužen je i za tržišne i regulatorne aspekte elektroenergetskog sustava.

Iza svakog od znanstvenika stoji još otprilike sedmero ljudi koji rade u njihovim timovima. Manji ih dio financira industrija, a većinu europski i ostali fondovi. Da bi funkcionirala samo jedna zgrada u kojoj su implementirana pametna rješenja, potrebna je sinergija znanja i iskustava različitih područja.

Projekt 3Smart (Smart Building – Smart Grid – Smart City) započeo je u siječnju ove godine. Kulminacija je svih istraživanja i projekata koje su znanstvenici radili nekoliko godina. Štoviše, zahvaljujući njemu troje je znanstvenika prvi put dobilo šansu integrirati sva svoja iskustva i vještine u jedan projekt. Glavni je cilj projekta 3Smart osigurati tehnološki i zakonodavni okvir za sveobuhvatno gospodarenje energijom u zgradama, energetskim mrežama i glavnim infrastrukturnim gradovima u Podunavlju. Uključuje razvoj modularne platforme za napredno planiranje i koordinirano upravljanje energijom u distribucijskoj mreži i zgradama, a razvijena platforma bit će instalirana na pet pilotskih loka-

cija u pet zemalja (Hrvatskoj, Sloveniji, Austriji, Mađarskoj i Bosni i Hercegovini). U sklopu projekta bit će provedena i sveobuhvatna analiza troškova i koristi za provjeru učinkovitosti platforme. Vodeći partner na projektu je zagrebački Fakultet elektrotehnike i računarstva, a uz njega partneri iz Hrvatske su Hrvatska elektroprivreda (HEP; voditeljica **Ivona Štritof**) te kao suradni partner Hrvatska energetska regulatorna agencija (HERA). Projekt je sufinanciran iz Europskog fonda za regionalni razvoj i IPA fondova putem Programa transnacionalne suradnje Dunav, a trajat će do kraja lipnja 2019.

**Suradnja s industrijom** Na prijašnjim projektima, a koji su prokrčili put do konačne zajedničke suradnje, svaki znanstvenik naučio je ponešto. Pandžić ipak kao jedan od najrelevantnijih ističe projekt Smart

**HOĆEMO LI PAMETNE SUSTAVE NABAVLJATI U INOZEMSTVU ILI ĆEMO IMATI DOMAĆE PROIZVODE KOJI MOGU BITI KATALIZATORI HRVATSKOGA GOSPODARSTVA, OVISI O BRZINI REAKCIJE ODGOVORNIH INSTITUCIJA**

Mario Vašak, Tomislav Capuder i Hrvoje Pandžić voditelji su timova na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (FER) koji tragaju za 'gradom budućnosti'. Ti gradovi nisu maštarije, već logički nastavak tehnoloških otkrića i danas moguće komplementarnosti različitih sektora

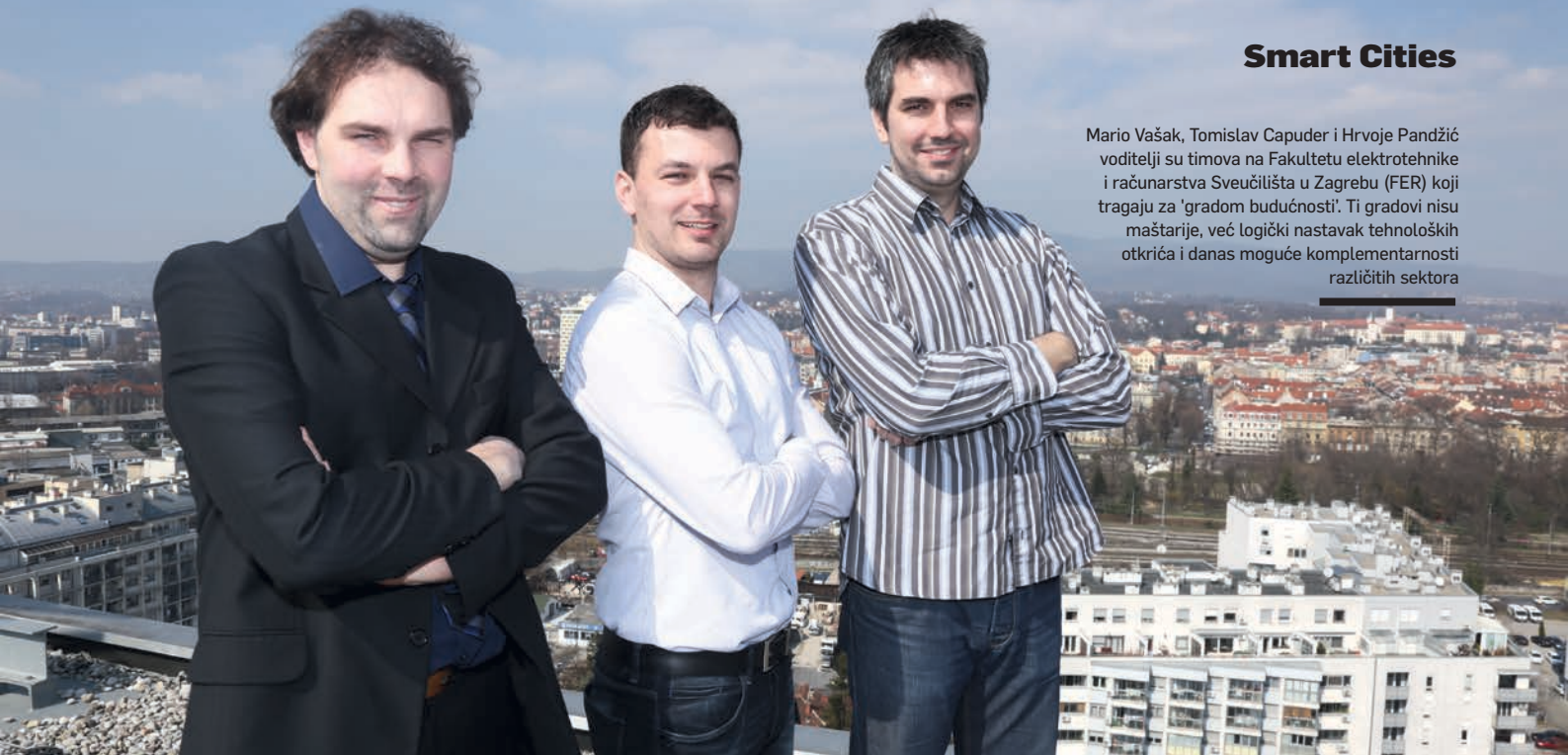


Foto: Dražen Lapić

Integration of RENewables – SIREN, a gdje surađuje s Hrvatskim operatorom prijenosnog sustava i Hrvatskom zakladom za znanost.

– Riječ je o jednom od rijetkih primjera gdje je državna tvrtka uključena u istraživanje progresivnih grana znanosti. Spomenuti projekt bavi se integracijom spremnika energije u elektroenergetski sustav, što je nužno za pogon sustava s velikim udjelom obnovljivih izvora energije. Spremnici energije uravnotežuju sustav, odnosno pune se kada postoji višak i prazne kada postoji manjak proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora – elaborira.

Treba napomenuti i da je napredak pri istraživanjima gotovo nemoguć bez suradnje s industrijom.

– Na FER-u smo oduvijek mnogo surađivali s industrijom. Takav je slučaj i s projektima povezanim s idejom pametnoga grada. Projekte na kojima sam radio uglavnom je podržavala industrija, ali i sufinancirala Europska unija. No morate shvatiti da, kada govorimo o pametnim sustavima, govorimo o nečemu uistinu progresivnom. Industrija je uglavnom fokusirana na temeljne funkcije u sustavima automatizacije, a koje donose velike uštede. Mi želimo otići korak dalje. Želimo nadogradnju tih sustava kojom se postiže koordinacija za efikasniji rad – objašnjava Vašak.

Želite li stvoriti pametni grad budućnosti, ističe Capuder, ne možete uspjeti bez glavnih infrastrukturnih igrača kao što su HEP, distributer vode i plina... Želite li projektirati pametnu zgradu, kaže, nužno je surađivati s nizom tvrtki koje će inovativna rješenja u konačnici implementirati u stvarnosti. Unatoč svemu nije neuobičajeno na jednom projektu okupiti i do 20 domaćih tvrtki.

Spomenuti projekt 3Smart uglavnom je orijentiran na to kako prevladati

postojeće prepreke, a jedan od budućih projekata u kojima će taj tim sudjelovati trebao bi sjeverni dio Novog Zagreba pretvoriti u pametnu četvrt prema uzoru na one u najnaprednijim europskim gradovima.

**Kvalitetan život** Osijek, Koprivnica i Rijeka već imaju implementirana visokokvalitetna pametna rješenja, ali Zagreb u tom pogledu pomalo zaostaje, slažu se sugovornici. Zato je potrebno intenzivirati suradnju s Gradom Zagrebom te glavnim infrastrukturnim tvrtkama u gradu. Projekt zagrebačke pametne četvrti procijenjen je na pet milijuna eura za hrvatske partnere, u njemu bi sudjelovalo 10-ak partnera iz Hrvatske i 30-ak iz ostatka Europe te će trajati pet godina. Prijavljen je za financiranje putem programa Obzor 2020. Europske komisije te je trenutno u postupku evaluacije.

– Uvođenjem novih tehnologija želimo građanima smanjiti trošak života, olakšati im dostupnost informacijama o svim energetske aspektima, ali i transportu te omogućiti kvalitetan život u zgradama uza smanjenje emisija CO<sub>2</sub> kojima zgrade pridonose – objašnjava Capuder.

Pametni sustavi koje FER-ovci razvijaju kreiraju izgled naše svakodnevnice već za nekoliko godina. Hoćemo li ih nabavljati u inozemstvu ili ćemo imati domaće proizvode koji mogu biti katalizatori cijelog hrvatskoga gospodarstva, ovisi ponajprije o brzini reakcije odgovornih institucija u najvećim hrvatskim gradovima te općenito o sređenosti privatnog i javnog sektora u Hrvatskoj pri korištenju sredstvima Europske unije namijenjenima za istraživanje i razvoj. U tom sustavu, nažalost, krivnjom hrvatskih institucija postoje brojne nedorečenosti i nelogičnosti koje priječe bolju apsorpciju sredstava. ●

## PRIJENOS TEHNOLOGIJE Putokaz do novih proizvoda i usluga

Tehnologiju koju razvija FER nastoji trasirati prema gospodarstvu putem nacionalno strateškog Inovacijskog centra Nikola Tesla (ICENT), koji sa svojih šest instituta djeluje u područjima pametne energije, robotike, tehnologije naprednih komponenti, biomedicinskog inženjersva, transportnih sustava te informacijskih i komunikacijskih tehnologija. U području pametne energije ICENT je pokrenuo inicijativu za osnivanje Centra kompetencija za napredno

gospodarenje energijom u zgradama i infrastrukturi, koji okuplja pet znanstveno-istraživačkih te 17 infrastrukturnih i razvojnih tvrtki iz Hrvatske. Centar kompetencija prenijet će tehnologiju razvijanu u nizu istraživačkih projekata na znanstveno-istraživačkim institucijama u nove proizvode i usluge hrvatskih tvrtki u području gospodarenja energijom u zgradama i infrastrukturi. Time će se u Hrvatskoj potpuno otvoriti vrata konceptu pametnoga grada.