

BR. 44 ■ 2025.



magazin

ENERGETSKOG PORTALA

ISSN 2560-5178

**Klimatski
otporniji gradovi
kroz održivu
arhitekturu
i zelenu
infrastrukturu**

Gabrijel Derigeti
ambasador Švajcarske u BiH

**Švajcarska –
uzor održivog
urbanizma i
zaštite prirode**

TEMA BROJA
[ZELENA ARHITEKTURA]

**Kompanija CEEFOR:
15 godina uspešnog poslovanja**

Modern **A-Class** Office Building.

Creating a Legacy of Humanity.

ELLEVEN

Hajduk Veljkova | **11a** | Novi Sad | Serbia
elleven-ns.rs

REČ UREDNIKA



ENERGETSKI PORTAL
energetskiportal.rs

Adresa:

Bulevar oslobođenja 103/3
11010 Beograd

e-mail redakcije:

info@energetskiportal.rs

Izdavač:

CEEFOR d. o. o. Beograd

REDAKCIJA

Glavni i odgovorni urednik:

Nevena ĐUKIĆ

Izvršni urednik:

Milena MAGLOVSKI

Novinari:

Katarina VUINAC
Milica VUČKOVIĆ
Jasna DRAGOJEVIĆ

Grafički dizajn i prelom teksta:

Maja KESER

Tehnička realizacija:

TurnKey

Finansijsko-administrativna služba:

Jelena VUJADINOVIĆ KOSTIĆ

Marketing:

Jovana MARKOVIĆ

Štampa:

ZLATNA KNJIGA, Jagodina

Distribucija

PRETPLATA d. o. o., Beograd

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd
620.9

MAGAZIN Energetskog portala / glavni i odgovorni urednik
Nevena Đukić. - [Štampano izd.]. - 2017, br. 9- . - Beograd :
CEEFOR, 2017- (Jagodina : Zlatna knjiga). - 30 cm

Dvomesечно.

Drugo izdanje na drugom medijumu: Magazin Energetskog
portala (Online) = ISSN 2560-5178.

Ima izdanje na drugom jeziku: Energy portal magazine
(Štampano izd.) = ISSN 2560-6026

ISSN 2560-5232 = Magazin Energetskog portala (Štampano izd.)

COBISS.SR-ID 251759884

Dragi čitaoci,

Dok jesen polako oblači pejzaže u zlatne tonove, a vazduh postaje sve oštrij, pravo je vreme da zastanemo i posvetimo nekoliko trenutaka sebi — u toplini doma, uz inspirativno i korisno štivo. Ako u rukama držite novi broj Magazina Energetskog portala, znajte da smo i ovog puta pripremili bogat sadržaj, ispunjen pričama, intervjuima i analizama koje povezuju ekologiju, energetiku i održivi razvoj.

Centralna tema ovog broja je održiva arhitektura — jer upravo zelena gradnja i promišljeno stanovanje predstavljaju jedan od ključnih koraka ka smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte i ublažavanju klimatskih promena. Podatak da su zgrade odgovorne za oko 40 odsto globalnih emisija ugljenika jasno pokazuje koliko je važno da izgradnju posmatramo kroz prizmu održivosti.

U ovom broju otkrivamo kako inovativni biomaterijali mogu da transformišu građevinski sektor, kao i na koji način sertifikacioni sistemi vrednuju energetske performanse objekata i njihov širi uticaj na okolinu.

Predstavljamo vam i koncept nacionalnih park-gradova (National Park City – NPC), koji nude viziju urbanih sredina u kojima se priroda i svakodnevni život skladno prožimaju. Iako nisu klasični nacionalni parkovi, ovi gradovi nas podsećaju da su zelene površine i zdraviji način života neizostavni deo održive budućnosti.

Razgovarali smo i sa Gabrijelom Derigetijem, ambasadorom Švajcarske u Bosni i Hercegovini, koji nam je otkrio na koji se način Švajcarska suočava sa izazovima klimatskih promena — od globalnog zagrevanja do topljenja glečera — kao i koje projekte za zaštitu životne sredine ambasada podržava u regionu.

U ovom broju ugostili smo i gradonačelnika Doboja Borisa Jerinića, koji je govorio o dugoročnim planovima grada da unapredi ekološku sliku, poboljša upravljanje otpadom i smanji rizike od prirodnih katastrofa, poput poplava.

Takođe, sa posebnim zadovoljstvom ističemo da je kompanija CEEFOR obeležila 15 godina održivog poslovanja i doprinosa transformaciji energetskog pejzaža regiona — primerom koji inspiriše sve nas koji verujemo u zelenu tranziciju.

Očekuje vas još niz pažljivo odabranih priča koje, svaka na svoj način, osvetljavaju značaj znanja, inovacija i odgovornog delovanja u oblikovanju održivije svakodnevice.

Nevena Đukić

Nevena Đukić,
glavna urednica

U OVOM BROJU...



INTERVJU

6

GABRIJEL DERIGETI, ambasador Švajcarske u Bosni i Hercegovini
ŠVAJCARSKA – UZOR ODRŽIVOG URBANIZMA I ZAŠTITE PRIRODE
Švajcarska je među vodećim zemljama sveta u oblasti zaštite prirode i upravljanja otpadom, a njeno iskustvo pokazuje da dugoročna održivost mora biti u samom srcu zaštite prirode. To zahteva pouzdane sisteme praćenja, koji omogućavaju kontinuiranu procenu i prilagođavanje mera u skladu sa globalnim i lokalnim razvojem, tehnološkim napretkom i inovacijama.

INTERVJU

12

BORIS JERINIĆ, gradonačelnik Doboja
OTPORNOST NA EKSTREME I SMANJENJE RIZIKA OD POPLAVA KAO PRIORITETI DOBOJA

INTERVJU

16

MIRJANA ĐURIŠIĆ, v. d. generalnog direktora Direktorata glavnog državnog arhitekta u Ministarstvu prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine Crne Gore
CRNA GORA NA PUTU ODRŽIVE GRADNJE

INTERVJU

20

dr DEJAN CVETINOVIĆ, predsednik Organizacionog odbora E2025, i dr PREDRAG STEFANOVIĆ, predsednik Društva termičara Srbije
„ELEKTRANE 2025”: TRADICIJA, ZNANJE I VIZIJA BUDUĆNOSTI ENERGETIKE

INTERVJU

22

BOJAN JANKOVIĆ, rukovodilac organizacione jedinice Electrical Products u Siemens d. o. o. Beograd
DIGITALIZACIJA JE KLJUČ ZA SIGURNU I ODRŽIVU DISTRIBUCIJU ENERGIJE

AKTUELNO

24

SERTIFIKATI ODRŽIVOSTI – STANDARDI KOJI OBLIKUJU MODERNE ZGRADE U SVETU

PREDSTAVLJAMO

28

ABB
ABB KUĆNA AUTOMATIZACIJA U SLUŽBI ENERGETSKE EFIKASNOSTI



STAV

30

mr urb. ANICA TEOFILOVIĆ, dipl. inž. pejz. arh.
EKOLOŠKI INDEKS – NOVI PARAMETAR ZA ZDRAVIJI I ZELENJI BEOGRAD
Ekološki indeks (EI) predstavlja pojam koji je važećim planskim dokumentom predložen da se uvede kao novi urbanistički parametar u praksu planiranja Beograda, pored standardnih urbanističkih parametara. Suštinski, EI je brojčana vrednost kojom se izražava ekološki značaj i doprinos kvaliteta života koji pružaju različite forme vegetacije na gradskoj parceli, a koja služi za procenu kvantiteta i kvaliteta urbanog ozelenjavanja.

INTERVJU

34

DUŠAN IGNJATOVIĆ, redovni profesor Arhitektonskog fakulteta Univerziteta u Beogradu
BRUTALIZAM I NJEGOV IDENTITET U ERI ARHITEKTONSKE UNIFORMNOSTI



PREDSTAVLJAMO

38

CEEFOR

KOMPANIJA CEEFOR: 15 GODINA USPEŠNOG POSLOVANJA

Tokom decenije i po predanog rada, CEEFOR je izgradio snažan identitet kompanije koja ne samo da prati već i aktivno oblikuje trendove u savremenom, odgovornom poslovanju.

ISTIČEMO

42

PREMA MIŠLJENJU UREDNIKA

MIKS PRES

44

NOVOSTI IZ ZEMLJE I SVETA

PREDSTAVLJAMO

50

ZARJA ELEKTRONIKA

SOLARNA ENERGIJA JE BUDUĆNOST – ALI SAMO AKO JE BEZBEDNA

U FOKUSU

52

NACIONALNI PARK-GRADOVI – VIZIJA ZDRAVIJIH I ZELENJIH URBANIH SREDINA

INTERVJU

56

SANELA KLARIĆ, savetnica u Udruženju „Savet za zelenu gradnju – Green Council BiH”

ZELENA GRADNJA U BIH – PREPREKE NA PUTU ODRŽIVOSTI



PREDSTAVLJAMO

60

CHARGE&GO

UBRZANA ELEKTRIFIKACIJA SAOBRAĆAJA UZ CHARGE&GO
Kompanija Charge&GO ostaje dosledna svojoj misiji – da ubrza prelazak Srbije i regiona na održivu mobilnost kroz širenje mreže elektropunjača i razvoj moderne infrastrukture.

DOGAĐAJ

62

GREEN ENERGY FAIR

MT-KOMEX I MT-KOMEX BH
UČESTVUJU NA REGIONALNOM
SAJMU U ZAGREBU

Sajam će okupiti vodeće svetske proizvođače i kompanije iz Slovenije, Hrvatske, Srbije, Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Mađarske, te pružiti uvid u najnovije tehnologije i rešenja u oblasti solarne energije, baterijskih sistema i energetske efikasnosti. Posebnu važnost ovom događaju daje činjenica da će na jednom mestu biti prisutni svi ključni globalni brendovi, koji zajedno drže više od 90 odsto svetskog tržišta solarne industrije i baterijskih sistema.



PREDSTAVLJAMO

64

MT-KOMEX

MT-KOMEX GRADI SOLARNU
ELEKTRANU U NOVOM BEČEJU



INTERVJU

66

ANA ŠABANOVIĆ, istraživač-saradnik i
doktorand na Arhitektonskom fakultetu
Univerziteta u Beogradu

KLIMATSKI OTPORNIJI GRADOVI
KROZ ODRŽIVU ARHITEKTURU I
ZELENU INFRASTRUKTURU

Klimatske promene imaju sve snažniji uticaj na oblikovanje života u gradovima – od toplinskih talasa i poplava, do pritiska na infrastrukturu i javno zdravlje. Pitanje kako učiniti urbane sredine otpornijim postaje jedno od ključnih u savremenom planiranju i razvoju.

LJUDI I IZAZOVI

70

VELJKO MILKOVIĆ, naučnik i inovator
iz Vojvodine

IZUM VELJKA MILKOVIĆA MEĐU
10 NAJBOLJIH NA SVETU



EKO-INOVACIJE

72

BIOPLASTIČNI FILM – ODRŽIVE
ZGRADE SA PASIVNIM HLAĐENJEM
Održive i klimatski otporne zgrade sve više primenjuju principe pasivnog hlađenja, smanjujući potrošnju električne energije i oslanjajući se na konvencionalne rashladne sisteme samo kada je potrebno.

DOGAĐAJ

74

SAJAM ENERGETIKE 2025

PORUKA JE U PRIRODI: SPOJ
ENERGIJE I EKOLOGIJE NA
BEOGRADSKOM SAJMU

SAZNAJTE

76

ENERGETSKI PASOŠ

LIČNA KARTA OBJEKATA

EKO-INOVACIJE

80

OD BIOMASE DO KAPLJICA VODE

REČ NAUČNIKA

82

PROJEKAT GLASSMAKING TRADITION MEETS INNOVATION

INOVACIJA KOJA SPAJA TRADICIJU
STAKLARSTVA I ODRŽIVOST

Istraživači iz Srbije, zajedno sa kolegama iz Danske i Slovenije, rade na razvoju jedinstvenog digitalnog alata – kalkulatora ugljeničnog otiska namenjenog kreativnim radionicama i umetnicima koji koriste staklo. Ovaj inovativni instrument omogućuje proizvođačima ručnih staklenih predmeta da precizno izračunaju emisije gasova sa efektom staklene bašte koje nastaju u procesu izrade, ali i da preispitaju materijale, tehnike i dizajnerske odluke u potrazi za održivijim rešenjima.



EKO-INOVACIJE

84

PLODONOSNA JESEN U SVETU
INOVACIJA – MATERIJALI ZA
GRADNJU BUDUĆNOSTI

SAZNAJTE

86

VEKŠE

GRAD KOJI JE ODLUČIO DA POBEDI
KLIMATSKU PROMENU

U južnoj Švedskoj, među jezerima i šumama pokrajine Kronoberg, nalazi se grad koji se već decenijama naziva najzelenijim u Evropi. To je Vekše – univerzitetski centar od oko sto hiljada stanovnika, koji je još davne 1996. godine doneo odluku koja će promeniti njegovu budućnost: postati prvi grad u svetu bez fosilnih goriva.



LJUDI I IZAZOVI

88

ZORAN DUJAKOVIĆ, inovator iz
Republike Srpske

DVOSTRUKI NOSILAC ZVANJA
MASTER INOVACIJA OPEC-ovog
FONDA



DOGAĐAJ

90

REGIONALNI SUMMIT ARHITEKTURE 2025

EDUKACIJA I SAJAM ZA ARHITEKTE
IZ REGIONA

Drugi Regionalni summit arhitekture „Sfera 2025“, održan u Sarajevu 17. i 18. oktobra, okupio je veliki broj izlagača i stručnjaka iz celog regiona i sveta. Organizator summita je kompanija Sfera d. o. o. Mostar iz Bosne i Hercegovine i regionalni stručni specijalizovani časopis za građevinarstvo i arhitekturu „m-Kvadrat“.

SAZNAJTE

92

KULA GENEKS

„PAMETNA ZGRADA“ PRE
DIGITALNOG DOBA

ŠVAJCARSKA
— UZOR ODRŽIVOG
URBANIZMA I ZAŠTITE PRIRODE



Gabrijel Derigeti
ambasador Švajcarske u Bosni i
Hercegovini

Švajcarska je među vodećim zemljama sveta u oblasti zaštite prirode i upravljanja otpadom, a njeno iskustvo pokazuje da dugoročna održivost mora biti u samom srcu zaštite prirode. To zahteva pouzdane sisteme praćenja, koji omogućavaju kontinuiranu procenu i prilagođavanje mera u skladu sa globalnim i lokalnim razvojem, tehnološkim napretkom i inovacijama. Na koji način ova zemlja štiti prirodu, kako upravlja otpadom i bori se protiv klimatskih promena, saznali smo od Gabrijela Derigeti, ambasadora Švajcarske u Bosni i Hercegovini.

Koje prakse iz vaše zemlje u oblasti zaštite prirode i upravljanja otpadom smatrate primenjivim na Bosnu i Hercegovinu?

– Odluke koje se donose u sektorima kao što su urbanističko planiranje, energetika, transport, poljoprivreda i zdravstvo direktno utiču na prirodu i životnu sredinu. Zaštita životne sredine mora biti integrisana kroz sve te sektore, i to na dugoročan način.

Švajcarska je imala relativno visoku stopu proizvodnje otpada po

glavi stanovnika, što ostavlja značajan trag na životnu sredinu i unutar zemlje i van njenih granica. Odgovor smo našli u jačanju cirkularne ekonomije i već nekoliko godina intenzivno radimo u ovom pravcu. Jačanjem cirkularne ekonomije smanjiće se uticaj na životnu sredinu u zemlji i inostranstvu u celom životnom ciklusu proizvoda i konstrukcija, zatvoriće se ciklusi materijala i poboljšati resursna efikasnost.

Švajcarski ustav promovise zaštitu prirode i održivi razvoj i zahteva od institucija na svim administrativnim nivoima da osiguraju dugoročni balans između ljudskih potreba i zaštite prirode. Kroz niz strategija, zakona i mehanizama sprovode se mere koje daju rezultate. Takav pristup može da bude koristan orijentir i za BiH u razvoju sopstvenih održivih i inkluzivnih politika zaštite životne sredine.

Klimatske promene utiču i na Alpe, posebno kroz topljenje glečera. Koje mere Švajcarska preduzima da se suoči s ovim izazovom i zaštiti svoje prirodne resurse?

– Klimatske promene su globalni fenomen koji se na različite načine

manifestuje na pojedinim područjima. Kao i druge alpske zemlje, tako i Švajcarska oseća posledice klimatskih promena na pejzaže. Zbog ubrzanog otapanja glečera povećavaju se opasnosti od lavina i odrona. Naučne studije upozoravaju da bi glečeri mogli nestati do 2100. godine ukoliko se emisije gasova sa efektom staklene bašte drastično ne smanje na globalnom nivou. U budućnosti se može očekivati promena u režimu voda i dostupnosti vodnih resursa u Švajcarskoj, ali i u nizvodnim zemljama jer se veliki evropski vodotoci poput Rajne, Rone, Poa i Dunava prihranjuju vodama s alpskih glečera. To će imati i ekonomske posledice, posebno po skijaški turizam, koji mora da se seli na veće nadmorske visine, kao i po proizvodnju hidroenergije. Iako se primenjuju određena lokalna rešenja poput prekrivanja glečera kako bi se usporilo topljenje, ona su preskupa i neodrživa. Jedino dugoročno održivo rešenje jeste snažna globalna prevencija – dakle, drastično i koordinisano smanjenje emisija. U prethodne dve decenije Švajcarska je uspela da umanjí negativan uticaj na životnu sredinu po glavi stanovnika,



posebno u oblasti kvaliteta vazduha, šumskog biodiverziteta, upravljanja prirodnim opasnostima, efikasnosti korištenja resursa i upravljanja otpadom. Dugoročnom klimatskom strategijom očekujemo da Švajcarska do 2050. godine bude zemlja sa neto nultom emisijom gasova sa efektom staklene bašte.

Vaša zemlja podržava projekte zaštite životne sredine i klime u BiH. Koje od njih smatrate najznačajnijim do sada?

– Švajcarska daje podršku institucijama u BiH na svim nivoima vlasti u suočavanju s klimatskim izazovima. Naši projekti imaju fokus na dugoročna, sistemska rešenja, a smanjenje rizika od katastrofa (DRR) predstavlja prioritet. Neke od tih intervencija se odnose na povećanje efikasnosti i kvaliteta komunalnih usluga u oblasti vodosnabdevanja, upravljanja otpadnim vodama, centralnog grejanja, unapređenja urbanističkog planiranja, upravljanja katastrofama i jačanja cirkularne ekonomije. Pružamo podršku komunalnim preduzećima na lokalnom nivou da poboljšaju efikasnost u oblasti vodnih usluga

i centralnog grejanja kroz sistemske i infrastrukturne mere. Klimatske promene svakako imaju poseban uticaj na život ljudi u urbanim zonama, zbog čega je Švajcarska osigurala transfer znanja i novih tehnologija za unapređenje sistema urbanističkog planiranja.

Naše iskustvo kaže da se najbrži rezultati ostvaruju na lokalnom nivou, ali održivost rešenja zahteva koordinaciju s višim nivoima vlasti. U BiH je proces donošenja odluka često neefikasan, što predstavlja ozbiljan izazov i rizik za održivi razvoj. Zapadni Balkan kao regija posebno je izložen klimatskim promenama zbog svojih klimatskih, geografskih i društveno-ekonomskih karakteristika.

BiH, slično kao i Švajcarska, treba da smanji emisije i da se prilagodi novim realnostima koje su kreirale klimatske promene. Ipak, nedostatak političke volje i krutost administrativnih mehanizama ostaju prepreke – što je izazov s kojim se suočavaju i mnoge druge zemlje.

Obnovljivi izvori energije ključni su za energetska tranziciju. Da li Švajcarska

Švajcarska podržava građanski angažman mladih, aktivizam i preduzetništvo kroz programe poput *Youth for Change* u partnerstvu s Fondacijom „Mozaik“





Švajcarski ustav promoviše zaštitu prirode i održivi razvoj i zahteva od institucija na svim administrativnim nivoima da osiguraju dugoročni balans između ljudskih potreba i zaštite prirode

planira da investira u solarne ili hidro-energetske projekte u BiH?

– Energetska nezavisnost i sigurnost svake zemlje u velikoj meri zavise od efikasnog korištenja obnovljivih izvora energije. BiH ima značajan potencijal za razvoj ovih resursa. Švajcarska nastavlja da promoviše zelene prakse i daje podršku unapređenju regulative i lokalnim vlastima u primeni mera energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije.

Direktne investicije, međutim, pripadaju privatnom sektoru. Mi ohrabrujemo švajcarske kompanije da istraže prilike, ali stvarne odluke

zavise od tržišta, rizika i regulatorne stabilnosti.

Švajcarske firme koje već posluju u BiH aktivno ulažu u solarne i druge obnovljive izvore energije. Njihov motiv je dvostruk: smanjenje troškova proizvodnje, ali i priprema za mehanizme kao što je CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism), s obzirom na to da su, pored švajcarskog tržišta, prvenstveno usmereni na tržište EU. Njihovo iskustvo pokazuje da privatni sektor u BiH vidi vrednost i ekonomsku opravdanost ovakvih ulaganja.



Klimatske promene svakako imaju poseban uticaj na život ljudi u urbanim zonama, zbog čega je Švajcarska osigurala transfer znanja i novih tehnologija za unapređenje sistema urbanističkog planiranja

Švajcarska će nastaviti da sarađuje s vlastima u BiH na stvaranju povoljnog okvira, olakšanju pristupa povoljnim kreditnim sredstvima kako bi se ubrzala zelena tranzicija. Određeni finansijski instrumenti već postoje, kao što je SECO Start up Fond, koji švajcarskim investitorima omogućava povoljna kreditna sredstva za ulaganja i u ozelenjivanje proizvodnje, ili Švajcarski investicioni fond za tržišta u razvoju SIFEM posredstvom lokalnih banaka i privatnih fondova kapitala, što otvara prostor i za BiH da mobilizuje dodatna sredstva za energetska tranziciju.

Pojmovi reciklaže, smanjenja otpada i cirkularne ekonomije sve su važniji. Na koji način Švajcarska pomaže BiH da napreduje u ovom području?

– Švajcarska promoviše cirkularnu ekonomiju vlastitim primerom, počevši od svojih ambasada, tako i naše u BiH. Uveli smo odvajanje otpada, smanjili potrošnju papira i štampanja, instalirali solarne panele i toplotnu pumpu. Razmenjujemo iskustva sa švajcarskim kompanijama u BiH o održivim poslovnim praksama u smanjenju otiska. U okviru partnerstva BiH i Švajcarske na ostvarivanju globalnih ciljeva održivog razvoja (SDG),





Zapadni Balkan, pomažući zemljama da usklade svoje politike sa standardima EU. U saradnji s institucijama i privatnim sektorom, planiramo dugoročne inicijative koje imaju za cilj da integrišu principe cirkularne ekonomije u poslovne procese u BiH.

Koju ulogu imaju mladi i obrazovne institucije u vašim projektima? Vidite li ih kao ključne pokretače promena u budućnosti?

– Mladi su u centru švajcarske saradnje s BiH. Verujemo da se njihov potencijal može iskoristiti još više. Da bi se njihov glas čuo, Ambasada je osnovala vlastiti Savet mladih (Youth Advisory Board – YAB). Članovi, birani svake godine putem javnog poziva, učestvuju u strateškim raspravama, daju povratne informacije na predloge projekata i pomažu u određivanju prioriteta. Trenutno formiramo petu generaciju YAB-a.

Švajcarska podržava zapošljivost mladih u BiH kroz jačanje sistema stručnog (dualnog) obrazovanja kako bi bio usklađen s potrebama

poslovnog sektora, kao i pristup novim tehnologijama, posebno u oblasti digitalizacije.

Švajcarska podržava građanski angažman mladih, aktivizam i preduzetništvo kroz programe poput *Youth for Change* u partnerstvu s Fondacijom „Mozaik”. Ta inicijativa omogućava mladima da pokreću projekte i socijalna preduzeća u zajednici, uz finansijsku i mentorsku podršku putem „Mozaikovih” platformi kao što su Youth Bank i Impact inkubator.

U Švajcarskoj mladi zauzimaju odgovorne pozicije jer se smatraju ključnim pokretačima promena i investicijom u budućnost – i to želimo da podstaknemo i u BiH.

Koji su prioriteti Ambasade Švajcarske u BiH u narednim godinama?

– Švajcarska ostaje posvećena podršci BiH u izgradnji mirnog, demokratskog i kohezivnog društva i napretku ka evropskim integracijama. Program saradnje Švajcarske za BiH za period 2025–2028. godine fokusira se na lokalnu upravu, održivu ekonomiju, migracije i zdravstvo. Naš cilj je da zajedno sa partnerima u BiH podržimo jačanje institucije, unapredimo upravljanje migracijama i podstaknemo dobro upravljanje. Podržavamo rast privatnog sektora, razvoj zelene i digitalne ekonomije, stručno obrazovanje i inovacije.

Naši prioriteti su saradnja sa vlastima na svim nivoima kako bi se povećala efikasnost javnog sektora, podstaklo zapošljavanje kroz razvijen i dinamičan privatni sektor i predstavile pozitivne priče koje mogu da inspirišu promene širom BiH.

Švajcarska takođe promoviše društvenu koheziju, federalizam, decentralizaciju i kantonalnu saradnju – vrednosti duboko ukorenjene u našem iskustvu. Kao neutralan i kredibilan partner, Švajcarska podstiče dijalog među zajednicama i nudi evropsku perspektivu zasnovanu na poverenju i dugoročnoj saradnji.

Intervju vodila: Jasna Dragojević



organizujemo aktivnosti za promociju cirkularne ekonomije – posebno tokom SDG Sedmice u oktobru, kada švajcarske kompanije dele svoja iskustva iz oblasti održivosti i zaštite životne sredine. Na regionalnom nivou, Švajcarska podržava Zelenu agendu za

tržišta rada – posebno u zelenoj i digitalnoj ekonomiji. Cilj je da se mladi obuče veštinama koje će im omogućiti da odgovore na realne prilike za posao i postanu okosnica razvoja. Nadalje, dajemo podršku uvezivanju akademske zajednice, institucija i



OTPORNOST NA EKSTREME I SMANJENJE RIZIKA OD POPLAVA KAO PRIORITETI DOBOJA

Gradovi širom regiona ulažu velike napore da postanu ekološki osvešćene zajednice, usmerene na smanjenje zagađenja, očuvanje prirodnih resursa i unapređenje kvaliteta života stanovnika. Očuvanje životne sredine postalo je prioritet urbanog razvoja, pa se sve veći značaj pridaje sprovođenju zelenih politika, ozelenjavanju gradskih zona i podsticanju korišćenja obnovljivih izvora energije. Grad Doboj, koji je 2014. godine bio među najteže pogođenima u katastrofalnim poplavama u Bosni i Hercegovini, danas predstavlja primer zajednice koja je prošla kroz proces obnove i jačanja otpornosti na prirodne nepogode. Ipak, svesni činjenice da klimatske promene nose nove izazove, Grad Doboj nastavlja da razvija projekte za povećanje otpornosti na ekstremne vremenske uslove.

O najvećim pretnjama po životnu sredinu, merama za povećanje energetske efikasnosti, kao i o planovima i ciljevima u urbanom planiranju, razgovarali smo sa Borisom Jerinićem, gradonačelnikom Doboja.

**Cilj je da Doboj
bude prepoznat
kao destinacija
koja neguje održive
vrednosti, gde turizam
ide ruku podruku
sa zaštitom životne
sredine i podizanjem
kvaliteta života
građana**



Koliko turizam, posebno kroz tvrđavu Gradinu i prirodna bogatstva, može biti pokretač održivog razvoja Doboja?

– Turizam može postati jedan od ključnih nosilaca održivog razvoja grada Doboja. Tvrđava Gradina, kao kulturnoistorijski spomenik uz reku Bosnu i bogatu prirodnu okolinu, pruža izuzetan potencijal za razvoj kulturnog, avanturističkog i eko-turizma. Grad prepoznaje da turizam ne znači samo privlačenje posetilaca već i otvaranje novih radnih mesta, razvoj malih i srednjih preduzeća, podsticanje proizvodnje domaće hrane i zanatstva, te promociju lokalnih proizvoda i tradicije. Na taj način turizam postaje generator ekonomskog razvoja, ali i očuvanja kulturnog i prirodnog nasleđa. Cilj je da Doboj bude prepoznat kao destinacija koja neguje održive vrednosti, gde turizam ide ruku podruku sa zaštitom životne sredine i podizanjem kvaliteta života građana.

Kako ocenjujete trenutnu ekološku sliku Doboja i koje su najveće pretnje za životnu sredinu?

– Ekološka slika Doboja se poboljšava iako i dalje postoje ozbiljni izazovi sa kojima se svakodnevno suočavamo. Najveću pretnju predstavlja zagađenje vazduha tokom zimskih meseci zbog upotrebe čvrstih goriva u domaćinstvima za potrebe grejanja. Poseban izazov predstavljaju klimatske promene, koje donose ekstremne padavine i rizik od poplava. Grad Doboj je svestan ovih pretnji i preduzima mere kako bi se smanjili negativni efekti – ulaganjem u infrastrukturu i edukacijom građana. Dugoročni cilj je da se Doboj razvija u pravcu ekološki odgovornog i održivog grada.

Planira li Grad ulaganja u obnovljive izvore energije, energetske efikasnost i obnovu javnih objekata?

– Da, ova oblast je visoko na listi prioriteta, Grad Doboj je 2020. godine izradio Akcioni plan za održivo upravljanje energijom i prilagođavanje klimatskim promenama (SECAP).

Grad Doboj je 2020. godine izradio Akcioni plan za održivo upravljanje energijom i prilagođavanje klimatskim promenama (SECAP). Ovaj plan predviđa konkretne mere za povećanje energetske efikasnosti, prelazak na obnovljive izvore energije i smanjenje emisija štetnih gasova, prvenstveno u javnim objektima



Boris Jerinić
gradonačelnik Doboja



Ovaj plan predviđa konkretne mere za povećanje energetske efikasnosti, prelazak na obnovljive izvore energije i smanjenje emisija štetnih gasova, prvenstveno u javnim objektima. S tim u vezi, grad već radi na projektima koji se odnose na povećanje energetske efikasnosti javnih objekata, kroz termoizolaciju zidova, zamenu stolarije i modernizaciju sistema grejanja. Takođe, razmatra se ugradnja solarnih panela na krovove školskih i administrativnih objekata. Pored toga, u saradnji sa međunarodnim

organizacijama, Grad Doboj razvija projekte koji omogućavaju prelazak na čistije energente i smanjenje emisije štetnih gasova. Ovakva ulaganja ne samo da donose finansijske uštede već i direktno doprinose kvalitetu vazduha i zaštiti prirode.

Kako se u Doboju trenutno rešava problem odlaganja otpada i da li su u planu ulaganja u reciklažnu infrastrukturu?

– Upravljanje otpadom jedan je od najvećih izazova. Trenutno se većina otpada odlaže na Regionalnu sani-

tarnu deponiju, ali svesni smo da to nije dugoročno rešenje. Zbog toga je Grad pokrenuo inicijative za razvoj reciklažne infrastrukture, uključujući postavljanje posebnih kontejnera za plastiku, papir i staklo. U planu je i izgradnja reciklažnog dvorišta, te ulaganja u edukaciju stanovništva kako bi se povećala svest o značaju odvajanja otpada. Kroz saradnju sa privatnim sektorom i nevladinim organizacijama želimo da uspostavimo sistem u kojem će otpad postati resurs a ne problem.

Kvalitet vazduha je posebno osetljivo pitanje u zimskim mesecima – koje se mere preduzimaju za njegovo poboljšanje?

– Grad je svestan da je zagađenje vazduha u zimskom periodu ozbiljan problem. Glavni izvor zagađenja su individualna ložišta u domaćin-

stvima, gde se koristi ugalj, drvo, pa čak i otpadni materijali za grejanje, što dovodi do povećane koncentracije štetnih čestica u vazduhu. U tom smislu preduzimaju se mere koje uključuju podsticanje prelaska domaćinstava na ekološki prihvatljive energente, kao i dugoročne programe energetske obnove stambenih objekata, koje je Grad definisao u Pravilniku o uspostavljanju i načinu funkcionisanja modela sufinansiranja mera energetske efikasnosti u stambenom sektoru Grada Doboja. Paralelno, sprovode se mere za povećanje zelenih površina koje služe kao prirodni filteri vazduha.

Kakve se aktivnosti sprovode u cilju zaštite reke Bosne i drugih vodotokova?

– Reka Bosna i njene pritoke predstavljaju jedan od najvažnijih prirod-

Dobojska tvrđava i planina Ozren

Doboj je jedan od većih gradskih centara u Republici Srpskoj i važan regionalni čvor zbog svog povoljnog geografskog položaja na ušću reka Bosne, Usore i Spreče. Grad je poznat po Dobojskoj tvrđavi, koja je simbol njegove istorije i strateškog značaja. Sagrađena je na kupastom stenovitom bregu iznad doline reke Bosne, nasuprot ušću reke Spreče. Okolina grada obiluje prirodnim resursima, od kojih je naročito prepoznatljiva planina Ozren, poznata po lečenju termalnom vodom, lekovitom bilju i šumskim prostranstvima, kao i po vrhovima Velika Ostravica (918 m) i Gostilj (773 m).



nih resursa Grada Doboja. Zbog toga Grad radi na kontroli ispuštanja otpadnih voda i modernizaciji kanalizacione mreže. Ulaže se i u zaštitu obala, sadnju drveća i održavanje korita kako bi se smanjio rizik od poplava i erozije. Kroz različite projekte i akcije sprovodi se čišćenje obala i edukacija stanovništva o značaju očuvanja reke.

Nakon poplava, koliko je Dboj danas spreman na klimatske promene i ekstremne vremenske uslove?

– Iskustvo iz 2014. godine bilo je bolna lekcija, ali i podsticaj da se ozbiljno pristupi upravljanju rizicima od poplava. Danas je Dboj daleko spremniji, unapređeniji su nasipi i zaštitni bedemi, uvedeni sistemi ranog upozoravanja i koordinacije u kriznim situacijama, a značajna sredstva uložena su u jačanje infra-

strukture. Ipak, klimatske promene donose nove izazove, pa Grad nastavlja da razvija projekte za povećanje otpornosti na ekstremne vremenske uslove u saradnji sa domaćim i međunarodnim partnerima.

Postoje li planovi za širenje zelenih površina i zaštitu prirodnog okruženja u urbanom razvoju grada?

– Proširenje zelenih površina jedan je od ključnih prioriteta u urbanom planiranju. Grad Dboj se ubrzano širi, a njegovu izgradnju svakako prati i izgradnja novih zelenih površina, kao i održavanje postojećih. Sadnja novih drveća uz novonastale ulice redovna je aktivnost Grada Doboja, kao i integrisanje zelenih površina u nove stambene i poslovne objekte.



Grad Dboj razvija projekte koji omogućavaju prelazak na čistije energente i smanjenje emisije štetnih gasova. Ovakva ulaganja ne samo da donose finansijske uštede već i direktno doprinose kvalitetu vazduha i zaštiti prirode

Cilj je da svaki građanin ima pristup zelenim i rekreativnim površinama u svojoj neposrednoj blizini. Time se podiže kvalitet života, poboljšava mikroklima, umanjuju efekti toplotnih ostrva, smanjuje zagađenje i povećava otpornost grada na klimatske promene. Urbanizacija Doboja neće se meriti samo u broju novih zgrada već i u količini očuvanog i unapređenog prirodnog prostora.

Intervju vodila: Jasna Dragojević





CRNA GORA NA PUTU ODRŽIVE GRADNJE

Održiva arhitektura čini temelj održivog stanovanja, a upravo održivo stanovanje predstavlja jednu od ključnih karika u smanjenju ugljeničnog otiska gradova, a time i cele države. Ipak, zemlje regiona tek započinju taj proces – malim, ali značajnim koracima ka uvođenju principa održivosti u temelje novih građevina.

Kako uskladiti ubrzani razvoj gradova, nove investicije i infrastrukturne projekte sa očuvanjem kulturnog i prirodnog nasleđa i savremenim zahtevima održivosti? Upravo o ovim pitanjima razgovarali

smo sa Mirjanom Đurišić, v. d. generalnog direktora Direktorata glavnog državnog arhitekta u Ministarstvu prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine Crne Gore.

Održiva arhitektura postaje ključna tema u savremenom graditeljstvu. Koje trendove u toj oblasti prepoznajete kao najznačajnije u Crnoj Gori i ka čemu težite u narednom periodu kada je reč o razvoju održivih praksi?

– U skladu sa proglašenjem Crne Gore ekološkom državom i njenim strateškim opredeljenjem za pristupanje Evropskoj uniji, uspostavljen je do-

sledan i integralan pristup održivom razvoju. Ovo opredeljenje je potvrđeno nizom međunarodnih obaveza, od Ženevskog protokola do Sporazuma o Energetskoj zajednici, usvajanjem Kjoto protokola, kao i pristupanjem ambicioznim ciljevima EU u vezi sa smanjenjem emisija i povećanjem energetske efikasnosti.

U tom kontekstu, ključan prekretnički iskorak u oblasti održive arhitekture ostvaren je 2016. godine uvođenjem obaveznog Elaborata energetske efikasnosti. Ovaj dokument je prestao da bude luksuz i postao je osnovni alat koji je sve

aktere u građevinarstvu prinudio da se ozbiljnije pozabave pitanjem uštede energije, dajući konkretne pokazatelje kvaliteta zgrade. Kao najznačajniji trend sa zadovoljstvom ističemo sve širu primenu složenih fasadnih sistema sa visokim stepenom toplotne izolacije. Ovo je postao novi standard kvaliteta, kako u javnom sektoru, kroz projekte obnove i izgradnje škola i ustanova, tako i u izgradnji elitnih turističkih naselja, poslovnih objekata i hotela. Paralelno s tim, konstantno radimo na podizanju svesti investitora o dugoročnim benefitima energetske efikasnosti, što je dodatno podstaknuto jasnim regulatornim okvirom.

Naš krajnji cilj je da održiva rešenja postanu neizostavan, a ne dopunski deo svakog arhitektonskog projekta. Zbog toga je naša težnja u narednom periodu da ovaj trend unapredimo kroz još kvalitetnije regulatorne okvire i integralni pristup ostvarivanju nacionalnih ciljeva održivog razvoja.

Imajući u vidu da građenje fizičkih struktura u prostoru podrazumeva i integraciju društvenih i ekoloških problema u stvarne strukture, smatram da oblast planiranja i građevinarstva ima ključnu ulogu i odgovornost u ovom procesu. Upravo zbog toga stavljam akcenat na važnost pravilnog i zdravog pristupa u održivoj arhitekturi, jer kroz nju gradimo ne samo zgrade već i održivu budućnost našeg društva.

Arhitektura današnjice mora da pronađe ravnotežu između estetike, funkcionalnosti i energetske efikasnosti. Koji je, po vašem mišljenju, recept za postizanje tog skladnog spoja u projektovanju i gradnji?

– Recept za taj sklad leži u integrisanom projektnom procesu, gde energetska efikasnost nije tek kasni dodatak, već osnovni dizajnerski parametar od samog početka. Kada se koncept energetske efikasnosti – kroz pravilnu orijentaciju, oblik,

raspored otvora i izbor materijala – uvaži u najranijoj fazi, on se prirodno spaja sa estetikom i funkcionalnošću. Projekti koji optimizuju dnevnu svetlost i prirodnu ventilaciju značajno smanjuju zavisnost od veštačkih sistema, stvarajući uštedu koja je urođena u samom tkivu zgrade. Ključ uspeha je, kao i uvek, kolaboracija i saradnja. U smislu državnih institucija, odnosno donosilaca odluka, mora postojati međuresorna institucionalna saradnja i konstantna predanost i posvećenost procesu održivog razvoja. Ovde mislim na saradnju Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, koje se bavi oblastima planiranja i građenja, Ministarstva javnih radova, Ministarstva ekologije, održivog razvoja i razvoja severa, Agencije za zaštitu životne sredine i svih drugih relevan-



Mirjana Đurišić

v. d. generalnog direktora Direktorata glavnog državnog arhitekta u Ministarstvu prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine Crne Gore



tnih institucija, pa tek nakon toga na saradnju arhitekata, inženjera, neimara i investitora, koji moraju da rade zajedno od prvog dana, ali na temelju zdravih odluka državnih institucija po pitanju održivog razvoja, odnosno održive arhitekture koja je ujedno i ključni akter u smislu zdravog razvoja naše zemlje. Kada se svi ovi faktori i elementi usklade, rezultat nije samo ušteda energije već i autentična arhitektura visokog estetskog i životnog kvaliteta – arhitektura koja je istovremeno i lepša i pametnija. Konkretno, što se tiče pitanja održive arhitekture, nju ne treba shvatiti

kao jednostavno „ozelenjavanje” ili postavljanje solarnih panela. Prosto moramo imati na umu da naše učešće u građenju struktura ostavlja neizbrisiv trag na zemlji.

Svaki izbor – svaka cigla, prozor ili greda – ima težinu. Ne možemo sebi da priuštimo da gradimo strukture koje troše resurse i guše planetu pod plaštom zagađenja. Održiva arhitektura nije hir; ona je neophodnost.

Gradeći na principima održive arhitekture, radi se na minimiziranju štete i, što je još važnije, na aktivnom negovanju životne sredine i povećanju kvaliteta života i blagostanja ljudi.

Rapidnom urbanizacijom i širenjem gradova, primena zelenih krovova u arhitekturi postaje ne samo ekološka potreba već i izraz kreativnosti.

Kada se govori o održivoj gradnji, neizostavno je pomenuti i adaptaciju na klimatske promene sa kojima se trenutno bori čitava planeta i gde je od suštinskog značaja stvaranje održivih i otpornijih urbanih sredina. Da bi se smanjio efekat toplotnih ostrva, potrebno je primeniti različite mere u urbanim prostorima, a jedna od njih je upotreba zelenih krovova i vertikalnih zelenih zidova. Pored toga što ova mera može značajno doprineti povećanju estetskih vrednosti objekata, istovremeno može značajno uticati na smanjenje potrošnje energije u odnosu na objekte sa klasičnim ravnim krovom.

Prateći trendove, kada je primena ovih rešenja u pitanju, u Crnoj Gori se trenutno priprema podzakonska regulativa kojom se uređuju standardi za planiranje stambenih naselja i turističkih kompleksa, kojim se, između ostalog, propisuju pravila za postavljanje zelenih krovova na objektima i stimuliše ova mera na način da se ove površine mogu u određenom procentu uzimati u obzir prilikom obračunavanja propisanog indeksa ozelenjenosti na parceli.

Posmatrajući stanje izgrađenog fonda u Crnoj Gori, šta biste izdvojili kao najslabiju tačku većine objekata i koje bi osnovne segmente trebalo prioritarno unaprediti?

– Najslabija tačka većine objekata, posebno onih izgrađenih u drugoj polovini 20. veka, jeste njihova energetska neefikasnost. Ove zgrade su pravi „propusnici” energije. Imaju minimalnu ili nikakvu toplotnu izolaciju, zastarele prozorske okvire i neefikasne sisteme grejanja. Posledica su enormni gubici toplote, visoki troškovi grejanja za stanare i povećana emisija štetnih gasova. Iz tog razloga se u prethodnom periodu jako puno radilo na termorehabi-



litaciji kao nacionalnom prioritetu, te je naš fokus da kroz fondove i podsticajne mehanizme ovaj proces učinimo dostupnijim građanima. Ovo nije samo stvar uštede već i poboljšanja kvaliteta života i zaštite životne sredine.

Pored problema sa energijom, crnogorske gradove, posebno primorske, muči i problem nagomilane izgradnje stambenih objekata koja je „progutala” velikideojavnog prostora. Ovaj problem sa sobom nosi niz posledica, poput zagušenog saobraćaja i zabrinjavajućeg nedostatka kvalitetnih zelenih površina. Kao poseban problem nameće se i način rešavanja parking-prostora.

Pitanje parkinga se često rešava tako što se ispod cele parcele predvidi izgradnja podzemne garaže. Ovo za posledicu ima činjenicu da se platoi zgrada ne mogu koristiti za sadnju parkova i visokog drveća, jer korenje nema prostora za razvijanje – dobijamo čist beton sa minimalnim zelenim površinama.

Kao put napred, ističe se nasušna potreba za povratkom principima zdravog urbanističkog planiranja. Moramo težiti da preuzmemo postulate iz perioda jugoslovenskog socijalizma, koji su akcenat stavljali na funkcionalno zoniranje, zelene petlje, društvenu infrastrukturu, uz fokus na prostranstvo i svetlost. Blokovi su bili smešteni unutar zelenih prstenova, sa velikim parkovima, sportskim terenima i dečjim



igralištima unutar samih stambenih jedinica. Cilj je bio omogućiti stanovnicima direktan pristup prirodi i rekreaciji. Zgrade su bile postavljene sa velikim međuprostorima, što je osiguravalo dovoljno sunčeve svetlosti i provetranja.

Osnovni cilj je postizanje zdravog života i kontakta sa prirodom, čak i u gradskoj sredini. Upravo se ovi principi – poštovanje zelenih površina, stvaranja samodovoljnih kvartova sa infrastrukturom i planiranje na ljudskoj razmeri – danas prepoznaju kao vredno nasleđe kojem se valja vratiti u suočavanju sa izazovima prekomerne izgrađenosti i nefunkcionalnih gradskih sredina. Oni služe kao podsetnik da urbanizam nije samo izgradnja stanova već i stvaranje zdravih i humanih zajednica.

Naravno da naš zadatak nije samo replicirati prošlost, već je inteligentno iznova interpretirati. Grad



Pored problema sa energijom, crnogorske gradove, posebno primorske, muči i problem nagomilane izgradnje stambenih objekata koja je „progutala” veliki deo javnog prostora



budućnosti nije skup statičnih zgrada, već živi organizam koji diše i uči iz prošlosti, prilagođava se sadašnjosti i brine o budućnosti. To je pametno, zeleno i humano okruženje koje poštuje činjenicu da mi samo privremeno upravljamo prostorom koji će nas nadživeti. Tek kada shvatimo da smo mi čuvari, a ne vlasnici tog prostora, možemo početi da gradimo za generacije koje dolaze, na istinskom temelju održivosti.

Novi zakoni i regulative često donose snažan podsticaj promenama u praksi. Možete li nam reći nešto više o propisima koji će u budućnosti oblikovati standarde gradnje u Crnoj Gori, posebno kada je reč o energetske efikasnosti i održivosti?

– Apsolutno. Upravo kroz regulatorni okvir ostvarujemo najznačajnije promene. U nastojanju da se suoči sa izazovima energetske neefikasnosti

i neodržive izgradnje, Crna Gora je ove godine preduzela ključne korake na zakonskom i strateškom planu. Novi propisi ne samo da će podstaći promene u praksi već će postaviti temelje za potpuno novi standard u građevinarstvu, usmeren ka održivoj budućnosti.

Kao što je istaknuto, Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine donelo je nova, temeljna zakonska rešenja, i to Zakon o planiranju prostora, kojim će se regulisati način na koji se planira i koristi prostor kao najvredniji resurs, vodeći računa o zaštiti prirode, kulturnog nasleđa i potreba zajednice, kao i Zakon o izgradnji objekata, kojim će se detaljno urediti sam proces izgradnje, od projektovanja do puštanja u rad, sa ciljem podizanja kvaliteta, sigurnosti i funkcionalnosti objekata.

Kako bi se ova dva zakona uskladila i usmerila ka zajedničkom cilju, u toku je izrada Državne strategije razvoja arhitekture. Ovaj dokument je od strateške važnosti jer će objediniti zakonska rešenja i postaviti jasnu viziju. Upravo će Državna strategija razvoja arhitekture, u delu koji se tiče unapređenja kvaliteta izgrađene sredine, biti ključna za promovisanje održive arhitekture. Krajnji cilj je jasan: stvaranje temelja za primenu održivih principa u svakom aspektu gradnje.

Donosimo ove akte sa svešću da je prostor koji gradimo zajedničko nasleđe, a ne privatna svojina. Stoga nam je dužnost da zakonski okvir bude čvrst, ali i inspirativan, podstičajan za inovacije, poštovanje prema prirodi i stvaranje humanih zajednica. Ovi propisi su prvi, najvažniji korak u izgradnji temelja na kojem će se razvijati održiva budućnost Crne Gore.

Sve se više govori o značaju upotrebe prirodnih i recikliranih materijala. Koliko su održivi materijali trenutno prisutni u crnogorskoj arhitekturi i kakav potencijal vidite za njihovu širu primenu?

– Trenutna prisutnost je, nažalost, još uvek marginalna. Uglavnom se koriste u manjim, specifičnim projektima ili od strane pojedinačnih svesnih investitora. U masovnijoj izgradnji, iako se koriste termoizolacioni materijali, retko su to prirodni materijali kao što su kamena vuna, celuloza ili pluta.

Potencijal je, međutim, ogroman. Crna Gora ima tradiciju korišćenja prirodnih materijala (drvo, kamen) i priliku da razvije proizvodnju i primenu materijala kao što su drvna vlakna, konoplja ili reciklirani materijali. Šira primena zavisice od podsticaja, edukacije investitora i projektanata, te razvoja domaće ponude. To nije samo pitanje ekologije već i stvaranja autentične, savremene arhitekture, koja je u skladu sa našim pejzažom i identitetom.

Solarni paneli na krovovima postaju gotovo obavezna praksa u savremenim gradovima. Da li Crna Gora planira dodatno da stimuliše integraciju obnovljivih izvora energije u nove stambene i poslovne objekte i kakvu ulogu u tome ima arhitektonska struka?

– Da, ovo je apsolutni prioritet. Sunčani potencijal Crne Gore je izuzetan i njegovo korišćenje je imperativ. Osim postojećih mera, razmatraju se podsticaji (subvencije, povoljni krediti) za ugradnju solarnih panela, kako toplovodnih (za toplu vodu) tako i fotonaponskih (PV) sistema. Arhitektonska struka ima ključnu ulogu: solarni paneli se ne smeju samo „nabaciti” na krov kao naknadna misao. Oni moraju biti integrisani u arhitektonsku koncepciju – predviđeni u projektima, postavljeni na način koji ne narušava estetiku objekta, u idealnom slučaju, kao sastavni deo krovne ravni ili fasade (BIPV – Building Integrated Photovoltaics). Naš zadatak je da projektujemo objekte koji ne samo da štede energiju već je i sami proizvode, približavajući ih konceptu „energetski plus” zgrada.

Intervju vodila: Milena Maglovski

ELEKTRANE 2025: TRADICIJA, STRUKA, NAUKA I VIZIJA BUDUĆNOSTI ENERGETIKE

Konferencija „Elektrane” već decenijama okuplja vodeće stručnjake i predstavnike energetskog sektora iz Srbije, regiona i sveta, potvrđujući svoj status jednog od najznačajnijih stručnih događaja u oblasti energetike.

Ovogodišnje izdanje, pod nazivom „Elektrane 2025”, biće posvećeno aktuelnim temama energetske tranzicije, modernizacije kapaciteta, razvoju obnovljivih izvora i novim tehnologijama, poput vodonika i digitalizacije procesa. O značaju konferencije, njenom razvoju i ključnim temama, razgovarali smo sa dr Dejanom Cvetinovićem, predsednikom Organizacionog odbora E2025, i dr Predragom Stefanovićem, predsednikom Društva termičara Srbije.

Konferencija „Elektrane” ima dugu tradiciju. Možete li nam reći nešto više o istorijatu ovog događaja i da li on iz godine u godinu dobija na značaju, posebno imajući u vidu njegov međunarodni karakter?

CVETINOVIĆ: Konferencija „Elektrane” ima dugu i kontinuiranu tradiciju, koja traje više decenija. Od samih početaka cilj je bio da se na jednom mestu okupe vodeći stručnjaci iz oblasti energetike – kako iz Srbije i regiona, tako i iz inostranstva – radi razmene znanja i iskustava. Vremenom je konferencija postala prepoznatljiv događaj međunarodnog karaktera, a interesovanje iz godine u godinu raste. To potvrđuje i činjenica da broj učesnika i partnera stalno raste, a teme postaju sve raznovrsnije

i u skladu sa aktuelnim globalnim izazovima u energetici. Upravo zbog tog kontinuiteta, konferencija je postala svojevrsna referentna tačka za sve aktore koji žele da prate najnovije trendove u energetskom sektoru.

Fokus ovogodišnje konferencije biće na ključnim temama za energetski sektor – šta će posebno biti u centru pažnje na konferenciji „Elektrane 2025” i koliko je radova ove godine pristiglo?

STEFANOVIĆ: Ovogodišnja konferencija biće posebno fokusirana na pitanja energetske tranzicije, modernizacije postojećih kapaciteta i integraciju obnovljivih izvora energije u elektroenergetski sistem. Poseban akcenat stavljamo i na vodonik, digitalizaciju procesa, sigurnost snabdevanja i nove



modele skladištenja energije. Interesovanje stručne javnosti potvrđuje i broj prijavljenih radova – za „Elektrane 2025” stigao je veliki broj radova iz zemlje i inostranstva, što ukazuje na veliku relevantnost i aktuelnost tema koje će biti obrađene. U centru pažnje biće i konkretne prezentacije projekata revitalizacije i modernizacije energetske postrojenja u regionu, projekata uključivanja obnovljivih izvora u energetske miks, razvoja reverzibilnih hidropostrojenja kao ključnog balansa za rastuće učešće OIE, kao i otvaranja diskusija o perspektivama nuklearne energetike za dugoročnu stabilnost sistema.

Ko će činiti stručnu i poslovnu zajednicu na konferenciji i da li možemo očekivati značajan broj gostiju iz inostranstva?

CVETINOVIĆ: Konferenciju će činiti jedinstven spoj stručne i poslovne zajednice. Očekujemo učešće predstavnika elektroprivreda, regulatornih tela, akademske zajednice, istraživačkih instituta i kompanija koje razvijaju napredne energetske tehnologije. Posebno nas raduje što ćemo ugostiti i značajan broj predavača i učesnika iz inostranstva, jer međunarodna razmena ideja i iskustava daje dodatnu vrednost ovom događaju i potvrđuje njegov regionalni i evropski značaj. Na taj način, konferencija postaje ne samo stručni forum već i most saradnje koji povezuje domaće kapacitete sa najboljim praksama iz Evrope i sveta.

U čemu se ogleda važnost ovakvog događaja za Srbiju i region i na koji način doprinosi razmeni znanja, iskustava i investicionih ideja?

STEFANOVIĆ: Ovakav događaj za Srbiju i region ima višestruku vrednost. On omogućava razmenu stručnog znanja i najboljih praksi, otvara prostor za umrežavanje istraživača i industrije, kao i za pokretanje novih investicionih i razvojnih inicijativa. Konferencija doprinosi i jačanju uloge Srbije

kao regionalnog centra za energetiku i energetske inovacije. Posebno je važno istaći da se kroz ovakve događaje stvaraju i preduslovi za brže uključivanje regiona u evropske tokove i unapređenje investicionog ambijenta.

Energetski sektor u Srbiji i regionu prolazi kroz ozbiljne promene. Kako događaji poput ovog oblikuju i usmeravaju razvoj sektora, naročito u kontekstu energetske tranzicije i usklađivanja sa evropskim pravilima?

CVETINOVIĆ: Energetski sektor Srbije i regiona prolazi kroz duboke promene – od dekarbonizacije i usklađivanja sa evropskim pravilima, do modernizacije termoelektrana i intenzivnijeg korišćenja obnovljivih izvora energije. Događaji poput konferencije „Elektrane” pružaju okvir za otvoreni dijalog između nauke, industrije i donosilaca odluka, čime se oblikuju strateški pravci razvoja. Oni ne samo da prate već i usmeravaju energetske tranzicije, nudeći rešenja koja su tehnički, ekonomski i ekološki održiva. Na ovaj način konferencija ima direktan uticaj na formulisane energetske politike i donošenje odluka koje će odrediti pravac razvoja elektroenergetike u decenijama koje dolaze.

Najznačajniji energetske projekti u Srbiji i regionu biće takođe tema konferencije. O kojim će projektima biti reči i šta biste poručili našim čitaocima kada je reč o njihovom značaju za budućnost energetike?

STEFANOVIĆ: Na konferenciji će biti predstavljeni ključni energetske projekti iz Srbije i regiona, uključujući projekte modernizacije termoelektrana, integracije velikih kapaciteta obnovljivih izvora energije, projekte razvoja vodonične infrastrukture i projekte koji se odnose na povećanje energetske efikasnosti i smanjenje emisija CO₂. Naša poruka javnosti jeste da su ovo projekti od izuzetne važnosti za energetske bezbednost, konkurentnost privrede i ekološku održivost. Oni predstavljaju put ka modernom



dr Dejan Cvetinović
predsednik Organizacionog odbora E2025



dr Predrag Stefanović
predsednik Društva termičara Srbije

energetskom sistemu, u skladu sa evropskim i globalnim trendovima, ali i garanciju da će Srbija i region biti spremni za izazove budućnosti. Dodatno, poseban akcenat biće stavljen na značaj reverzibilnih hidropostrojenja u balansiranju energetske sistema i razmatranje nuklearne energetike kao dugoročne opcije za stabilno snabdevanje i održivi razvoj.

Intervju vodila: Milena Maglovski



DIGITALIZACIJA JE KLJUČ ZA SIGURNU I ODRŽIVU DISTRIBUCIJU ENERGIJE

Energetski sektor prolazi kroz najdinamičniju transformaciju u poslednjih nekoliko decenija. Potreba za većom efikasnošću, stabilnim snabdevanjem i smanjenjem negativnog uticaja na životnu sredinu dovela je do toga da digitalizacija postane nezaobilazni deo svakog modernog elektroenergetskog sistema. O tome kako Siemens odgovara na ove izazove, razgovaramo sa Bojanom Jankovićem, rukovodiocem organizacione jedinice Electrical Products u Siemens d. o. o. Beograd.

Digitalizacija energetske sistema nije priča koja pripada budućnosti, ona se dešava sada

Energetski sektor se suočava sa brojnim izazovima, od rasta potrošnje do potrebe za većom održivošću. Kako Siemens odgovara na te zahteve?

– Danas je važnije nego ikada da obezbedimo stabilno, efikasno i održivo snabdevanje energijom. U Siemensu smo razvili koncept inteligentne distribucije električne ener-

gije na niskom naponu, koji koristi digitalizaciju da poveća efikasnost, smanji troškove održavanja i unapredi bezbednost sistema. Na taj način, digitalizacija ne predstavlja samo tehnički dodatak već ključnu kariku u energetske tranziciji.

Osim toga, Siemens primenom svog tzv. DEGREE okvira kroz



precizne smernice i ciljeve duž celog lanca poslovanja kreira siguran hod ka održivosti: ovaj pristup podrazumeva, recimo, cirkularni dizajn proizvoda, prediktivno održavanje, optimizaciju pre realizacije pomoću tehnologija poput „digitalnog bližanca”, itd.

Jedan od najčešće spominjanih pojmova je energetska efikasnost. Kako digitalizacija niskonaponskih postrojenja konkretno pomaže u tom segmentu?

– Da bismo smanjili potrošnju, moramo znati gde se tačno energija koristi. Naša rešenja za nadzor i merenje omogućavaju potpunu transparentnost. U praksi to znači da korisnici mogu da prepoznaju „energetske džepove”, mesta gde se energija troši neefikasno, i da optimizuju svoje procese. Na osnovu iskustava iz industrije, digitalni monitoring može doneti i do 30 odsto uštede energije, što je ogromna prednost kako za kompanije, tako i za društvo u celini.

Osim ušteda, važan izazov je i održavanje sistema. Šta donose Siemensova rešenja?

– Tradicionalni pristup, čekati da se kvar dogodi pa reagovati, danas više nije prihvatljiv. Svaki prekid snabdevanja znači gubitke i za operatere i za korisnike. Zato naši sistemi omogućavaju **preventivno i prediktivno održavanje**, koje podrazumeva prikupljanje podataka u realnom vremenu, njihovu analizu i predviđanje potencijalnih kvarova. Na taj način se dostupnost sistema može povećati i do **15 odsto**, uz istovremeno smanjenje troškova održavanja.

Digitalizacija donosi i nove rizike, pre svega sajber napade. Kako ih rešavate?

– Upravo tako, kada sistemi postanu digitalni, automatski postaju i meta. Zato primenjujemo princip **defense-in-depth**, odnosno višeslojnu zaštitu. To znači da se sigurnost obezbeđuje na više nivoa, od fizičkog obezbeđe-

nja postrojenja, preko zaštite komunikacionih mreža, pa sve do sajber funkcija integrisanih u same uređaje. Time obezbeđujemo da distribucija energije bude **pouzdana, bezbedna i otporna na napade**.

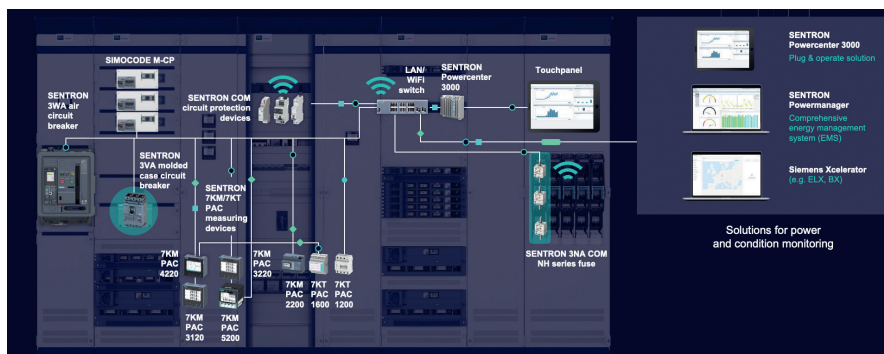
Kako se digitalizacija odražava na proces planiranja i izgradnje energetskih sistema?

– Napredak u procesu planiranja je značajan. Danas softverski alati kao što je **SIMARIS suite** omogućavaju projektantima da naprave **digitalni bliznac objekta** i da simuliraju sve izazove pre otpočinjanja realizacije. U kombinaciji sa BIM tehnologijom, broj naknadnih izmena se smanjuje i do **40 odsto**, a vreme potrebno za realizaciju projekta znatno se skraćuje. To znači da investitori dobijaju brža i pouzdanija rešenja, uz niže troškove.



Bojan Janković

rukovodilac organizacione jedinice
Electrical Products u Siemens d. o. o.
Beograd



Šta se dešava nakon puštanja sistema u rad, kako se obezbeđuje dugoročna efikasnost?

– Tu nastupaju naši alati za praćenje i upravljanje, poput **SENTRON Powercenter 3000** i **SENTRON Powermind**. Oni prikupljaju i analiziraju podatke u realnom vremenu, bilo lokalno ili putem *clouda*. Operateri imaju potpuni uvid u stanje sistema i potrošnju energije, sa bilo koje lokacije. To im omogućava da, na osnovu parametara sistema, reaguju brzo i donose odluke koje povećavaju efikasnost i sigurnost.

Kako se sami uređaji na terenu uklapaju u digitalnu infrastrukturu?

– Uređaji na terenu su srž digitalnog sistema. Naši prekidači iz **SENTRON serije** ne samo da obavljaju zaštitne

funkcije već istovremeno mere i dele podatke. **SIMOCODE uređaji** upravljaju motorima i prikupljaju dijagnostičke informacije, dok **SIRIUS soft starteri** obezbeđuju bezbedno i kontrolisano pokretanje motora. Na taj način svaka komponenta postaje aktivni deo jedinstvenog, inteligentnog sistema.

Koja bi bila vaša ključna poruka za privredu i društvo?

– Digitalizacija energetskih sistema nije priča koja pripada budućnosti, ona se dešava sada. Oni koji je na vreme usvoje, dobiće **stabilniju, efikasniju i održiviju infrastrukturu**, spremnu da odgovori na sve izazove 21. veka. U Siemensu verujemo da je to pravi put ka sigurnoj energetskoj budućnosti.

Intervju vodila: Milena Maglovski



SERTIFIKATI ODRŽIVOSTI – STANDARDI KOJI OBLIKUJU MODERNE ZGRADE U SVETU

Održiva gradnja danas predstavlja jedno od ključnih usmerenja savremene arhitekture i urbanizma. Ona smanjuje negativan uticaj na životnu sredinu, podstiče racionalno korišćenje resursa i doprinosi unapređenju kvaliteta života korisnika objekata. U tom procesu sertifikacioni sistemi imaju presudnu ulogu jer kroz holistički okvir vrednuju ne samo performanse samog objekta već i njegov širi uticaj na okolinu, društvo i ekonomiju. Oni pružaju potvrdu kvaliteta, ali i smernice za stalno unapređenje performansi objekata, bilo da se radi o novoj gradnji, adaptaciji ili upravljanju postojećim zgradama. U nastavku će biti predstavljena tri vrlo rasprostranjena i priznata sistema koja služe kao primeri ovakvog sveobuhvatnog pristupa.





BREEAM

Najstariji među tri sertifikaciona sistema koje obrađujemo u ovom tekstu jeste BREEAM, razvijen 1990. godine u Velikoj Britaniji od strane BRE Globala, koji je deo britanskog Building Research Establishmenta (BRE). Reč je o prvom standardu za ocenu održivosti u građevinarstvu i infrastrukturi. Poznat je po holističkom pristupu – ocenjuje ne samo sam objekat već i njegov širi kontekst, te uticaj na životnu sredinu, društvo i ekonomiju. Podaci pokazuju da danas milioni zgrada širom sveta

**Sve BREEAM
aktivnosti su u
skladu sa ISO 9001
– međunarodnim
standardom koji
definiše zahteve za
sistem upravljanja
kvalitetom u
organizacijama**

primenjuju BREEAM metodologiju. Ocenjivanje uključuje kvalitet dizajna i izgradnje, uz korišćenje niskougljeničnih, dugotrajnih i odgovorno nabavljenih materijala, kao i energetske i vodnu efikasnost kroz različite sisteme i tehnologije koje smanjuju troškove održavanja. Uticaj na životnu sredinu obuhvata unapređenje biodiverziteta, smanjenje otpada i otpornost na klimatske promene. Kada je reč o socijalnom aspektu, procenjuje se dobrobit korisnika – kvalitet unutrašnjeg vazduha, termalna udobnost, dnevno svetlo – ali i šire: integracija u zajednicu kroz povezanost, pristup uslugama i stvaranje društvenih vrednosti.

BREEAM standardi omogućavaju da se održivost objekta procenjuje i prati tokom celog njegovog života. U okviru sistema postoje četiri glavne šeme: New Construction je namenjen novoizgrađenim objektima; Refurbishment & Fit-Out procenjuje održivost renoviranja i unutrašnjih adaptacija postojećih objekata; In-Use pomaže investitorima, vlasnicima i menadžerima u unapređenju operativnih performansi zgrada; dok

Communities pruža podršku planovima, lokalnim vlastima i investitorima u integraciji održivog dizajna u masterplanove novih zajednica i projekata regeneracije.

Svaka BREEAM ocena se nezavisno donosi i verifikuje, čime se garantuje da sertifikovani objekti ispunjavaju obećane standarde održivosti i kvaliteta. Rezultat ocenjivanja prikazuje se kroz zvezdice na sertifikatu. Rejting se kreće od osnovnog nivoa prihvatljivo (samo za standard In-Use), preko dovoljno, dobro, veoma dobro, odlično, do najvišeg nivoa – izvanredno, dodeljenog projektima koji ostvare više od 85% ukupnih poena. U originalnom nazivu, nivoi se dele na – Acceptable, Pass, Good, Very Good, Excellent i Outstanding.

Nepriistrasnost ocenjivanja i usklađenost sa BREEAM standardima osiguravaju se kroz Quality Audit (QA) – nezavisnu proveru sprovedene procene koju vrši akreditovano telo BRE Global Ltd. Sve BREEAM aktivnosti su u skladu sa ISO 9001 – međunarodnim standardom koji definiše zahteve za sistem upravljanja kvalitetom u organizacijama.



LEED

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) jedan je od najrasprostranjenijih međunarodnih sistema za sertifikaciju održivih zgrada. Pokrenut je 1998. godine, a razvio ga je U.S. Green Building Council (USGBC) – organizacija sa sedištem u Vašingtonu. Sertifikat izdaje Green Business Certification Inc. (GBCI) – nezavisno telo koje sprovodi proces ocenjivanja i potvrđuje da objekti ispunjavaju kriterijume.

Ovaj sertifikacioni sistem takođe je prilagođen različitim fazama životnog ciklusa gradnje, a u odnosu na to postoji šest šema. BD+C (Building Design and Construction) – namenjen je novim objektima i velikim rekonstrukcijama postojećih. O+M (Operations and Maintenance) – odnosi se na postojeće objekte koji su u upotrebi najmanje godinu dana i na njihovo unapređenje. ID+C (Interior Design and Construction) šema upotrebljava se za unutrašnju adaptaciju prostora, dok je ND (Neighborhood Development) namenjen planiranju

LEED v4 i LEED v4.1 predstavljaju standarde koji su i dalje u primeni, ali je 2023. godine objavljena najnovija verzija, LEED v5, za koju se očekuje da će u narednim godinama postati vodeći standard za ocenjivanje



i razvoju naselja i urbanih četvrti. Residential ima užu primenu usmeravajući se na stambene objekte, a Cities and Communities najširu, koji služi za ocenjivanje čitavih gradova ili zajednica.

Postoji više verzija LEED standarda. LEED v4 i LEED v4.1 predstavljaju standarde koji su i dalje u primeni, ali je 2023. godine objavljena najnovija, LEED v5, za koju se očekuje da će u narednim godinama postati vodeći standard za ocenjivanje. Ovaj sistem osenjivanja donosi ažurirane

smernice i poboljšanja u procesu sertifikacije, a namenjen je različitim kategorijama – BD+C, ID+C i O+M.

Kako bi se ostvarila doslednost, LEED u ocenjivanje uključuje dva važna alata. Scorecard – predstavlja tabelu u okviru koje se prati napredak projekata u odnosu na postavljene kriterijume. Certification Guide – jeste važan alat koji u formi priručnika pruža detaljna uputstva, kao i podatke o potrebnoj dokumentaciji i kriterijumima za dodelu bodova. Nadovezujući se na navedeno, na osnovu prikupljenih bodova, objekat može da dobije jednu od četiri oznake – Certified, Silver, Gold ili Platinum.

LEED sertifikacija primenjuje se u više od 180 zemalja, a Hung Kuo Building primer je poslovne zgrade na Tajvanu koja je dobila LEED v5 sertifikat u kategoriji O+M, odnosno postojeće zgrade koja je unapređena. Reč je o zgradi koja postoji od 1989. godine, a prostire se na preko 60.000 metara kvadratnih. Njenim unapređenjem postignuta su smanjenja u potrošnji energije, vode, ali i otpada. Samo u periodu 2021–2022. godine, potrošnja energije smanjena je za 10,25 odsto, dok je u 2021, u odnosu na 2020, smanjena za 10,65 odsto. Osim na ove kriterijume, pažnja je bila usmerena na unapređenje zdravlja i dobrobiti korisnika. Ovaj primer pokazuje da čak i višedecenijske zgrade imaju potencijal da se transformišu u visokoefikasne.

DGNB

Poslednji sertifikacioni sistem koji obrađujemo osnovan je 2007. godine i, iako mlađi od prethodna dva, danas predstavlja najveću evropsku mrežu za održivu gradnju i drugu po veličini u svetu. Nastao je u Nemačkoj kao neprofitno udruženje Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – German Sustainable Building Council (Nemačko udruženje za održivu gradnju). Sertifikate izdaje upravo DGNB, putem svoje mreže ovlašćenih revizora i konsultanata.

DGNB sistem zasniva se na holističkom pristupu, uključujući životnu sredinu, ljude i ekonomsku efikasnost. Kriterijumi sertifikacije kontinuirano se razvijaju kako bi pratili promene i prilagođavali se. S obzirom na to da se primenjuju širom sveta, kriterijumi se prilagođavaju lokalnim, klimatskim i kulturološkim metodama gradnje. Vlasnici, investitori ili projektanti angažuju ovlašćene DGNB auditore i konsultante, koji ocenjuju projekte različitih tipova (nova gradnja, renovacija, urbanističke celine) u skladu sa DGNB kriterijumima. Proces obuhvata proveru usklađenosti sa ekološkim, ekonomskim, tehničkim i sociokulturnim standardima. U zavisnosti od postignutih rezultata, projektima se dodeljuju sertifikati u jednoj od četiri

DGNB sistem zasniva se na holističkom pristupu, uključujući životnu sredinu, ljude i ekonomsku efikasnost. Kriterijumi sertifikacije kontinuirano se razvijaju kako bi pratili promene i prilagođavali se

kategorije: bronzani, srebrni, zlatni ili platinasti.

Pored sertifikacionog, DGNB nudi i obrazovni deo sistema, koji je namenjen stručnjacima širom sveta. Kroz njihovu akademiju, polaznici stiču znanja o principima održive gradnje, kriterijumima sertifikacije i praktičnoj primeni standarda. Sve ovo doprinosi razvoju mreže međunarodnih eksperata koji doprinose promociji i sprovođenju održivih praksi u građevinarstvu.

Priredila: Katarina Vuinac



ABB KUĆNA AUTOMATIZACIJA U SLUŽBI ENERGETSKE EFIKASNOSTI

Zamislite dom koji ne samo da reaguje na vaše potrebe već i aktivno doprinosi uštedi energije. Pametna arhitektura danas podrazumeva integraciju tehnologija koje obezbeđuju optimalnu potrošnju, racionalno korišćenje resursa i veću udobnost života.

Sistem ABB-free@home® upravo spaja ove principe – omogućava da se svaka kuća, stan ili zgrada pretvori u energetske efikasno okruženje bez potrebe za komplikovanim instalacijama i kablovima.

Bez obzira da li je reč o novogradnji ili renoviranju, ovaj sistem donosi fleksibilno i jednostavno rešenje za automatizaciju rasvete, grejanja, roletni i drugih potrošača – uz maksimalnu uštedu energije i minimalan građevinski zahvat.

**U središtu sistema
nalazi se ABB
OneTouch – pametni
panel koji omogućava
centralizovano
upravljanje svim
funkcijama doma**



ABB OneTouch – komandni centar energetske svesnog doma

U središtu sistema nalazi se ABB OneTouch – pametni panel koji omogućava centralizovano upravljanje svim funkcijama doma. Na njegovom ekranu od sedam inča korisnici mogu kontrolisati osvetljenje, sobnu temperaturu, ventilaciju, muziku, pa čak i nadgledati bezbednosne kamere ili video-interfon.

Zahvaljujući integrisanom *System Access Pointu*, ceo sistem se može pustiti u rad putem aplikacije, bez dodatnog softvera. *OneTouch* povezuje do 150 uređaja, što omogućava potpunu automatizaciju doma uz precizno praćenje i optimizaciju potrošnje električne energije i toplote.

Uređaj podržava *Matter* standard, univerzalni jezik pametnih uređaja, čime omogućava integraciju sa širokim spektrom energetske efikasne sistema – od LED rasvete do pametnih kućnih aparata i uređaja za klimatizaciju. Na taj način, *ABB OneTouch* postaje mozak zgrade, koji koordinira sve potrošače i doprinosi smanjenju ukupne energetske potrošnje.

Bežična revolucija – pametna obnova bez građevinskih radova

Kod energetske rekonstrukcije objekata, često je izazov kako modernizovati instalacije bez velikih zahvata i dodatnih troškova. Bežična verzija sistema *ABB-free@home*® omogućava upravo to – ugradnja uređaja ne zahteva dodatno kabliranje, bušenje zidova niti zamenu postojećih instalacija.

Smart Switch prekidači funkcionišu bez baterija, koristeći *energy harvesting* tehnologiju – energiju proizvode sami pritiskom na taster. Ovim se eliminišu kablovi i baterije, smanjuje požarno opterećenje i pojednostavljuje instalacija.

Rešenje je idealno za energetske obnove stanova, kuća i javnih objekata, gde se želi unaprediti komfor i

smanjiti potrošnja energije bez dodatnih građevinskih radova.

Sistem koji raste – od jednostavnih rešenja do potpune automatizacije

ABB-free@home® omogućava postepenu nadogradnju – od osnovnih funkcija kao što su kontrola osvetljenja i roletni, do kompleksnih sistema upravljanja grejanjem, hlađenjem i ventilacijom.

Tako se domaćinstvo ili poslovni prostor može razvijati u skladu sa budžetom i potrebama, a energetska efikasnost unapređivati fazno.

Fleksibilnost sistema čini ga idealnim za modularnu gradnju, montažne objekte i pametne energetske zgrade koje zahtevaju adaptivna rešenja i digitalno praćenje potrošnje.

Pametni scenariji za racionalnu potrošnju energije

Zamislite da se svetla prigušuju kada napustite prostoriju, da se grejanje automatski smanjuje tokom noći,

ili da se roletne spuštaju kako bi se sprečilo pregrevanje prostorija leti. Sve to doprinosi smanjenju potrošnje energije i emisije CO₂, dok zadržava maksimalan komfor korisnika.

ABB-free@home® omogućava da se takvi scenariji podešavaju automatski, prateći dnevne navike i vremenske uslove. Na taj način, zgrada postaje aktivni učesnik u energetske efikasnosti, a ne samo potrošač.

Pametna tehnologija za održivu budućnost

Pametne zgrade više nisu luksuz, već nužnost u vremenu kada energetika i ekologija postaju centralne teme savremenog života.

Integracijom sistema poput *ABB-free@home*®, arhitektura postaje ne samo funkcionalna i estetski napredna već i energetske inteligentna.

Svaka automatizovana svetlosna scena, svako precizno upravljanje temperaturom i svaki smanjeni kilovat-sat potrošnje predstavljaju korak ka održivijoj budućnosti.



ABB-free@home®
– jer energetska
efikasnost počinje
kod kuće



Za više informacija
kontaktirajte ABB u Srbiji:
✉ Bulevar Peka Dapčevića 13
✉ vanja.dugosija@rs.abb.com
🌐 www.abb.rs



EKOLOŠKI INDEKS – NOVI PARAMETAR ZA ZDRAVIJI I ZELENIJI BEOGRAD

Ekološki indeks (EI) predstavlja pojam koji je važećim planskim dokumentom predložen da se uvede kao novi urbanistički parametar u praksu planiranja Beograda, pored standardnih urbanističkih parametara. Suštinski, EI je brojčana vrednost kojom se izražava ekološki značaj i doprinos kvalitetu života koji pružaju različite forme vegetacije na gradskoj parceli, a koja služi za procenu kvantiteta i kvaliteta urbanog ozelenjavanja. Najveći izazov ka realizaciji jeste neadekvatan i nedovoljno detaljan prikaz mikroklima i stanja postojeće morfologije izgrađenih struktura kako bi se pratili efekti primene EI – manje u tehnološkim, koliko u finansijskim, vremenskim i organizacionim mogućnostima. Uvođenje odnosa ekološki efektivnih površina prema ukupnoj površini parcele prvi put je primenjeno u Berlinu 1994. godine, pod nazivom Biotope Area Factor (BAF), nakon čega su brojni gradovi razvili sopstvene verzije, kao i nazive.

Mogućnost izbora i kombinovanja različitih EFP i površine koju će zauzimati na parceli, uz i na objektima, omogućava fleksibilnu implementaciju usmerenu ka specifičnim uslovima svake parcele

Ključni parametri na osnovu kojih se meri ekološki indeks

Elementi koji učestvuju u određivanju EI su različite forme vegetacije na parceli. Za određene forme vegetacije, odnosno „ekološki funkcionalne prostore” (EFP), kao što su: biljke sadene direktno u porozno tlo, biljke u zemljišnom supstratu različite dubine, drveće različite veličine, ozelenjene krovove i fasade objekata, bioretenzije i dr, definisan je težinski faktor (TF), zavisno od ekološkog značaja. Isti princip primenjen je i za poluporozne i porozne površine, sisteme prikupljanja kišnice, odnosno za sve strukture koje doprinose smanjivanju negativnih posledica

klimatskih promena. Tako, na primer, ozelenjeni prostori u direktnom kontaktu s tlom imaju najveći TF, koji iznosi 1,0. To govori da ovakav vid vegetacione forme ima najveći ekološki doprinos na parceli i urbanoj sredini. Ozelenjeni prostori na podzemnom objektu imaju znatno manji TF, u rasponu koji zavisi od dubine zemljišta u koje su biljke sadene. U zavisnosti od veličine i prečnika krošnje, za stabla se koristi TF od 0,3 do 0,9. Ozelenjen krov u zemljišnom supstratu do 30 cm ima TF 0,4, dok ozelenjen krov u zemljišnom supstratu 30 cm i više ima TF 0,7. Kao što se može videti, uz odabir EFP, težinski faktor čini jedan od ključnih parametara za merenje EI. Takođe, ključna je i površina koju



mr urb. Anica Teofilović
dipl. inž. pejz. arh.



zauzima pojedini ekološki funkcionalni prostor, kao i površina parcele.

Uzimajući u obzir navedene elemente, EI izražava odnos ekološki funkcionalnih površina prema ukupnoj površini parcele, a izračunava se tako što se zbir površina pojedinačnih EFP parcele, pomnoženih s odgovarajućim TF, podeli s ukupnom površinom parcele.

Mogućnost izbora i kombinovanja različitih EFP i površine koju će zauzimati na parceli, uz i na objektima, omogućava fleksibilnu implementaciju usmerenu ka specifičnim uslovima svake parcele. U tome se ogleda važna prednost ovog modela, jer on omogućava dizajn koji ostavlja slobodu, sve dok se ne postigne zatevana proporcija ekološki značajnih i ostalih prostora, odnosno propisani *ciljani ekološki indeks* za konkretno područje.

EI doprinosi održivom razvoju i adaptaciji grada na klimatske promene. Uvođenjem ciljanog EI kao kvantitativnog parametra u urbanističko planiranje, potom projektovanjem rešenja kojim će se dostići zahtevani ciljani EI, postiže se standardizacija upravljanja kvalitetom životne sredine.

U realizaciji planiranog ciljanog EI, dragoceno je da učestvuju građani, prevashodno na parcelama na kojima žive, posebno na parcelama kolektivnog stanovanja, za koje je, Zakonom o komunalnim delatnostima, omogućeno donošenje odluka o preduzimanju akcija u vezi s unapređenjem, preduzimanju radova, održavanju i načinu korišćenja zajedničkih delova zgrade (parcela, fasada i krova objekta itd.). Lokalna samouprava ima značajnu ulogu u primeni ovog parametra, tako što može da doprinese realizaciji, počevši od promocije, iniciranja aktivnosti, organizovanja građana, obezbeđivanja sredstava, subvencija, olakšica i dr. Privreda može imati direktne koristi od proizvodnje elemenata neophodnih za realizaciju EI (biljaka, konstrukcija, zalivnih sistema, izolacionih materijala, poroznih zastora i sl.).

infrastrukture (ZI) na najdetaljnijem nivou. ZI je pojam koji egzistira već tri decenije, da bi tokom prve decenije 21. veka bio prihvaćen na globalnom nivou. Evropska unija u potpunosti prihvata koncept zelene infrastrukture i 2013. godine donosi Strategiju zelene infrastrukture, u okviru koje je ZI definisan kao „strateški planirana mreža prirodnih i prirodi bliskih područja sa svojim ekološkim karakteristikama, formirana i održavana tako da pruži širok spektar usluga eko-sistema”. U skladu sa Strategijom, ZI se mora razvijati i planirati na svim prostornim razmerama, od nivoa države do lokalnog nivoa (blok/parcela). Na nivou države i regiona, to su nacionalni parkovi, šume, jezera, vodotokovi, vetlandi, dok su na nivou grada to najčešće šume, javne zelene površine, ali i zelene površine (dvorišta) u okviru parcela javnih i ostalih



Od međunarodnih modela ka primeni u Beogradu

Na osnovu istraživanja prakse evropskih i svetskih gradova u primeni EI, i pored različitih naziva i perioda kada je započeta primena, može se zaključiti da su primenjeni metodi u najvećoj meri slični, uz određene specifičnosti za pojedinačne gradove.

Ono što objedinjuje praksu ove metode jeste činjenica da su elementi sa kojima se operiše, odnosno EFP, upravo elementi zelene

namena sa različitim formama vegetacije i prirodi bliskim rešenjima. Upravo ovaj najdetaljniji nivo ZI, na parceli/bloku, čine elementi (EFP) koji ulaze u obračun EI.

Primena ovog metoda u praksi urbanističkog planiranja u Republici Srbiji i Beogradu u ovom trenutku nije zastupljena. Trenutno je, kao urbanistički parametar, jedino zastupljen jedan od EFP, i to „minimalni procenat zelenih površina u direktnom kontaktu sa tlom”.

U vidu preporuke, retko u obavezujućoj formi, zastupljeno je pravilo kojim se uvodi ozelenjavanje krovova nadzemnih i podzemnih objekata, vertikalno ozelenjavanje, primena poroznih i poluporoznih zastora, ali kao pojedinačni elementi, bez objedinjavanja i obračuna u jedinstven ekološki parametar.

S težnjom da se svetska i evropska iskustva primene i u Beogradu, prvi put je skrenuta pažnja na ovu temu 2009. u Konceptu Plana generalne regulacije sistema zelenih površina Beograda, da bi u usvojenom Planu* 2019. godine prvi put bilo predloženo uvođenje ovog parametra pod nazivom „Ekološki indeks” (EI). Tokom 2022. godine izrađen je Projekat „Zelena infrastruktura u kompakt-gradu – ekološki indeks kao instrument otpornosti na klimatske promene”, kojim su, zasnivajući se na teorijskoj osnovi, izvršena pilot-istraživanja, koja su obuhvatila analizu i

* Plan generalne regulacije sistema zelenih površina Beograda („Službeni list grada Beograda” br. 110/19)



ocenu postojećeg EI na odabranim pilot-područjima i analizu mogućnosti povećanja postojećeg EI na odabranim pilot-lokacijama u Beogradu. Na osnovu sistemske analize mogućnosti povećanja EI za konkretne namene građevinskog područja Beograda, dati su predlozi ciljanih ekoloških indeksa po područjima i planiranim namenama. Takođe, inicirano je unapređenje javnih politika na nivou grada Beograda i uvođenje EI u proces planiranja.

Koraci ka širem uvođenju ekološkog indeksa u Srbiji

U cilju primene ovog ekološkog parametra u Srbiji i Beogradu, neophodno je, pre svega, unaprediti pravni okvir u različitim kontekstima. To podrazumeva uvođenje pojmova zelena infrastruktura, usluge eko-sistema, ekološki funkcionalni prostori i ekološki indeks, dopuna sadržine određenih planskih dokumenata ovim elementima, način upravljanja, održavanja i dr. u, pre svega, Zakon o zaštiti životne sredine, ali i Zakon o planiranju i

izgradnji, Zakon o klimatskim promenama, Zakon o komunalnim delatnostima, Zakon o stanovanju i održavanju zgrada itd.

Trenutno je u izradi Odluka o očuvanju i razvoju zelene infrastrukture Beograda, kojom će biti definisani okviri i obaveznost korišćenja ovog ekološkog parametra, a pratećim pravilnikom biti uvedeni svi neophodni elementi za primenu ekološkog indeksa u Beogradu.

Takođe, neophodno je unaprediti planske dokumente. Za grad Beograd, prateći potrebu i preporuku propisanu važećim Planom generalne regulacije zelenih površina Beograda, kao i koristeći rezultate dobijene istraživačkim Projektom iz 2022. godine, u Nacrtu Generalnog urbanističkog plana Beograda propisano je uvođenje EI. Na nivou parcele ili bloka predloženo je uvođenje ekološki funkcionalnih prostora (EFP) kao najdetaljnijih elemenata zelene infrastrukture Beograda. U tom okviru uvodi se formula za izračunavanje ekološkog indeksa (EI), dok se za određene planirane namene prostora

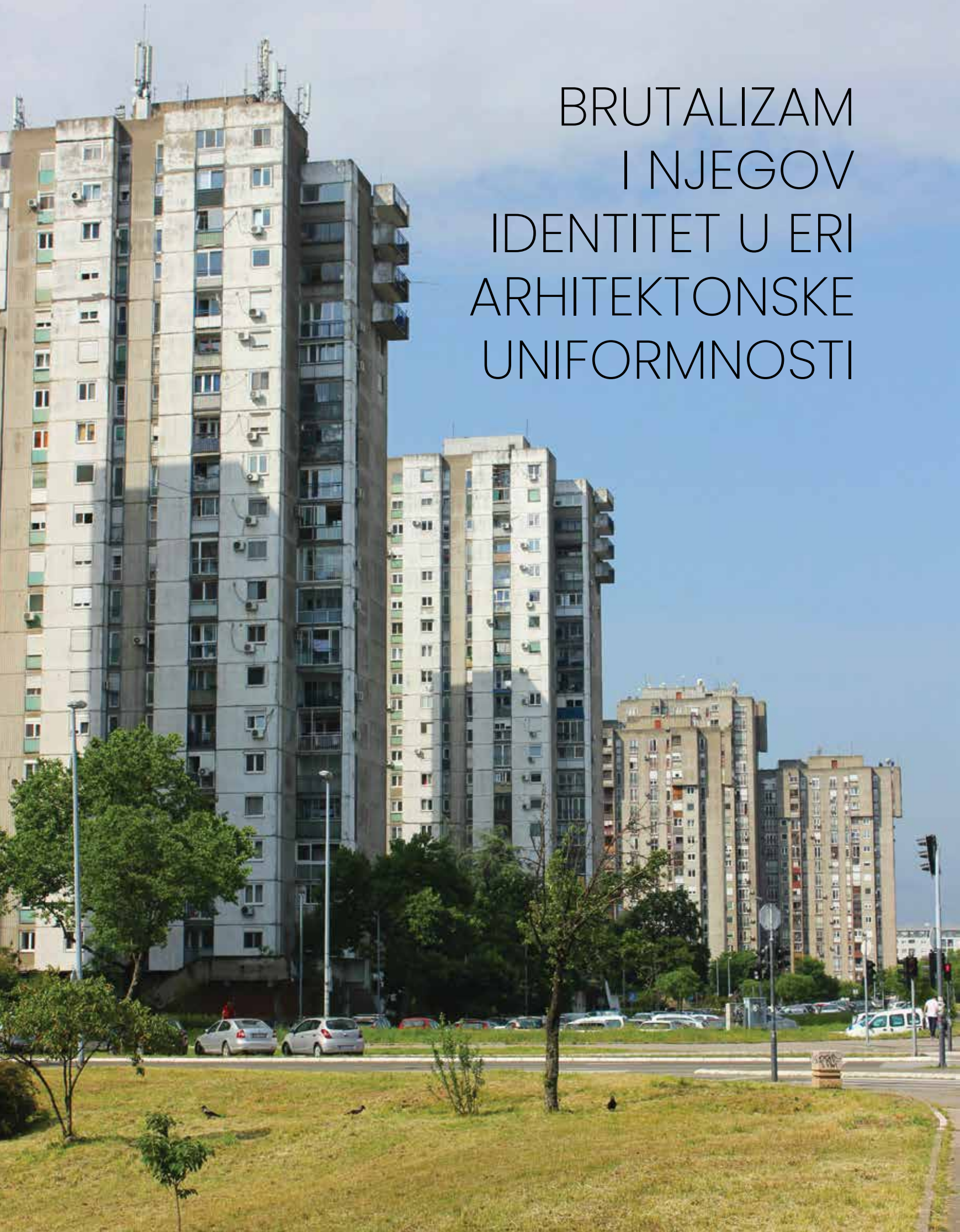
Ono što objedinjuje praksu ove metode jeste činjenica da su elementi sa kojima se operiše, odnosno EFP, upravo elementi zelene infrastrukture (ZI) na najdetaljnijem nivou

postojeći parametri dopunjuju novim – ‘ciljanim ekološkim indeksom’. Takođe je definisan i predlog načina sprovođenja EI. Nacrt plana se trenutno nalazi u fazi stručne kontrole.

Neizostavan korak jeste unapređenje javnih politika na svim nivoima, gde bi se obavezno definisali cilj ili mera koja bi se odnosila na zelenu infrastrukturu i integraciju njenih elemenata i funkcija u pravna i planska dokumenta. Konačno, ključni korak jeste informisanje i edukacija svih aktera u procesu primene ovog parametra.

mr urb. Anica Teofilović, dipl. inž. pejz. arh.

BRUTALIZAM I NJEGOV IDENTITET U ERI ARHITEKTONSKE UNIFORMNOSTI





Dušan Ignjatović

redovni profesor Arhitektonskog fakulteta
Univerziteta u Beogradu

Arhitektonski stil koji je obeležio drugu polovinu 20. veka, nastao iz potrebe za brzom obnovom gradova, oslanjajući se na sirovu snagu materijala i jednostavnost forme, poneo je naziv brutalizam. Prepoznatljiv, grub izraz ovog pravca često izaziva podeljena mišljenja – dok ga jedni smatraju sivim, surovim i hladnim, drugi ga vide kao moćan i socijalno osvešćen pravac u arhitekturi koji je obeležio jednu epohu. Postavlja se pitanje – u kakvom su stanju objekti te epohe danas i da li nova stambena gradnja ima potencijal da jednog dana izazove slične rasprave i emocije? O tome smo razgovarali sa redovnim profesorom Arhitektonskog fakulteta Univerziteta u Beogradu Dušanom Ignjatovićem.

Estetika brutalizma česta je debata. Kako biste objasnili njegove ideološke i urbanističke principe?

– Period nakon Drugog svetskog rata obeležen je intenzivnom obnovom i izgradnjom novih delova, pa čak i čitavih gradova. Nakon početne faze, u kojoj su objekti građeni klasičnim tehnikama i materijalima, ubrzo

dolazi do industrijalizacije procesa i primene savremenih metoda i materijala. Armirani beton pokazao se kao izuzetno pogodan za stambenu izgradnju, dok je estetika „natur betona” – koju možemo porediti sa tzv. brutalističkom arhitekturom nazvanom po francuskom izrazu „beton brut” – postala njen prepoznatljiv vizuelni izraz. Bazirane na principima Le Korbizjeove arhitekture ” zgrade su bile oblikovane kao čiste, kubične forme, lišene dekoracije, pri čemu se beton koristi ne samo za primarnu konstrukciju već i kao završni materijal na fasadama. Ideja industrijalizacije povezivala se sa napretkom i modernizacijom – vrednostima koje su se smatrale temeljem naprednog socijalističkog društva – dok je uniformnost arhitektonskog izraza samo potcrtavala težnju ka željenoj jednakosti besklasnog društva.

U tadašnjoj Jugoslaviji rešenja za nova naselja i ključne objekte nastajala su kroz sistem javnih konkursa, što je rezultiralo autentičnim ostvarenjima, prepoznatim i van granica zemlje. Uvođenje novih oblikovnih elemenata, tekstura i ekspresivne forme izdvojalo ih je iz standardne prakse i Istoka

i Zapada. Eksperimenti u formi i materijalizaciji rezultirali su delima koja su postala simboli epohe i vredan deo graditeljskog nasleđa.

Koje su funkcionalne prednosti starih jugoslovenskih stambenih blokova, zbog čega i danas održavaju konkurentnost?

– Period brutalističke arhitekture neraskidivo je povezan s vizijama izgradnje novih gradova i transformacijom koncepta stanovanja. Raskid s tradicionalnim urbanim matricama oslanjao se na principe moderne, pri čemu se kao osnovna prostorna jedinica afirmisao otvoreni gradski blok. U ovakvoj matrici, s obiljem slobodnih i zelenih površina, formirane su „ćelije” stanovanja opremljene pratećim sadržajima – školama, obdaništima, mesnim zajednicama, kao i sportskim i rekreativnim objektima.

Iako su u početnoj fazi blokovi doživljavani kao prazni i bezlični delovi grada – spavaonice nove socijalističke klase – s vremenom se percepcija menjala. Neosporan urbani kvalitet, obilje slobodnog prostora, dostupnost parkinga, dobra organizacija stanova i njihova opremljenost

učinili su da takva naselja postanu poželjna mesta za život. Povećana gustina stanovništva u centrima gradova, promena strukture stanovnika i rast cena nekretnina dodatno su doprineli konkurentnosti „socijalističke” gradnje.

Kolika je razlika u energetske efikasnosti brutalističkih zgrada i da li novogradnja bolje stoji po tom pitanju?

– Potrošnja energije u zgradama zavisi direktno od njihove forme, materijalizacije, načina korišćenja – od-

Tadašnji standardi projektovanja značajno su ispod današnjih zahteva kada je reč o energetske efikasnosti, a dodatni problem predstavlja i propadanje tada korišćenih izolacionih materijala. Kao rezultat, ovakve zgrade troše znatno više energije u poređenju sa savremenim objektima. Prema podacima „Beogradskih elektrana”, zgrade iz ranijeg perioda troše između 10 i 30 odsto više energije od beogradskog proseka – gotovo dvostruko više u odnosu na zgrade građene po savremenim standardima.

ra koja detaljno razmatra principe i mogućnosti poboljšanja energetske performansi zgrada. Najobuhvatnije istraživanje sprovedeno je u periodu od 2010. do 2013. godine, kada je evidentirano oko 22.000 zgrada širom zemlje. Na osnovu tih podataka formirana je Nacionalna tipologija stambenih zgrada Srbije, u okviru koje je izvršena klasifikacija objekata prema starosti, urbanističkim karakteristikama, kao i volumetrijskim materijalnim karakteristikama.



nosno ponašanja stanara – ali i od stepena održavanja kroz vreme. Kada je reč o konceptu, objekti iz perioda socijalizma često imaju razuđene forme, što povećava površinu termičkog omotača, odnosno elemenata zgrade preko kojih dolazi do razmene energije (toplote) s okruženjem. Iako se to može smatrati nepovoljnom karakteristikom sa stanovišta energetske efikasnosti, takva forma u pravilu omogućava bolju osvetljenost stanova i efikasnije korišćenje prirodne ventilacije. Time se ublažavaju energetske gubici tokom grejne sezone, posebno imajući u vidu da se danas u letnjem periodu troši gotovo jednaka količina energije za hlađenje kao što se nekada trošilo za grejanje zimi.

S druge strane, potrošnja energije za grejanje predstavlja samo jedan od aspekata kvaliteta stanovanja – i on se, po pravilu, može unaprediti. Međutim, drugi, često važniji aspekti, kao što su prostorna organizacija, orijentacija ili struktura stambenog prostora, znatno se teže menjaju, iako se danas o njima daleko manje vodi računa.

Da li postoje konkretne akcije ili preporuke za unapređenje energetske efikasnosti starih zgrada, šta su najveći izazovi u tom procesu?

– Kada je reč o preporukama za unapređenje energetske efikasnosti, u Srbiji je urađen veliki broj istraživanja i publikovana je obimna literatu-

Na taj način formirana je svojevrsna matrica karakterističnih tipova objekata, za koje su na osnovu tipične materijalizacije proračunate energetske performanse. Za sve tipove objekata predloženi su modeli unapređenja performansi – na standardnom i na poboljšanom nivou – koji obuhvataju unapređenje termičkog omotača, optimizaciju sistema grejanja i sistema pripreme sanitarne tople vode. Celokupan materijal je publikovan u monografiji koja je dostupna široj publici na platformi eeplatforma.arh.bg.ac.rs, kao i na sajtu Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture (stanovanje.gov.rs).

Na osnovu pomenutog istraživanja, razvijen je i napredni



softverski alat, dostupan na sajtu eekalkulator.mgsi.gov.rs, koji korisnicima omogućava da simuliraju efekte unapređenja na tipičnim modelima zgrada. Upoređivanjem sa objektima sličnih karakteristika, korisnici mogu dobiti uvid u potencijalne energetske i ekonomske koristi planiranih intervencija.

Sam postupak unapređenja performansi definisan kao energetska sanacija nosi sa sobom veći broj izazova. Neki od njih se ogledaju u tehničkim karakteristikama, što je za

U prošlosti investitor je, po pravilu, bila država, odnosno državna preduzeća. Samim tim, poštovanje zakona i društveno definisanih standarda nije se dovodilo u pitanje. Standardi su bili jasno propisani. Osim tehničkih (samim time i termičkih) karakteristika, definisani su bili i prostorni, odnosno organizacioni aspekti projekata. Na osnovu niza zakonskih i podzakonskih akata, imali smo standardizovanu gradnju na celoj teritoriji Srbije koja, gledano iz današnje perspektive, ima određene

Arhitektura, bilo kao privredna grana ili kao umetnički izraz, ne može ostati imuna na opšte trendove savremenog društva. Brže, više i jeftinije postulati su koji ostavljaju malo prostora za eksperiment i istraživački pristup



objekte „brutalističke” arhitekture naročito važno. Naime, pitanje kako adekvatno unaprediti zgrade materijalizovane u natur betonu, a pritom zadržati njihovu autentičnu pojavu, predstavlja ozbiljan izazov – kako u pogledu tehničkih rešenja i izvođenja radova, tako i u pogledu troškova. Veliki broj ovih zgrada je značajnih gabarita i visine, što dodatno otežava proces energetske sanacije.

Kakvi konkretni problemi prate staru, a kakvi novu gradnju?

– Pitanja kvaliteta „stare” u odnosu na „novu” gradnju ponajviše su vezana za standarde stanovanja i pitanje investitora.

nedostatke, naročito u domenu veličine i opremljenosti stanova, ali se tehnički aspekti stabilnosti i sigurnosti po pravilu ne dovode u pitanje.

Savremena gradnja je orijentisana ka slobodnom tržištu, investicije su privatne, a glavni motiv je potražnja – profit. U takvom okruženju se elementi zgrada koji nisu definisani kao obavezni (ostave, podrumi, zajednički prostor) izostavljaju – dok se drugima, nažalost, ne posvećuje adekvatna pažnja (struktura stanova, orijentacija, osunčanost). Kvalitet gradnje, iako bi trebalo da bude jasno definisan, ponegde je upitan, te se susrećemo sa situacijama u kojima zgrade ne ispunjavaju projektovane performanse.

Da li su arhitektura i gradnja danas takođe deo „brzog života” – i da li se u tom procesu gubi kreativnost? U kojoj meri ekologija oblikuje lice arhitekture?

– Arhitektura, bilo kao privredna grana ili kao umetnički izraz, ne može ostati imuna na opšte trendove savremenog društva. Brže, više i jeftinije postulati su koji ostavljaju malo prostora za eksperiment i istraživački pristup. Transkulturalno kopiranje modela razvoja i realizacije postaje ustaljena praksa, što za posledicu ima globalizovan vizuelni izraz i primetan gubitak lokalne autentičnosti. Razvoj novih urbanih delova, pogotovo poslovnih zona, karakteriše uniformnost, zbog čega ponekad ne možemo odrediti o kom se gradu ili čak regionu radi.

Na pitanje da li je kreativnost ugrožena u ovom procesu, mogu reći naravno da nije – ali se ona uglavnom podstiče u simboličkom smislu, i to na objektima od izuzetnog ekonomskog ili društvenog značaja. „Obični” objekti, sa skromnijim budžetima, smeštaju se u zonu „anonimnosti prihvaćenosti”, gde se, primenom uobičajenih estetskih elemenata, oblikuje arhitektura koja je široko prihvaćena, ali ne izaziva snažne reakcije.

Ekološka arhitektura uklopila se u takav trend i, nažalost, nije doprinela sveobuhvatnijem sagledavanju problema održivosti. Umesto toga, češće je rezultirala prepoznatljivim elementima koji, poput „bedža”, simbolično ukazuju na pretpostavljene kvalitete objekta. Ukoliko održivost posmatramo kao nastojanje da se minimizira uticaj čoveka na okruženje, uz očuvanje razvojnih potencijala za buduće generacije, tada arhitektura mora posedovati izraženu lokalnu specifičnost – sposobnost da odgovori na sociološke, tehnološke, ekonomske i ekološke uticaje, oslanjajući se na tradiciju i stečena znanja. Teško da se možemo okrenuti budućnosti a da adekvatno ne razumemo prošlost.

Intervju vodila: Milica Vučković

Kompanija Centar za energetske efikasnost i održivi razvoj



obeležila je jubilej od

15 godina

uspešnog poslovanja, potvrđujući svoju vodeću poziciju
u oblasti energetske efikasnosti i održivog razvoja.

Vođena principima kvaliteta, transparentnosti i ekološke
odgovornosti, kompanija CEEFOR je projektovala niz solarnih
elektrana širom Srbije – od Kikinde, Nove Crnje i Novog Sada, preko
Beograda, Kladova i Lapova, sve do Aleksinca i Vranja.

Tokom decenije i po predanog rada, CEEFOR je izgradio snažan
identitet kompanije koja ne samo da prati već i aktivno oblikuje
trendove u savremenom, odgovornom poslovanju.







15 GODINA STRUČNOSTI, RASTA I INOVACIJA

U prijatnom ambijentu Restorana 27 na Senjaku, kompanija Centar za energetske efikasnost i održivi razvoj – CEEFOR, proslavila je značajan jubilej – 15 godina uspešnog poslovanja.

Uz prijateljsku atmosferu, prvoklasno vino i dobru muziku, brojni partneri i saradnici pridružili su se timu kompanije CEEFOR u slavlju koje je bilo više od obične godišnjice – bilo je to priznanje za petnaest godina predanosti, znanja i inovacija.

Tokom godina, CEEFOR je izgradio prepoznatljiv identitet lidera u oblasti energetske efikasnosti i održivog razvoja, kompanije koja ne samo da prati svetske trendove već ih i aktivno oblikuje.

Danas je CEEFOR ponosni nosilac pet međunarodno priznatih ISO sertifikata – 9001:2015, 14001:2015, 45001:2018, kao i najnovije dobijenih, 50001:2018 i 27001:2022. Ovi standardi nisu samo potvrda kvaliteta i odgovornosti već i dokaz da su svi procesi u kompaniji usklađeni sa najvišim globalnim normama upravljanja kvalitetom, zaštite životne sredine, energetske efikasnosti, bezbednosti na radu i informacionog menadžmenta.

Petnaest godina doslednog rasta i razvoja svedoči o viziji, profesionalizmu i posvećenosti tima da se prilagođava promenama, odgovara na izazove tržišta i ostaje veran svojim temeljnim vrednostima.

Ovaj jubilej nije samo prilika za slavlje već i inspiracija za nove korake, za još snažniji doprinos energetske transformaciji i održivoj budućnosti naše zemlje.

Priredila: Milena Maglovski







Do 2050. godine

Švajcarska će biti zemlja sa neto nultom emisijom gasova sa efektom staklene bašte.

[STR. 6]

15 godina

uspešnog poslovanja proslavila je kompanija



[STR. 38]



Među 10 najboljih pronalazaka

na svetu je dvostepeni mehanički oscilator Veljka Milkovića.

[STR. 70]



Širenje zelenih površina

među prioritetima grada Doboja – urbanizaciju prate novi drvoredi, parkovi i zelene oaze.

[STR. 12]



Novu regulativu

za planiranje naselja i turističkih kompleksa i postavljanje zelenih krovova priprema Crna Gora.

[STR. 16]





Digitalni kalkulator ugljeničnog otiska

namenjen umetnicima koji rade sa staklom razvijaju istraživači iz Srbije, Danske i Slovenije.

[STR. 82]



Jedina kompanija

u Jugoistočnoj Evropi sa sopstvenim razvojem i proizvodnjom protivpožarnih centrala je Zarja Elektronika.

[STR. 50]

Svoj prvi punjač

za električna vozila u Severnoj Makedoniji postavila je kompanija Charge&GO.

[STR. 60]



charge&GO



MT-KOMEX D.O.O.
ENERGY SOLUTIONS

Kompanija MT-KOMEX trenutno gradi solarnu elektranu snage

5 MW

u Novom Bečeju.

[STR. 64]

Sistem

ABB-free@home®

omogućava da se svaka kuća, stan ili zgrada pretvori u energetske efikasno okruženje bez potrebe za komplikovanim instalacijama i kablovima.

[STR. 28]

ABB





CENTRALNA EVROPA ZA PET GODINA POVEĆALA SOLARNU PROIZVODNJU GOTOVO ŠEST PUTA

Tokom prethodnih pet godina, u Centralnoj Evropi zabeležen je dvostruko brži razvoj solarne proizvodnje od proseka u Evropskoj uniji. Preciznije, Češka, Mađarska, Poljska i Slovačka, u periodu od 2019. do 2024. godine, proizvodnju iz solarne energije povećale su za gotovo šest puta – sa 5 TWh na 29 TWh.

Leto 2025. posebno je izdvojilo Mađarsku, koja je u junu obezbedila čak 42 odsto električne energije iz solara. Poljska je, takođe, zabeležila značajan rezultat u tom mesecu, kada je prvi put proizvela više struje iz obnovljivih izvora nego iz uglja. Češka je udvostručila proizvodnju iz solara i donela važnu odluku – legalizovala je agri-PV, čime je omogućeno postavljanje panela na poljoprivrednim površinama. Slovačka je, s druge strane, zbog višegodišnjeg moratorijuma na priključenje novih solarnih kapaciteta zaostajala, ali poslednje dve godine beleži ubrzanje.

Na ovakve rezultate snažno su uticali i programi podrške domaćinstvima koji su smanjili troškove instalacije, poput Mój Prąd u Poljskoj i Nová zelená úsporám u Češkoj. Dodatni podsticaj ovim programima bile su rastuće cene električne energije, što je dovelo do naglog porasta broja prozjumeri, kojih je samo u Poljskoj do juna 2025. bilo više od 1,5 miliona.

Porast udela solarne energije pratio je i pad udela uglja. Češka je prvobitni rok za gašenje termoelektrana pomerila sa 2038. na 2033. godinu. U Mađarskoj je udeo uglja prepolovljen, dok je Slovačka 2024. zatvorila poslednju elektranu na ugalj.

Ipak, ovi rezultati još uvek nisu dovoljni za ostvarenje ciljeva postavljenih za 2030. godinu. Kako ističe EMBER, dok EU predviđa da će 66 odsto struje dolaziti iz obnovljivih izvora, nacionalni planovi centralnoevropskih država ostaju skromniji: Češka 31 odsto, Mađarska 42 odsto, Poljska 51 odsto i Slovačka 26 odsto.

Najveći izazov sada je razvoj fleksibilnosti i skladištenja. Ilustrativan je primer Poljske, gde je u junu 2025. čak 12 odsto solarne energije moralo da bude obustavljeno zbog preopterećenja mreže.

Energetski portal

SLOVENIJA POSTAVLJA AMBICIOZAN KLIMATSKI CILJ DO 2040. GODINE

Slovenija ima cilj da do 2040. godine smanji emisije gasova sa efektom staklene bašte za 90 odsto, saopštio je Bojan Kumer, ministar za životnu sredinu, klimu i energiju na zasjedanju Veća za životnu sredinu EU.

Kako ističe, ovaj cilj je naučno utemeljen, usklađen sa Pariskim sporazumom i ključan za očuvanje vodeće uloge EU u globalnom klimatskom delovanju. Navodi i da je klimatska akcija za Sloveniju strateški interes, jer se zemlja zagreva brže od evropskog proseka i spada među najviše pogođene zbog klimatskih šteta.

— Za Sloveniju klimatska akcija nije samo obaveza prema životnoj sredini već i ključ za osiguranje konkurentnosti, veće otpornosti i energetske nezavisnosti — naglasio je ministar Kumer.

Na zasjedanju su ministri raspravljali o predlogu izmene Evropskog klimatskog zakona i o pripremi novog nacionalno određenog doprinosa (NDC), koji EU mora predati pre konferencije COP30, koja se održava u novembru. Oba procesa su ključna za određivanje buduće dekarbonizacijske strategije, jer će usmeravati politike do 2040. godine i postaviti okvir za međucilj do 2035.

U raspravi o novom NDC, ministar Kumer je naglasio da doprinos mora biti čvrsto utemeljen u Evropskom klimatskom zakonu, zasnovan na nauci i usvojen još pre COP30.

— Samo na taj način EU će očuvati kredibilitet i vodeću ulogu u međunarodnim pregovorima, te istovremeno podstaći druge velike zagađivače da preuzmu ambicioznije obaveze — dodao je on.

Važno je da proces pripreme novog NDC i dogovor o cilju za 2040. godinu ostanu usko povezani. Usvajanje Izjave o NDC-u važno je i s aspekta nastupa EU na Klimatskom vrhu Skupštine UN.

Ove godine, 30. Konferencija stranaka (COP30) usmeriće se na ublažavanje klimatskih promena i ažurirane obaveze, posebno na nacionalno određene doprinose (NDC) za 2035. godinu, koje strane moraju dostavljati svakih pet godina prema Pariskom sporazumu. Rok za podnošenje NDC-a bio je septembar 2025.

Energetski portal





PRVE KOMERCIJALNE KOLIČINE CO₂ USKLADIŠTENE NA DUBINI OD 2.600 METARA ISPOD SEVERNOG MORA

U norveškom Severnom moru, na dubini od 2.600 metara, nalazi se rezervoar Aurora, u koji su ubrizgane prve količine CO₂. One su transportovane kroz 100 kilometara dug gasovod, a kako navode iz kompanije Northern Lights JV, reč je o prvom komercijalnom sistemu za transport i skladištenje ugljen-dioksida u Evropi.

Kako je istaknuto, u 2025. godini skladištiće se emisije iz Norveške, dok se od naredne godine očekuje uključivanje industrijskih postrojenja iz Danske i Holandije.

Northern Lights je u martu ove godine doneo konačnu investicionu odluku o projektu proširenja, kojim će kapacitet transporta i skladištenja biti povećan sa 1,5 miliona tona CO₂ godišnje na najmanje pet miliona tona.

Proširenje, pored postojeće infrastrukture, obuhvata dodatne kopnene rezervoare, pumpe, novi mol, ubrizgavajuće bušotine i više brodova za transport CO₂, a omogućeno je grantom iz programa Connecting Europe Facility for Energy (CEF Energy).

Northern Lights je prva kompanija u Evropi koja nudi komercijalne usluge hvatanja i skladištenja ugljenika. Prva faza projekta deo je vladinog programa Longship i obuhvata skladištenje emisija iz cementare Heidelberg Materials u Breviku i postrojenja za energetska iskorišćenje otpada Hafslund Celsio u Oslu.

Pored toga, Northern Lights je već potpisao komercijalne ugovore sa kompanijama Yara (Holandija), Ørsted (Danska) i Stockholm Exergi (Švedska).

Energetski portal

NACIONALNI DAN SADNJE: PRAZNIK KADA GRAĐANI JEDNE ZEMLJE UMETO RADA SADE STABLA

Pojedine zemlje otišle su korak dalje, a jedna konkretna uvela je i nesvakidašnju praksu, državni praznik tokom kojeg građani ne rade, već sade drveće.

Jedan od najupečatljivijih primera dolazi iz Kenije. Vlada je 2023. godine proglasila 13. novembar Nacionalnim danom uzgoja drveća i građanima obezbedila besplatan slobodan dan. Toga dana, širom zemlje zatvorene su škole, kancelarije i prodavnice, a građani su pozvani da posade najmanje po dve sadnice. Država je pripremila čak 150 miliona sadnica, a putem posebne mobilne aplikacije, beležilo se svako posađeno drvo. Rezultat je bio zapanjujući – prvog dana posađeno je više od 150 miliona stabala.

Ambicije Kenije su dalekosežne. Cilj vlade je da do 2032. godine zemlja ima 15 milijardi novih stabala, čime bi se šumska pokrivenost povećala sa sadašnjih devet na 30 odsto. Već naredne godine ponovljen je isti praznik, s namerom da se u jednom danu zasadi čak milijardu stabala.

Slična tradicija postoji i u Nigeru, gde se Dan nezavisnosti, 3. avgusta, već decenijama obeležava i kao Praznik stabla. Tog dana građani, ali i državne institucije, sade drveće u znak borbe protiv dezertifikacije i širenja pustinje.

Etiopija je pak otišla drugim putem. Iako formalno nije u pitanju praznik, 2025. godine država je zatvorila sve javne institucije kako bi građani učestvovali u masovnoj akciji sadnje. U okviru inicijative Green Legacy, pokrenute 2019. godine, tog dana planirano je da se posadi 700 miliona stabala, a vlasti su objavile da je samo u prvim satima akcije u zemlji zasađeno više od 350 miliona.

Energetski portal



GLOBALNA NUKLEARNA FLOTA DOSTIGLA ISTORIJSKI MAKSIMUM PROIZVODNJE

Tokom 2024. godine, nuklearne elektrane širom sveta proizvele su 2.667 TWh električne energije, što je za 66 TWh više nego u 2023. i za sedam teravat-sati više od dosadašnjeg istorijskog rekorda iz 2006. godine, kada je dostignuto 2.660 TWh, navodi se u najnovijem izveštaju Svetske nuklearne asocijacije – World Nuclear Performance Report 2025.

Najveći pojedinačni doprinos pritekao je iz Francuske, gde je vraćanje reaktora u rad posle višegodišnjih zastoja donelo dodatnih 40 TWh.

Na kraju 2024. godine, globalna nuklearna flota obuhvatala je 440 operativnih reaktora sa ukupnim kapacitetom od 398 GWe, što predstavlja rast od 6 GWe u odnosu na 2023. U ovom zbiru se nalazi i oko 19 GWe kapaciteta u Japanu, koji su i dalje u obustavljenoj eksploataciji. Od 410 reaktora koji su tokom godine proizvodili električnu energiju, četiri su trajno ugašena – dva u Kanadi, jedan u Rusiji i jedan na Tajvanu. Istovremeno je na mrežu priključeno sedam novih reaktora, od čega četiri u Kini, a po jedan u Francuskoj, Indiji, Ujedinjenim Arapskim Emiratima i Sjedinjenim Američkim Državama.

Tokom godine započeta je i gradnja devet novih reaktora – šest u Kini i po jedan u Pakistanu, Egiptu i Rusiji. Time je ukupan broj reaktora u izgradnji na kraju 2024. godine iznosio 62, što je za jedan više nego prethodne godine. Vreme gradnje među novopriključenim jedinicama pokazalo je veliku varijabilnost – prosečno trajanje od polaganja prvog betona do priključenja na mrežu iznosilo je 114 meseci. Najbrže je završen Zhangzhou 1 u Kini, koji je bio spreman za 61 mesec, dok je francuski Flamanville 3 oborio negativni rekord sa 204 meseca gradnje. Posebno se ističe Shidaowan Guohe One u Kini, prvi reaktor svoje vrste, koji je završen za oko 64 meseca, što je neuobičajeno kratko vreme za prototipske tehnologije.



Faktor kapaciteta

Analiza performansi pokazuje da nuklearni reaktori zadržavaju visoku efikasnost bez obzira na starost. Prosečan globalni faktor kapaciteta u 2024. godini bio je 83 odsto, u odnosu na 82 odsto u 2023. Faktor kapaciteta je pokazatelj koji meri koliko električne energije je elektrana zaista proizvela u određenom periodu u odnosu na maksimalnu količinu koju bi mogla da proizvede da je radila punim kapacitetom bez prekida tokom tog perioda.

Najviše vrednosti i dalje se beleže u Severnoj Americi, gde je faktor kapaciteta dostigao 90 odsto. U Južnoj Africi je tokom većeg dela godine bio isključen blok Koeberg 2, ali je ponovo pušten u rad krajem decembra, nakon obimne rekonstrukcije, koja će omogućiti produženje radnog veka za još 20 godina. Odsustvo značajnijeg pada performansi primećuje se i kod jedinica starijih od 40 godina, koje beleže rezultate na nivou mlađih postrojenja, što je važan pokazatelj za perspektivu dugotrajnog rada postojećih reaktora.

Azijsko tržište

Rast proizvodnje najizraženiji je bio u Aziji, gde je pet od sedam novih reaktora priključenih na mrežu tokom 2024. godine izgrađeno upravo u tom regionu. Azija je već i ranije bila glavni generator globalnog nuklearnog rasta – od 68 reaktora priključenih u poslednjoj deceniji, 56 je podignuto u azijskim zemljama. U Zapadnoj i Centralnoj Evropi rast je došao pre svega zahvaljujući Francuskoj, dok je u ostalim regionima proizvodnja ostala približno na istom nivou kao u 2023. godini.

Podaci o dugotrajnim gradilištima pokazuju da brojni projekti i dalje nose teret višedecenijskih zastoja, na primer u Ukrajini, Slovačkoj, a slične pauze i odlaganja beleže se i u Japanu, Brazilu i Argentini, gde pojedini projekti traju više od tri decenije.

Energetski portal



JAPAN PROTIV CUNAMIJA – 400 KILOMETARA BETONA I DEVET MILIONA STABALA

Pre 14 godina, istočnu obalu Japana pogodili su snažni zemljotres i cunami, koji su odneli preko 15.000 života, razorili gradove, ali i izazvali nuklearnu katastrofu u Fukušimi. Nakon ovog događaja, Vlada Japana donela je odluku da će milijarde dolara biti uložene u izgradnju nove infrastrukture kao zaštite od cunamija.

Veliki zid Japana predstavlja visoki betonski zid koji se proteže gotovo 400 kilometara duž severnoistočne obale ove zemlje. Preciznije, kako prenose svetski mediji, visina zida iznosi preko 14 metara u nekim delovima, a temelji se nalaze na dubini i do 25 metara. Iako ovakvi zidovi nisu ni u tom momentu bili novost, za razliku od prethodnih, Veliki zid Japana ima širu i ojačanu bazu.

Projektovani su da zadrže talase do osam metara, oslabe ih i daju ljudima vremena za evakuaciju.

Ipak, talasi mogu da dostignu i veće visine, što je bio slučaj i 2011. godine, kada su na određenim mestima dostizali i do 15 metara, čime su uništili mnoge tadašnje zaštitne barijere. Zbog toga, Veliki zid Japana dobio je dodatno prirodno ojačanje.

Naime, uz ovaj zid pokrenut je bio i projekat sadnje devet miliona priobalnog drveća, kao i formiranje veštačkih brežuljaka.

Kako su preneli svetski mediji, ova infrastruktura ipak izaziva nezadovoljstvo kod određenog dela stanovništva. Kao argument se iznosi da zidovi kvare pejzaž i da u nekim oblastima zaklanjaju pogled na more. Nezadovoljstvo ide i u pravcu slabljenja turizma u tom priobalnom području, a ne postoji ni potpuno poverenje kod svih građana da zid može da zaustavi katastrofu.

Stručnjaci ističu da ovi zidovi pružaju zaštitu nivoa 1 – misli se na cunamije koji se dešavaju svakih 50 do 160 godina, ali navode i da za ekstremnije događaje nivoa 2 sami zidovi nisu dovoljni. Ono što ostaje i dalje ključno jeste edukacija javnosti, kao i dobro postavljene rute evakuacije i sistem ranog upozorenja kako bi se sprečile ogromne posledice prirodnih katastrofa.

Energetski portal

MAĐARSKA RAZVIJA NOVA SKLADIŠTA ENERGIJE ZA STABILNIJU MREŽU

Mađarska se poslednjih godina našla među evropskim državama koje ubrzano šire kapacitete solarne energije. Prema podacima iz saopštenja ministarstva energetike, udeo solarnih panela u ukupnoj proizvodnji dostigao je četvrtinu domaćih potreba. Ipak, to otvara naredna pitanja – tokom sunčanih dana zemlja ne mora da uvozi, već može i da izvozi struju, ali za stabilnost sistema presudni postaju skladištenje viškova i modernizacija mreže.

Kao jedno od rešenja, zemlja se okreće razvoju baterijskih skladišta. U Budimpešti je nedavno pušten u rad novi objekat kompanije E.ON u naselju Šoroksar, čiji sistemi mogu da uskladište 5,5 megavat-sati energije i da u mrežu isporuče snagu od 2,5 megavata. Reč je o dvostruko većem kapacitetu u odnosu na prethodna rešenja, a tehnologija hlađenja i daljinskog nadzora omogućava efikasniji rad.

E.ON Mađarska je energetska kompanija koja upravlja delovima distributivne mreže u zemlji, snabdeva domaćinstva i privredu električnom energijom i gasom i razvija infrastrukturu za integraciju obnovljivih izvora. Takođe je jedan od ključnih partnera države u modernizaciji mreže i uvođenju baterijskih skladišta, što se direktno vezuje za saopštenje ministarstva energetike – otvaranje novog objekta u Šoroksaru upravo je deo njihove investicije kojom se obezbeđuje skladištenje viška solarne energije i stabilnije snabdevanje.

Poslednjih godina država je izdvojila više od 160 milijardi forinti (410 miliona evra) za razvoj mreže, dok je otvoren i tender vredan 62 milijarde za proširenje kapaciteta skladištenja. Nova investicija u Šoroksaru, vredna preko 784,5 miliona forinti (dva miliona evra), delimično je finansirana iz Fonda za oporavak i otpornost EU.

Energetski portal



KAKO FUNKCIONIŠE CENA UGLJENIKA I ZAŠTO JE KORISNA

Uvođenje cene na emisije, odnosno stavljanje cene na zagađenje, jedan je od najefikasnijih alata za borbu protiv klimatskih promena, koji pomaže smanjenju emisija, jača energetska nezavisnost i podržava ljude i regione tokom zelene tranzicije.

EU planira da od 2027. godine uspostavi ETS2, koji će pokrivati emisije iz drumskog saobraćaja i zgrada, što bi trebalo da doprinese da veći deo ekonomije učestvuje u zelenoj tranziciji.

Od osnivanja Sistema trgovanja emisijama EU (EU ETS), pre 20 godina smanjene su emisije iz proizvodnje električne i toplotne energije, kao i industrije za 50 odsto. Samo u 2024. godini, emisije su pale za pet odsto u odnosu na prethodnu godinu.

ETS svake godine smanjuje maksimalni dozvoljeni nivo emisija, šaljući jasne signale kompanijama da se isplati ulagati u čiste tehnologije. Takođe, omogućava fleksibilnost u izboru puta za smanjenje emisija, podstičući različite inovacije u energiji, materijalima i transportu.

Sistem podstiče industrijsku modernizaciju i investicije u zelene tehnologije. EU je postala globalni lider u vetroenergiji, proizvodnji elektrolizera i toplotnih pumpi, sa izvozom zelenih tehnologija u vrednosti od 90 milijardi evra u 2024.

Ekonomski rast

Fond za inovacije i Fond za modernizaciju finansiraju se prihodima od ETS-a. Fond za inovacije jedan je od najvećih svetskih programa finansiranja čistih tehnologija – od 2021. uloženo je oko 12 milijardi evra u skoro 200 projekata.

Uvedeni su mehanizmi za sprečavanje „curenja ugljenika“, besplatnih dozvola koje se daju nekim industrijama u prelaznom periodu i Mehanizam za prilagođavanje ugljenika na granicama (CBAM).

Do 2030. moglo bi nastati preko milion novih poslova u čistoj industriji, energetskej efikasnosti i zelenom transportu.



Energetska nezavisnost

EU je u 2024. potrošila skoro 400 milijardi evra na uvoz fosilnih goriva. U 2023. skoro polovina električne energije u EU poticala je iz obnovljivih izvora, a uz nuklearnu – skoro 70 odsto je proizvedeno bez emisija.

Čistiji vazduh

Manja upotreba fosilnih goriva znači smanjenje emisija sumpornih oksida, azotnih oksida i čestica PM2.5. Time se ublažavaju simptomi astme, respiratorne i kardiovaskularne bolesti, kao i broj prevremenih smrti, posebno u urbanim sredinama.

Prihodi od ugljenika

Socijalni klimatski fond (2026–2032) raspolaže sa najmanje 86,7 milijardi evra za izolaciju domova, čistu mobilnost i pristupačnu energiju za najranjivije. ETS je državama-članicama doneo više od 200 milijardi evra prihoda, koji se ulažu u javni prevoz, energetskej efikasno stanovanje i modernu infrastrukturu. Fond za modernizaciju ulaže u energetske sisteme u 13 država centralne, istočne i južne Evrope – do sada preko 19 milijardi evra.

Ekonomska opravdanost

Zagađivači plaćaju cenu svojih emisija, dok se prihodi usmeravaju ka podršci domaćinstvima i državama kojima je pomoć najpotrebnija. Na taj način tranzicija ka čistoj energiji postaje pravednija i dostupnija svima.

Oporezivanje ugljenika već postoji u Kini, Južnoj Koreji, Kanadi, na Novom Zelandu i u nekim američkim državama, dok ga razvijaju Brazil, Turska, Japan, Indija i druge zemlje. Prema Svetskoj banci, preko 80 država ima ovakav sistem, koji obuhvata polovinu globalnih emisija iz elektroenergetike.

Energetski portal



Maksimalna fleksibilnost.

Porodica Fronius Verto nudi svestrane invertore za mala preduzeća, poljoprivredu i višestambene objekte. Sa do četiri MPPT ulaza za visoke struje, širokim rasponom napona i naprednim upravljanjem senčenjem, obezbeđuje vrhunske performanse čak i u zahtevnim uslovima.

Dizajniran je za jednostavnu instalaciju sa prostranim priključnim prostorom, MC4 konektorima i sistemom za brzu montažu, što omogućava brzo i fleksibilno postavljanje. Dodajte baterijski sistem hibridnom modelu Fronius Verto Plus i uživajte u većoj sopstvenoj potrošnji energije i pouzdanom rezervnom napajanju, čak i tokom nestanka struje. Ugrađena zaštita od prenapona i detekcija električnog luka obezbeđuju maksimalnu sigurnost.

Fronius Verto & Verto Plus. Maximum flexibility. Highest security.



SOLARNA ENERGIJA JE BUDUĆNOST — ALI SAMO AKO JE BEZBEDNA

**Zarja Elektronika i Protectowire predvode regionalne napore
u oblasti protivpožarne zaštite solarnih elektrana**

Solarna energija danas simbolizuje čistu energiju i održivi napredak. Ipak, u slučaju požara, ova „zelena priča” može se pretvoriti u ekološku pretnju – sa emisijom hemikalija, otrovnih gasova i velikim materijalnim štetama. Samo sveobuhvatna

protivpožarna zaštita može obezbediti da fotonaponski (PV) sistemi ostanu zaista održivo rešenje u energetskej tranziciji.

Na tom polju **Zarja Elektronika** ima pionirsku ulogu u regionu. Sa više od **40 godina iskustva u detekciji i dojavi požara**, kao i

sopstvenim razvojem i proizvodnjom protivpožarnih centrala – jedina u Jugoistočnoj Evropi – Zarja se danas prepoznaje kao *knowledge-based company*, odnosno kompanija zasnovana na znanju, regionalni centar ekspertize i praktičnih rešenja u industrijskoj protivpožarnoj zaštiti.



Nauka u praksi – Live Test u Logatecu

Dana **27. avgusta 2025. godine**, Zarja Elektronika je u saradnji sa **ZAG-om (Slovenački građevinski institut)** i kompanijom **Protectowire Fire-Systems** sproveda jedinstveno **realno testiranje u ZAG laboratoriji za požare u Logatecu**.

Na realnoj krovnoj konstrukciji simulirani su tipični scenariji požara izazvani električnim lukom i zapaljivim materijalima ispod modula. CTI linearni toplotni detektori (LHD) reagovali su u roku od 20 do 30 sekundi, znatno pre nego što je požar postao vidljiv, čime je potvrđeno koliko rana detekcija može sprečiti eskalaciju i velike štete.

Profesor Grunde Jomaas, rukovodilac odeljenja za bezbedno i održivo građenje okruženje (FRISSE) pri ZAG-u, istakao je:

– Pouzdana rana detekcija može značajno smanjiti posledice požara na krovovima sa PV instalacijama. Naši testovi pokazuju da detekcija nije samo pitanje aktiviranja alarma već omogućavanja pravovremene i efikasne reakcije pre nego što se požar proširi.

Brooke Fishback, iz kompanije **Protectowire FireSystems**, predstavio je **CTI (Confirmed Temperature Initiation)** tehnologiju, koja omogućava potvrdu termalne aktivacije pre nego što se alarm aktivira, čime se smanjuje mogućnost lažnih alarma i obezbeđuje tačna detekcija u realnim uslovima.

Pored sprovođenja eksperimentalnih istraživanja, ZAG je objavio i detaljan i sveobuhvatan vodič o protivpožarnoj bezbednosti PV sistema, dostupan na engleskom, hrvatskom i slovenačkom jeziku, koji naglašava značaj rane detekcije i bezbednog projektovanja solarnih instalacija na krovovima.

Beograd – Stručna prezentacija o zaštiti solarnih elektrana

Samo nekoliko dana kasnije, 2. septembra 2025. godine, Zarja Elektronika je u Beogradu organizovala stručnu prezentaciju i diskusiju o protivpožarnoj zaštiti PV sistema, zajedno sa partnerima Protectowire i BS PROJEKT 2009.

Događaj je okupio projektante, inženjere, investitore i stručnjake za zaštitu od požara. Prikazani su rezultati testiranja u Logatecu, uz praktične primere i preporuke za projektovanje ranog otkrivanja požara.

Anketa sprovedena među učesnicima pokazala je da je trećina već imala praktično iskustvo sa požarima na PV sistemima, dok je većina ovu temu prvi put sagledavala detaljno. Većina kompanija i dalje koristi samo osnovne mere zaštite, što ukazuje na potrebu za modernim sistemima detekcije.

Siniša Teodosić, direktor kompanije **BS PROJEKT 2009**, naglasio je:

– Zaštita fotonaponskih sistema na komercijalnim objektima sada je prioritet. Zajedno sa Zarjom i Protectowireom možemo ponuditi investitorima proverena rešenja u skladu sa evropskim standardima i rezultatima stvarnih testova.

Predstavnici kompanije **Stop Shop**, **Miodrag Perović** i **Aleksandar Ranisavljević**, koji su prisustvovali testiranju u Logatecu, dodali su:

– Za investitore je ključno da vide da rešenja nisu samo teorijska – već dokazana u realnim požarnim uslovima, što uliva poverenje u tehnologiju koju primenjujemo u projektima.

Od istraživanja do konkretnih preporuka

Znanje stečeno tokom oba događaja objedinjeno je u dokumentu Preporuke za projektovanje sistema za otkrivanje i dojavu požara u fotonaponskim (PV) instalacijama na krovovima – prvom regionalnom vodiču namenjenom elektroprojektantima, sistem inženjerima, investitorima i nadzornim organima koji se bave planiranjem protivpožarne zaštite PV sistema.

Preporuke sadrže praktična uputstva za projektovanje i instalaciju sistema linearne toplotne detekcije (LHD/CTI LHD), uključujući izbor komponenti, raspored, povezivanje i integraciju sa centralama i sistemima za isključenje napajanja. Dokument je usklađen sa evropskim i slovenačkim standardima (*EN 54-14*, *EN 54-5*, *EN 12094-1*) i podržava bezbednu i doslednu primenu detekcionih sistema u PV projektima.

Zajedno sa **ZAG smernicama za bezbednost PV sistema**, ove preporuke šalju jedinstvenu poruku:

Rana detekcija požara u PV sistemima ključna je ne samo za zaštitu imovine već i za održivo i bezbedno funkcionisanje solarne infrastrukture.

Zarja Elektronika



Pouzdana rana detekcija može značajno smanjiti posledice požara na krovovima sa PV instalacijama



NACIONALNI PARK-GRADOVI – VIZIJA ZDRAVIJIH I ZELENIJIH URBANIH SREDINA

U savremenim gradovima pomalo je utopijski očekivati potpunu harmoniju sa prirodom. Urbani i društveni život udaljili su čoveka od kulturnog nasleđa, dok je priroda u mnogim delovima iscrpljena i zahteva podršku da bi povratila ravnotežu. U vremenu zdravstvenih, klimatskih i ekoloških izazova, ideja nacionalnih park-gradova (National Park City – NPC) nudi viziju urbanih sredina koje su zelenije i zdravije. Iako nisu klasični nacionalni parkovi, ovi gradovi crpe inspiraciju iz njihovih vrednosti i principa.

Nastanak koncepta „nacionalni park-gradovi”

Ideja „nacionalnog parka-grada” potekla je 2013. godine od geografa i istraživača „Nacionalne geografije” Danijela Rejvena-Elisona. Nakon poseta više nacionalnih parkova u Ujedinjenom Kraljevstvu, Rejven-Elison je počeo da razmišlja o tome kako bi London mogao da se transformiše u grad – nacionalni park.

Pokrenuo je inicijativu pod nazivom Fondacija „Nacionalni park-grad” (National Park City Foundation), koja je formalno registrovana 2017. godine kao nezavisna dobrotvorna organizacija, finansirana grantovima i donacijama.

London je kroz inicijativu unapređivao zelene površine, štatio lokalne biljne i životinjske vrste i uključivao građane u očuvanje prirode i kulturnog nasleđa. Posebna pažnja usmerena je na promociju održive mobilnosti, poput pešačenja i vožnje bicikla, kao i na edukaciju zajednice o važnosti zelenih prostora.

Nakon višegodišnje kampanje koju je započeo Rejven-Elison i uz podršku saradnika, London je 2019. godine zvanično proglašen prvim

nacionalnim parkom-gradom na svetu.

Ovaj uspeh poslužio je kao inspiracija za širu inicijativu. Iskustvo stručnjaka iz više od 50 zemalja pomoglo je u oblikovanju Univerzalne povelje za nacionalne park-gradove (Universal Charter for National Park Cities), koja naglašava unapređenje života i zdravlja ljudi, očuvanje biodiverziteta, zaštitu staništa i javnog prostora, boravak na otvorenom, kulturu, umetnost, igru, pešačenje i biciklizam, kao i podršku lokalnoj hrani i odgovornoj potrošnji. Posebno se ističe podrška lokalno proizvedenoj hrani i odgovornoj potrošnji, kao i važnost zajedničkog odlučivanja, učenja i delovanja u skladu sa prirodom i međuljudskim odnosima.

London je kroz inicijativu unapređivao zelene površine, štatio lokalne biljne i životinjske vrste i uključivao građane u očuvanje prirode i kulturnog nasleđa



Fondacija „Nacionalni park-grad” danas

Fondacija danas pruža podršku, koordinaciju globalne vizije, pokreće kampanje, uspostavlja partnerstva i savetuje gradove. *National Park City* funkcionira odozdo – od građana, organizacija i lokalnih vlasti koje žele da svoj grad učine zelenijim, zdravijim i pravednijim. Grad započinje kandidaturu potpisivanjem povelje, izradom vizije i plana, uz dokaz široke podrške zajednice. Fondacija potom pruža smernice i mentorsku podršku, a nakon procene aktivnosti, dodeljuje zvaničan status. Grad tada postaje deo globalne mreže nacionalnih park-gradova i obavezan je da kontinuirano unapređuje kvalitet života i povezanost ljudi i prirode.

Fondacija je postavila cilj da do 2025. godine najmanje 25 gradova dobije status nacionalnog parka-grada. Iako taj cilj još nije u potpunosti ostvaren, pored Londona, ovaj status stekla su još tri grada, dok je nekoliko u procesu kandidature.

Breda je 2025. godine postala prvi nacionalni park-grad u Evropskoj uniji. Pred sebe je postavila cilj da do 2030. godine bude jedan od najbogatijih evropskih gradova po prirodnim površinama

Primeri gradova

Adelaida je proglašena nacionalnim parkom-gradom u decembru 2021. godine, kao prvi grad u Australiji i na južnoj hemisferi i drugi u svetu sa ovim priznanjem, a ceo proces inicirala je i vodila organizacija Green Adelaide, nadležna za upravljanje prirodnim okruženjem metropolitanske oblasti. Tokom naredne tri godine, grad je radio na unapređenju urbanog zelenila i zaštite biodiverziteta, uključujući: jačanje zaštite stabala i uređenje zelenih površina kroz Strategiju urbanog zelenila, očuvanje i postepeno ukidanje plastike za jednokratnu upotrebu, kao i obnove priobalnih staništa. Vlada Južne Australije razvijala je i novi zakon o biodiverzitetu

kako bi bolje zaštitila lokalne vrste i eko-sisteme, a uspostavljen je i First Nations Voice u parlamentu kako bi zajednice starosjedelaca imale direktan glas u donošenju odluka.

Breda je 2025. godine postala prvi nacionalni park-grad u Evropskoj uniji. Grad teži da postane grad unutar prirodnog parka uz aktivno učešće građana. Pred sebe je postavila cilj da do 2030. godine bude jedan od najbogatijih evropskih gradova po prirodnim površinama, uz saradnju opštine kroz urbanističke politike. Grad već dugo razvija projekte ozelenjavanja – oko 60 odsto površina čine zelene površine, male šume, staze za šetnju i biciklizam, kanali i programi zajedničke proizvodnje hrane. Primer uspešnog projekta je Green Quays,

koji revitalizuje reku Mark i pretvara njene obale u zelene površine, donoseći više prirode u srednjovekovni centar grada. Breda teži CO2 neutralnosti do 2044. godine, uz podršku građanima kroz subvencije za zelene krovove, fasade, sisteme za kišnicu i ozelenjavanje dvorišta.

Čatanuga je 2025. godine postala prvi nacionalni park-grad u Severnoj Americi, postavivši sedam ključnih ciljeva: olakšan pristup prirodi, promociju aktivnosti na otvorenom, zaštitu i edukaciju o životnoj sredini, inkluzivan i održiv razvoj, unapređenje zajednice i kulture, podršku lokalnoj hrani i poljoprivredi, kao i razvoj umetnosti i kreativnosti. Grad je tokom godina prešao put od industrijskog centra do mesta koje je čvrsto povezano sa prirodom, uz aktivno učešće građana i podršku

Pored navedenih gradova koji su stekli status, nominovano je još nekoliko drugih gradova, među kojima su i Rotterdam, Kardif i Glazgov.

Preporuke i kriterijumi za gradove

Za gradove koji žele da postanu nacionalni park-grad, Fondacija je definisala 10 koraka kao preporuke koje je potrebno da preduzmu a koje su zasnovane na iskustvu Londona. Na kraju svih koraka, grad će biti pripremljen da podnese zvaničnu prijavu.

Prvi korak podrazumeva upoznavanje sa vrednostima i ciljevima NPC. Zatim sledi registracija kampanje i istraživanje potencijala – prikupljanje podrške, angažovanje zajednice i sakupljanje dokaza. Paralelno, važno je kreirati priču grada koja oblikuje doživljaj prirode u urbanom prostoru.

nacionalnog parka-grada. Na kraju, potrebno je da se prihvate obaveze članstva, a kada prijava bude odobrena, grad može da planira potvrdu i proslavu statusa.

Da bi urbano područje postalo nacionalni park-grad, mora ispuniti niz kriterijuma koji procenjuju njegovu pogodnost, vizionarski i inkluzivni karakter inicijative, kao i nivo podrške i sposobnosti da se ostvaruju ciljevi nacionalnog parka-grada.

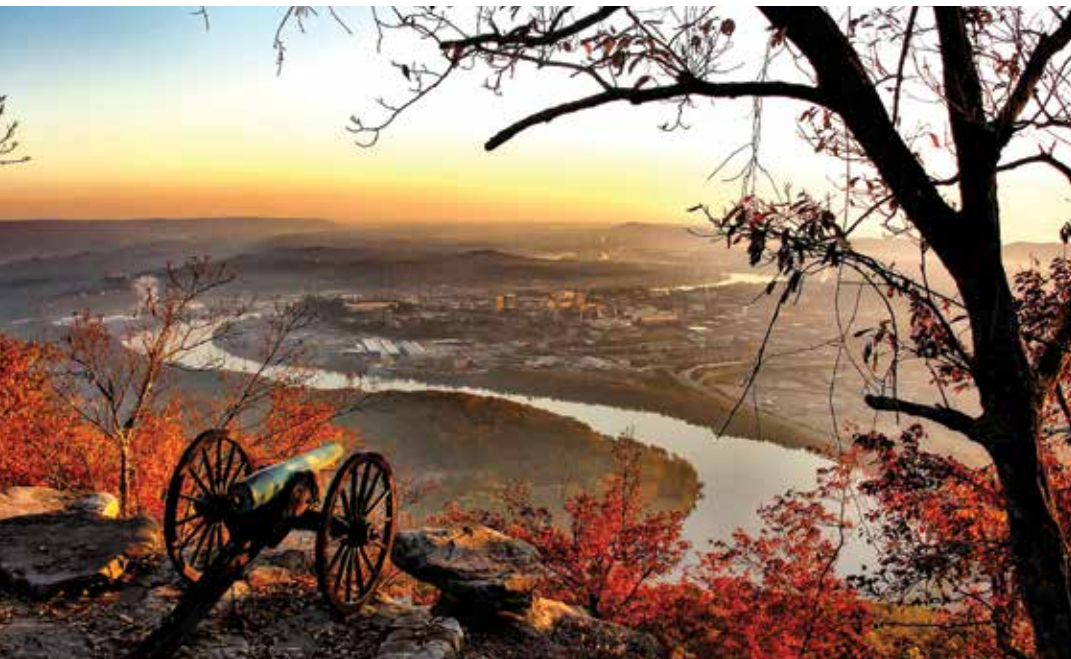
Kada je reč o pogodnosti područja, uzima se u obzir da li grad ispunjava definiciju Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj (najmanje 50.000 stanovnika) ili je zvanično priznat kao grad, kao i da li postoje značajni projekti, mesta i dostignuća na koje je zajednica ponosna i koje želi da predstavi.

Inicijativa mora biti mesto, vizija i zajednica koja teži da bude zelenija, zdravija i „divlja”. Mora doprinositi svima, uz aktivno učešće i podršku ljudi iz različitih delova grada i šire. Potrebna je podrška u vidu politike koja štiti i unapređuje prirodu, kulturu, nasleđe, životnu sredinu i javni prostor, kao i politike koja promoviše vrednosti nacionalnih parkova-gradova.

Takođe, neophodno je uspostaviti organizaciju, mrežu ili drugi način vođenja nacionalnog parka-grada i obavezati se na redovno praćenje napretka, uključujući objavljivanje godišnjeg izveštaja o stanju nacionalnog parka-grada. Ovo su samo neki od kriterijuma koje grad mora da ispuni da bi stekao i održao status nacionalnog parka-grada.

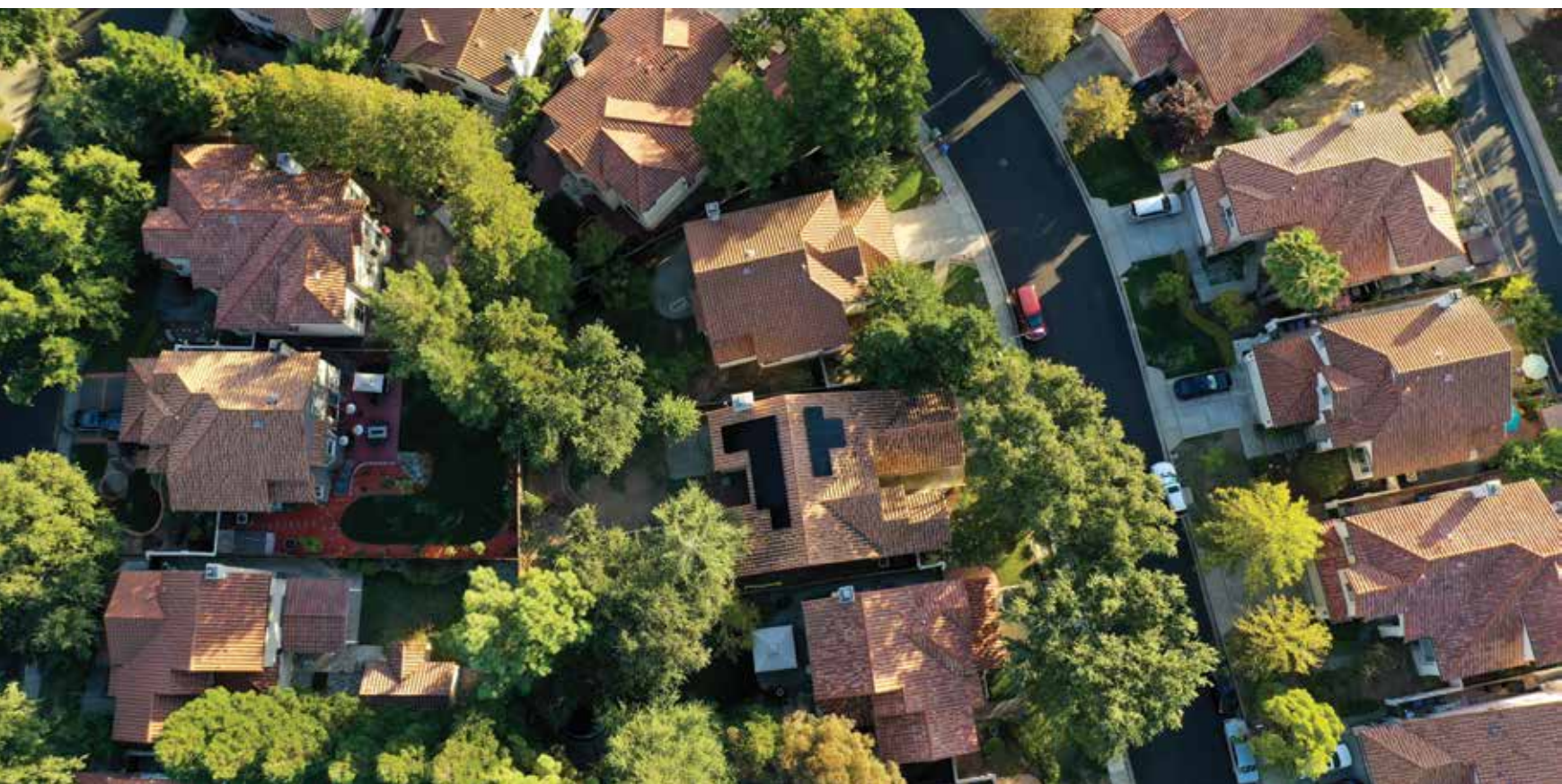
Koncept „nacionalni park-gradovi” pokazuje da urbani život i priroda mogu da postoje u skladnoj povezanosti. NPC inicijativa omogućava gradovima da postepeno unaprede zelene površine, biodiverzitet i kvalitet života svojih građana, uz aktivno uključivanje zajednice i podršku lokalnih vlasti. Time se gradi dugoročna vizija održivih i zdravih urbanih sredina.

Priredila: Katarina Vuinac



lokalne uprave. Očuvanje biodiverziteta i unapređenje urbanog zelenila vidljivo je kroz projekte poput obnove parka i reke Montagu (Montague), inicijativa za čistu vodu, kao i programa zaštite životinja u – *Tennessee Aquarium Conservation Institute* i istraživačkoj laboratoriji *Hellbender* u zoološkom vrtu. Ovaj uspeh temelji se na saradnji različitih aktera.

Nakon toga se rade predlozi i povelja nacionalnog parka-grada, što pomaže u definisanju ideja i sticanju podrške javnosti i vlasti. Sledje razvijanje zajednice, jasna komunikacija ciljeva i obezbeđivanje kapaciteta za realizaciju projekta. Potom se podnosi portfolio prijava, koja opisuje kako će grad ispuniti 23 kriterijuma koji se ocenjuju za sticanje statusa



ZELENA GRADNJA U BiH – PREPREKE NA PUTU ODRŽIVOSTI

Uдруženje „Savet za zelenu gradnju – Green Council BiH” okuplja stručnjake iz različitih oblasti s ciljem da kroz interdisciplinarni pristup promoviše najbolje prakse održivog i odgovornog građenja. Iza sebe imaju veliki broj naučnih i stručnih publikacija, radionica, predavanja, konferencija i zagovaračkih inicijativa. Posebnu pažnju posvećuju mladima kroz organizaciju letnjih škola, a kroz praktične radionice oblikuju i podižu svest o značaju održivog razvoja. Udruženje je dobitnik najveće nagrade, *EU New European Bauhaus* za najbolji evropski projekat u oblasti održive gradnje i razvoja. Sa partnerskim ugovorom sa Nemačkim savetom za održivu gradnju (DGNB), planiraju da još snažnije i odgovornije nastave projekte sertifikacije i promocije održivog i odgovornog građenja, a o njihovim edukacijama i procesima zelene sertifikacije razgovarali smo sa Sanelom Klarić, savetnicom u Udruženju.

Zelena sertifikacija objekata podrazumeva angažman stručnog akreditovanog sertifikatora već od samog početka planiranja i razvoja projekta



Koje su najveće prepreke kod procesa sertifikacije zelenih zgrada?

– Naša iskustva pokazuju da najveće prepreke u procesu sertifikacije zelenih zgrada proizlaze pre svega iz nedovoljnog poznavanja prednosti koje ovakav pristup donosi. Građani, projektanti, građevinske kompanije i investitori još uvek nisu dovoljno upoznati sa benefitima zelene sertifikacije, zbog čega se često u startu gubi podrška za njegovu primenu. Dodatni izazov predstavlja nedostatak jasnih strategija i zakonskih okvira koji bi sistemski podržali ovakve procese, kao i manjak realizovanih primera u zemlji i regionu, koji bi mogli poslužiti kao uzor i pokazati da se ovakvi projekti uspešno isplate. Pored toga, i sami kapaciteti struke – od projekatanta i izvođača, pa do sertifikatora – još uvek su nedovoljno razvijeni, što usporava širenje i kvalitetnu primenu standarda zelene sertifikacije.

Kako funkcioniše sertifikacija zelenog stanovanja u praksi?

– Zelena sertifikacija objekata podrazumeva angažman stručnog akreditovanog sertifikatora već od samog početka planiranja i razvoja projekta. Njegova uloga nije samo formalna već savetodavna i edukativna: on usmerava projektantski tim, investitore i izvođače kroz čitav proces, od prvih ideja do završne realizacije. Sertifikator pomaže da se iskoriste sve prednosti lokacije, uvodi principe održivog upravljanja prirodnim resursima, savetuje o odgovornom vođenju gradilišta i odgovornom zbrinjavanju otpada, te prati procenu životnog veka materijala, elemenata i samog objekta. Posebna pažnja posvećuje se racionalnom korišćenju vode i obnovljivih izvora energije, primeni prirodnih i lokalnih materijala, kao i provođenju zdravstvenih kriterijuma, koji uključuju merenja kvaliteta vode, unutrašnjeg vazduha i potvrda kvalitetnog izvođenja mera energetske efikasnosti. Neizostavan



deo procesa su i sigurnosni standardi, poput zaštite od požara i inkluzivnog pristupa objektima.

Za razliku od tradicionalnog načina gradnje, zelena sertifikacija je složenija i zahteva veću odgovornost, interdisciplinarnu saradnju i kontinuiranu kontrolu. Ipak, korist koju donosi daleko nadmašuje početni napor. Rezultat su objekti višeg kvaliteta, prilagođeni čoveku i životnoj sredini, koji pružaju veći komfor, štite zdravlje korisnika, smanjuju negativne uticaje na prirodu i dugoročno štede energiju, vodu i druge resurse. Takvi objekti predstavljaju ulaganje ne samo u održivu budućnost već i u sigurnost i kvalitet života današnjih i budućih generacija.

Da li imate podatke o smanjenju potrošnje energije ili emisija za projekte koje ste podržali?

– Za objekat koji se trenutno nalazi u fazi predsertifikacije i sertifikacije potrebno je prikupiti podatke tokom perioda od dvanaest meseci, nakon čega će biti moguće potvrditi i zva-

Za objekat koji se trenutno nalazi u fazi predsertifikacije i sertifikacije potrebno je prikupiti podatke tokom perioda od dvanaest meseci, nakon čega će biti moguće potvrditi i zvanično predstaviti rezultate

nično predstaviti rezultate. Paralelno s tim, sprovodi se edukacija svih korisnika kako bi u svoje svakodnevne navike uveli odgovorno ponašanje i primenu mera zelene sertifikacije. Već sada, iako proces još traje, jasno se uočavaju značajne uštede i povećano zadovoljstvo korisnika. Ipak, dok se ne okonča period prikupljanja podataka, ti rezultati ne mogu biti zvanično potvrđeni niti podeljeni s javnošću. Iskustva kolega iz DGNB-a

**Za razliku od
tradicionalnog
načina gradnje,
zelena sertifikacija
je složenija i zahteva
veću odgovornost,
interdisciplinarnu
saradnju i
kontinuiranu kontrolu**



(Deutscher Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – Deutscher Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) u Nemačkoj, sa kojima smo potpisali partnerski ugovor, dodatno nas ohrabruju jer njihova stručna uloga pruža važnu potvrdu naših nalaza i pokazuje da se krećemo u pravom smeru.

Kakav je uticaj na zdravlje korisnika objekata s biomaterijalima ili boljom ventilacijom?

– Opšteprihvaćena je naučna činjenica da visok nivo zagađenosti vazduha ozbiljno ugrožava ljudsko zdravlje. Posebnu opasnost, međutim, predstavlja zagađenost vazduha u zatvorenim prostorima, u kojima provodimo najveći deo života, a gde koncentracije štetnih materija često mogu biti i znatno veće nego u vanjskom okruženju. Istraživanja sve jasnije pokazuju da ovakva zagađenost ne donosi samo zdravstvene posledice, već i značajne ekonomske gubitke, naročito u slabije i srednje razvijenim društvima.

Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije, devet od deset ljudi u svetu udiše vazduh u kojem koncentracije zagađujućih materija prelaze preporučene granične vrednosti. Štetne supstance u zatvorene prostore dospevaju iz spoljne sredine, ali i iz samih materijala, podnih i zidnih obloga, nameštaja ili tehničke opreme. Njihovu prisutnost dodatno pogoršava nedostatak savremenih sistema ventilacije i rekuperacije, što

omogućava da se zadrže u prostoru i deluju na ljude kroz inhalaciju, ingestiju ili preko kože. Posledice su višestruke: od respiratornih problema i pogoršanja astme, preko oboljenja kardiovaskularnog sistema i razvoja karcinoma, pa sve do smanjenja koncentracije, pažnje i akademskog uspeha. Ovi simptomi i bolesti izazvani lošim kvalitetom unutrašnjeg vazduha već su prepoznati i jasno definisani u smernicama i preporukama SZO, kao i u relevantnim direktivama Evropske unije.

Unapređenje kvaliteta unutrašnjeg vazduha podrazumeva integrisan pristup, koji obuhvata gradnju, rekonstrukciju, adaptaciju i održavanje objekata. To uključuje pažljiv odabir lokacija, primenu prirodnih i netoksičnih materijala u gradnji i opremanju prostora, ozelenjavanje unutrašnjih i vanjskih površina biljkama koje pročišćavaju vazduh, te planiranje održivih sistema grejanja, hlađenja, ventilacije i filtracije. Podjednako su važni i održivi načini čišćenja prostorija preparatima koji nisu štetni za zdravlje, upotreba netoksične opreme, te kontinuirano praćenje kvaliteta vazduha prema jasno definisanim protokolima. Edukacija korisnika i podizanje svesti o značaju kvaliteta unutrašnjeg vazduha ključni su elementi ovog procesa. Konačno, optimalna i planski kontinuirana ventilacija, odnosno rekuperacija, zajedno s pažljivim odabirom materijala, ima neprocenjivu ulogu u



smanjenju koncentracije zagađujućih materija i zaštiti zdravlja ljudi.

Koje su tehnološke barijere koje još treba prevazići da bi održiva arhitektura bila standard?

– Održiva arhitektura postaje globalni standard, ali u Bosni i Hercegovini još uvek postoji niz izazova koji usporavaju njenu širu primenu. Jedan od ključnih problema je ograničen pristup kvalitetnim ekološkim materijalima. Moderni izolacioni materijali, prirodni, ekološki prihvatljivi, niskougljenični i reciklirani građevinski materijali često su skuplji ili teže dostupni, što povećava troškove gradnje.

Druga prepreka je nedostatak tehnološkog znanja i opreme. Sistemi niskougljenične zelene gradnje, obnovljivi izvori energije i pametne tehnologije zahtevaju stručnjake i specijalizovanu opremu, a mnogi izvođači u BiH još nemaju iskustvo u njihovoj primeni niti ljudske i tehnološke kapacitete.



Usvajanje najboljih standarda u planiranju, projektovanju, proizvodnji, ugradnji, održavanju i praćenju životnog veka objekata ključni je korak ka odgovornom razvoju građevinskog sektora koji je prilagođen potrebama čoveka



Takođe, digitalizacija građevinarstva i primena BIM (Building Information Modeling) tehnologije još su retkost. BIM omogućava preciznije projektovanje i optimizaciju potrošnje materijala i energije, ali bez obuke i softverske podrške, projekti održive gradnje ne mogu dati maksimalne rezultate. Integracija OIE u zgrade takođe nailazi na prepreke – nedostatak lokalnih instalatera, visoka cena tehnologije i nedostatak standardizovanih rešenja usporavaju razvoj.

Na kraju, održavanje i praćenje performansi zgrada, adekvatna merenja performansi predstavljaju dodatni izazov.

Održive tehnologije zahtevaju redovan nadzor i servis, a stručnog kadra za dugoročno praćenje još uvek nema dovoljno niti je praćenje obavezno.

Prevazilaženje ovih tehnoloških barijera ključni je korak ka tome da održiva arhitektura u BiH postane norma a ne izuzetak, te da gradovi i

zajednice budu zdravije, energetske efikasnije i ekološki odgovornije.

Šta mislite, koji bi konkretni koraci bili najefikasniji u BiH?

– Edukacija predstavlja temelj izgradnje kapaciteta za planiranje, projektovanje, izvođenje, praćenje i odgovorniji razvoj građevinskog sektora. Usvajanje najboljih standarda u planiranju, projektovanju, proizvodnji, ugradnji, održavanju i praćenju životnog veka objekata

ključni je korak ka odgovornom razvoju građevinskog sektora koji je prilagođen potrebama čoveka. Subvencioniranje proizvodnje i korišćenja zelenih materijala, kao i podrška zelenim investicijama, podstiče domaću ekonomiju i doprinosi zdravijem i održivijem životnom okruženju. Slično, programi poreskih olakšica za zelene projekte povećavaju motivaciju za primenu najboljih praksi i doprinose njihovoj masovnijoj implementaciji, prateći primere uspešnih država EU.

Ključno je i usvajanje strategija i zakona u skladu s EU Zelenim dogovorom i najboljim evropskim praksama, uz osiguranje interdisciplinarnosti i efikasne saradnje između različitih sektora i institucija.

Konačno, uvođenje zelenih javnih nabavki predstavlja praktičan mehanizam koji dodatno promoviše primenu održivih praksi u gradnji i postavlja standard za odgovorne investicije u javnom sektoru.

Intervju vodila: Jasna Dragojević



UBRZANA ELEKTRIFIKACIJA SAOBRAĆAJA UZ CHARGE&GO

Kompanija Charge&GO ostaje dosledna svojoj misiji – da ubrza prelazak Srbije i regiona na održivu mobilnost kroz širenje mreže elektropunjača i razvoj moderne infrastrukture.

Tokom oktobra ove godine, u Riva šoping centru u Velikoj Plani pušten je u rad novi ultrabrzi punjač, snage 120 kW, na izuzetno frekventnoj lokaciji u neposrednoj blizini auto-puta.

– Beležimo stalan rast broja električnih vozila koja prolaze ovim koridorom, koji nesumnjivo zaslužuje još ultrabrzih punjača – istakla je Tamara Zjačić, zamjenica direktora kompanije Charge&GO.

Prema njenim rečima, planovi za narednu godinu uključuju postavljanje najmanje 15 novih ultrabrzih DC punjača, snage 120 kW, 150 kW, 180 kW i 240 kW širom Srbije.

– Ugovori su već potpisani, dokumentacija je u pripremi, a u narednih mesec do mesec i po dana očekujemo početak izvođenja radova – navela je naša sagovornica.

Brzi punjači i u Severnoj Makedoniji

Tržište električnih vozila u Severnoj Makedoniji i dalje je u povoju, ali pokazuje izvestan trend rasta. U zemlji je trenutno registrovano oko 300 električnih automobila, dok broj javno dostupnih punjača još uvek ne premašuje nekoliko desetina – uglavnom sporijih AC uređaja. Upravo zato, najveći izazov ostaje razvoj brze i pouzdane infrastrukture, koja će vozačima omogućiti sigurnije i praktičnije putovanje.

Dodatni podsticaj dolazi od privatnog sektora i kompanija poput Charge&GO, koje ulažu u izgradnju moderne mreže brzih DC punjača.

– Od septembra je u Severnoj Makedoniji dostupan prvi punjač od 50 kW, postavljen na Oktinju benzinskoj stanici u mestu Ržaničino. Reč je o javnom punjaču koji korisnici mogu aktivirati putem aplikacije Charge&GO – iste one koja se koristi u Srbiji – pojasnila je Zjačićeva.

Kako je dodala, korisnici imaju mogućnost da putem jedinstvene aplikacije bez poteškoća pristupaju punjačima ne samo u Srbiji i Makedoniji već i u mrežama partnerskih operatera širom Evrope.

Do početka leta naredne godine, Charge&GO planira da duž glavnih auto-puteva u Severnoj Makedoniji instalira još najmanje sedam brzih punjača snage 150 kW.

– U narednom periodu fokusirani smo na širenje mreže i na promociju svakog novog punjača koji puštimo u rad. Naši korisnici biće redovno obaveštavani o svim novitetima putem aplikacije i društvenih mreža – najavila je zamjenica direktora u kompaniji Charge&GO.

Priradila: Milena Maglovski

Priključite se...

**PRVA REGIONALNA PLATFORMA
ZA UPRAVLJANJE SISTEMOM
PUNJAČA I KORIŠĆENJE MESTA ZA
PUNJENJE ELEKTRIČNIH VOZILA**



ŠIROM EVROPE



ČEKA VAS PUNJAČ

Punjenje uz **charge&GO** je zaista jednostavno.

- 1. Pronađite punjačko mesto**
Potražite punjačko mesto u vašoj blizini pomoću naše platforme ili mobilne aplikacije.
- 2. Autorizujte se**
Koristite vašu RFID karticu da biste se autorizovali na punjačkom mestu ili jednostavno pokrenite punjenje u mobilnoj aplikaciji.
- 3. Priključite vozilo**
Sesija punjenja počinje čim priključite kabl na odabrano punjačko mesto.
- 4. Završite svoje obaveze, pročitajte novine, obavite kupovinu...**
- 5. Nastavite put**
Zaustavite punjenje, skinite kabl i spremni ste za polazak!



Preuzmite aplikaciju



charge&GO



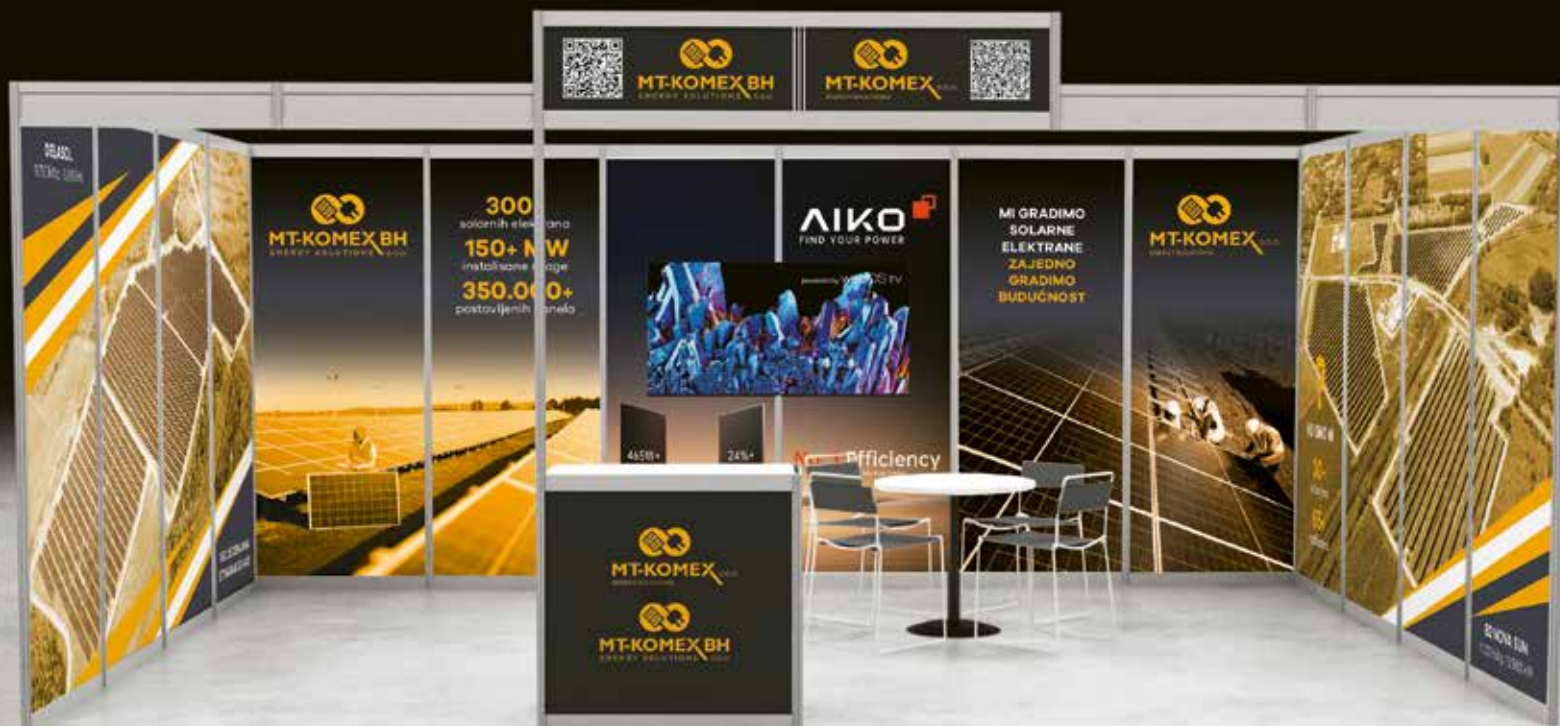
+381 66 803 1700



+381 11 715 85 99



chargego.rs



MT-KOMEX I MT-KOMEX BH UČESTVUJU NA REGIONALNOM SAJMU U ZAGREBU

Kompanije MT-KOMEX i MT-KOMEX BH predstavice se na najvećem regionalnom sajmu obnovljivih izvora energije – Green Energy Fair, koji će biti održan 29. i 30. oktobra u zagrebačkoj Areni.

Sajam će okupiti vodeće svetske proizvođače i kompanije iz Slovenije, Hrvatske, Srbije, Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Mađarske, te pružiti uvid u najnovije tehnologije i rešenja u oblasti solarne energije, baterijskih sistema i energetske efikasnosti. Posebnu važnost ovom događaju daje činjenica da će na jednom mestu biti prisutni svi ključni globalni brendovi, koji zajedno drže više od 90 odsto svetskog tržišta solarne industrije i baterijskih sistema.

Na štandu kompanije stručni tim će posetiocima pružiti sve potrebne informacije o planiranju, projektovanju, isporuci opreme, implementaciji i testiranju sistema, kao i o servisiranju i održavanju solarnih postrojenja.

**Još od 2011. godine
kompanija MT-KOMEX
usmerena je na
energetsku tranziciju
kroz realizaciju
projekata solarnih
elektrana različitih
kapaciteta**

MT-KOMEX već više od decenije aktivno doprinosi razvoju energetskog sektora u regionu. Još od 2011. godine kompanija je usmerena na energetska tranziciju kroz realizaciju projekata solarnih elektrana različitih kapaciteta. Kompanija sarađuje sa vodećim svetskim proizvođačima solarne opreme, što joj omogućava da svojim projektima obezbedi najviše standarde kvaliteta, sigurnosti i dugoročne pouzdanosti.

Danas je MT-KOMEX prepoznat kao pouzdan partner u razvoju održivih energetska rešenja, a njihovo učešće na Green Energy Fairu biće prilika za predstavljanje novih tehnologija, razmenu iskustava i povezivanje sa partnerima iz celog regiona.

ZG Green Energy Fair sastoji se od izlagačkog i konferencijskog programa, s naglaskom na B2B segment

Danas je MT-KOMEX prepoznat kao pouzdan partner u razvoju održivih energetska rešenja, a njihovo učešće na Green Energy Fairu biće prilika za predstavljanje novih tehnologija, razmenu iskustava i povezivanje sa partnerima iz celog regiona



i poslovno umrežavanje kompanija i stručnjaka iz celog regiona. Uz poslovni deo, koji uključuje izlagačke standove vodećih svetskih kompanija, kao i konferencijski deo sa ključnim pitanjima i relevantnim govornicima, veliki naglasak stavljen je na edukaciju.

U saradnji sa studentskim udruženjem EESTEC održaće se hakaton, dok će udruženja FS Alpe Adria i MUZZA organizovati radionice i STEM sadržaje za najmlađe. Poseban

atraktivni deo čine i studentske formule, koje demonstriraju inovativna rešenja mladih u području e-mobilnosti. Na ovaj način događaj povezuje industriju, akademsku zajednicu i širu javnost, pripremajući teren za buduće generacije stručnjaka.

Informacije o sajmu

Ulaz na događaj je besplatan, uz obaveznu registraciju na www.zg-gef.com. Organizatori pozivaju profesionalce iz industrije, istraživače, ali

isto tako i širu publiku, uz zanimaciju za celu porodicu, da iskoriste priliku i budu deo najveće regionalne smotre zelene energije i e-mobilnosti. Istovremeno, kompanijama se otvara mogućnost da kroz izlaganje i sponzorstva aktivno doprinesu oblikovanju energetske budućnosti Jugoistočne Evrope.

Glavne teme konferencijskog programa su fleksibilnost mreže i digitalizacija, baterijski i hibridni sistemi, inovacije u svetu fotonaponskih modula i izmenjivača, e-mobilnosti i V2G tehnologije, proizvodnja i korišćenje zelenog vodonika, energetska efikasnost, opcije finansiranja projekata, pravni okvir i međudržavna saradnja.

Kao što je već pomenuto, sajam se održava u Areni Zagreb, na adresi Ulica Vice Vukova, u modernom, prostornom prostoru i vodećoj višenamenskoj dvorani u Hrvatskoj. Radno vreme oba dana sajma je od 9 do 19 časova. Organizator sajma je kompanija AleDo TECH d. o. o., koja je fokusirana na obnovljive izvore energije i e-mobilnost.

Priredila: Jasna Dragojević



MT-KOMEX GRADI SOLARNU ELEKTRANU U NOVOM BEČEJU

Kompanija MT-KOMEX nastavlja sa širenjem mreže solarnih projekata širom Srbije — ovog puta u Novom Bečeju, gde je započeta izgradnja moderne solarne elektrane B4M Solutions za investitora B2 Solar Masters d. o. o.

Na parceli površine osam hektara gradi se elektrana ukupne instalisane snage 6,7 MWp i snage priključenja 5 MW, sa planiranom godišnjom proizvodnjom od 8.703,5 MWh. Trenutno je u toku montaža potkonstrukcije, a završetak radova planiran je za početak naredne godine.

Ova solarna elektrana sa potpunom predajom električne energije u distributivni sistem predstavlja još jedan primer uspešne realizacije projekata koji doprinose energetske tranziciji i dekarbonizaciji Srbije.

Na površini od osam hektara biće postavljeno 10.368 fotonaponskih panela pojedinačne snage 650 Wp, renomiranog proizvođača AIKO Solar, dok će za pretvaranje jednosmerne u naizmeničnu struju biti zaduženo 18 Huawei invertora tipa SUN2000-330KTL-H1, nominalne snage po 330 kW. Sistem uključuje i transformatorsku stanicu 20/0,8 kV,

kao i niz komponenti koje obezbeđuju bezbedan i efikasan rad elektrane.

Zahvaljujući povoljnom solarnom potencijalu opštine Novi Bečej, gde godišnja energija sunčevog zračenja iznosi između 1.400 kWh/m² i 1500 kWh/m², očekuje se da će elektrana ostvarivati odlične rezultate u proizvodnji čiste energije.

Projekat u Novom Bečeju još jednom potvrđuje posvećenost kompanije MT-KOMEX razvoju održivih energetskih rešenja i podršci investitorima na putu ka energetske nezavisnosti i zelenijoj budućnosti Srbije.

Priradila: Milena Maglovski

Pomažemo vam da
proizvodite čistu energiju
u svojoj solarnoj elektrani,
na krovu objekta ili na zemlji,
koja će vam obezbediti pouzdanu
budućnost, smanjiti račune
i pružiti vam energetska sigurnost.

Zato smo i sigurni u sebe.

Zato i vi možete biti sigurni u nas.



B2 NOVA SUN

MI GRADIMO SOLARNE ELEKTRANE



DELASOL

ZAJEDNO GRADIMO BUDUĆNOST



B2 SUN SPOT

250+
solarnih elektrana
200+ MW
instalirane snage
350.000+
postavljenih panela



MT-KOMEX D.O.O.
ENERGY SOLUTIONS

Get in touch



www.mt-komex.co.rs



Info@mt-komex.co.rs



011 **770 45 66**





KLIMATSKI OTPORNIJI GRADOVI KROZ ODRŽIVU ARHITEKTURU I ZELENU INFRASTRUKTURU



Klimatske promene imaju sve snažniji uticaj na oblikovanje života u gradovima – od toplotnih talasa i poplava, do pritiska na infrastrukturu i javno zdravlje. Pitanje kako učiniti urbane sredine otpornijim postaje jedno od ključnih u savremenom planiranju i razvoju. Koliko su urbana područja u Srbiji ranjiva na klimatske promjene i kakvu ulogu u prilagođavanju ovim izazovima imaju održiva arhitektura i zelena infrastruktura, bila je tema našeg razgovora sa Anom Šabanović, istraživačem-saradnikom i doktorandom na Arhitektonskom fakultetu Univerziteta u Beogradu.

Koje klimatske promene najviše pogađaju urbana područja u Srbiji i kakve posledice ostavljaju na svakodnevni život u gradu?

– Najznačajnije posledice izmenjenih klimatskih uslova koje pogađaju urbana područja u Srbiji identifikovane su kao porast srednjih temperatura i učestalost i intenzitet toplotnih talasa, promene režima padavina sa većom učestalošću ekstremnih pljuskova i sezonskih suša, kao i povećan rizik od poplava i ekstrema u hidrologiji, što direktno utiče na vodne resurse, urbanu infrastrukturu i javno zdravlje. Urbana područja su posebno ranjiva na efekat urbanog toplotnog ostrva i intenzivne padavine u kratkom roku, što dovodi do oštećenja saobraćajne i komunalne mreže i povećava pojavu toplotno povezanih zdravstvenih problema, ali i smanjuje svakodnevni komfor građana. To rezultira češćim poremećajima, poput saobraćajnih zagušenja, većim zdravstvenim opterećenjem i ekonomskim gubicima. Procene ranjivosti za Beograd ukazuju da gustina naseljenosti, koncentracija kritične infrastrukture, neadekvatni odvodni sistemi i nedostatak zelenih površina dodatno povećavaju rizike kojima je stanovništvo izloženo, naročito osetljive grupe, poput starijih i hroničnih bolesnika. Ovi izazovi ukazuju

Urbana područja su posebno ranjiva na efekat urbanog toplotnog ostrva i intenzivne padavine u kratkom roku, što dovodi do oštećenja saobraćajne i komunalne mreže i povećava pojavu toplotno povezanih zdravstvenih problema, ali i smanjuje svakodnevni komfor građana

na potrebu za sistemskim merama adaptacije, koje obuhvataju otporniju infrastrukturu, održivo upravljanje resursima i širenje plavo-zelenih površina.

Kada govorimo o održivoj arhitekturi i urbanizmu, koliko su ta rešenja danas prisutna kod nas i na šta bi najveći gradovi trebalo da se fokusiraju u narednim godinama kako bi bili otporniji na klimatske promene?

– U vodećoj literaturi i globalnim dokumentima kao jedno od najefikasnijih rešenja za adaptaciju ističe se zelena infrastruktura. U nacionalnim i lokalnim javnim politikama i urbanističkim planovima prepoznata su održiva i prirodi bliska rešenja, ali su ona uglavnom formulisana na nivou preporuka, a ne obavezujućih pravila. Tako se, na primer, u Planu generalne regulacije sistema zelenih površina Beograda pojavljuje ekološki indeks, uz preporuke za uvođenje zelenih krovova, zidova ili drvoreda duž saobraćajnica. Da bi gradovi postali otporniji, važno je da ova rešenja ne ostanu samo preporuke. Njihova šira primena može biti podstaknuta stimulativnim merama, ali ključ leži u sistemskim pristupima – da ekološki indeks postane obavezujući urbanistički parametar i da se elementi zelene infrastrukture ugrade u pravilnike za izgradnju, rekonstrukciju



ANA ŠABANOVIĆ je istraživač-saradnik i doktorand na Arhitektonskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, gde je završila i master studije arhitekture. Njeno istraživanje usmereno je na održivi urbani razvoj, sa posebnim fokusom na transformativno upravljanje kao okvir za postizanje klimatske otpornosti gradova. Aktivno učestvuje u nastavi na fakultetu na predmetima posvećenim održivom razvoju, a rezultate istraživanja predstavila je na brojnim domaćim i međunarodnim naučnim konferencijama.

i održavanje javne infrastrukture i kompleksa javnih službi.

Zelena infrastruktura – parkovi, zeleni krovovi, drvoređi, fasade – sve se više povezuje sa kvalitetom života. Koja od ovih rešenja smatrate posebno značajnim za najveće gradove u Srbiji i da li su ona realno primenljiva u našim uslovima?

– Najvažnija karakteristika zelene infrastrukture jeste to što ona funkcioniše kao mreža čiji su elementi povezani i čine jedinstven sistem, pa je ključno obezbediti njen prostorni kontinuitet. Kada se posmatra značaj pojedinačnih elemenata, parkovske i dvorišne površine izdvajaju se kao posebno vredne, jer visoko zelenilo u direktnom kontaktu sa tlom ima

najveći kapacitet za zadržavanje voda tokom intenzivnih padavina, a istovremeno obezbeđuje prijatniji ambijent prilikom ekstremnih vrućina. Na taj način značajno se ublažava efekat urbanog toplotnog ostrva i unapređuju mikroklimatski uslovi. Veliku ulogu imaju i povezujući – linijski elementi, poput drvoreda duž saobraćajnica. Istraživanja pokazuju da ulice sa drvoredima u Beogradu mogu biti i do šest stepeni hladnije u odnosu na ulice bez njih, što je presudno tokom letnjih toplotnih talasa. Važnu ulogu imaju i elementi zelene infrastrukture na samim objektima, poput zelenih krovova i fasada. Oni doprinose energetske efikasnosti objekta i smanjenju zagrevanja objekta, čime utiču na mikroklimu neposrednog okruženja. Istovremeno, ovakva rešenja smanjuju pritisak na kanizacionu mrežu jer omogućavaju zadržavanje i sporije otpuštanje vode. Svi navedeni elementi pojedinačno imaju značaj i svoju ulogu, ali njihova najveća vrednost ogleda se u međusobnom povezivanju i integraciji u jedinstven, funkcionalan sistem zelene infrastrukture.

Koliko lokalne samouprave, investitori i građani prepoznaju značaj održive gradnje i prilagođavanja klimatskim promenama? Šta bi, po vašem mišljenju, moglo da ubrza promenu svesti?

– Svest o značaju održive gradnje i prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove u Srbiji postoji, ali se i dalje ne ističe kao prioritet. Lokalni nivoi vlasti, poput Beograda, prepoznaju ovu temu kroz dokumente javnih politika, među kojima su i Akcioni plan prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove sa procenom ranjivosti (2015), Plan generalne regulacije sistema zelenih površina (2019) i Strategija zelene infrastrukture (2024). Ipak, uočava se da se za sprovođenje prioritarnih mera iz ovih dokumenata ne izdvaja dovoljno sredstava. Kod pojedinih investitora primećuje se napor da se uvedu elementi zelene infrastrukture i druge inovativne



Zelene površine i prirodna rešenja direktno utiču na kvalitet vazduha, smanjenje buke, povoljnije mikroklimatske uslove i veću otpornost na ekstremne vremenske pojave

prakse, ali to ostaju retki slučajevi, dok se većina projekata i dalje svodi na ispunjavanje minimalnih normi. Kada je reč o građanima, svest je prisutna u delu stanovništva, uočavaju se i različite građanske inicijative i udruženja, ali to još uvek nije opšti stav društva. Zelene površine i prirodna rešenja direktno utiču na kvalitet vazduha, smanjenje buke, povoljnije mikroklimatske uslove i veću otpornost na ekstremne vremenske pojave. Osim zdravstvenih koristi, poput smanjenja stresa i mogućnosti za rekreaciju, ovakva rešenja podstiču i socijalnu koheziju jer stvaraju prostore za okupljanje i interakciju.





Upravo kroz dimenziju kvaliteta života građana najlakše se može osvestiti da su ulaganja u održivost i adaptaciju na izmenjene klimatske uslove ulaganja u svakodnevni komfor i dobrobit zajednice. Posebno je važno uključivanje građana u participativne procese planiranja i odlučivanja, jer zajednička kreacija rešenja povećava osećaj odgovornosti, podstiče brigu o javnim površinama i jača poverenje između zajednice i institucija.

Imate li primer dobre prakse iz Evrope ili regiona gde je grad uspešno sproveo adaptaciju na klimatske izazove i možete li objasniti šta je u tim gradovima urađeno posebno dobro i šta bi naši gradovi, posebno Beograd, mogli da nauče iz toga?

– Primeri dobre prakse mogu se videti u gradovima poput Berlina, Londona i Malmea, gde su uvedeni obavezujući

urbanistički parametri koji vrednuju elemente zelene infrastrukture. Iako se metodologija i nazivi razlikuju, zajedničko im je da su postali obavezni standardi u planiranju, što je omogućilo doslednu i široku primenu. Posebno je značajan berlinski biotop area factor, koji obezbeđuje da svaka nova gradnja doprinese ekološkoj ravnoteži kroz zelene površine, krovove i fasade. Beograd je kroz svoje strateške dokumente već prepoznao sličan instrument, nazvan ekološki indeks, ali on još nije ušao u fazu praktične primene. Najveća lekcija iz ovih gradova jeste da preporuke postanu obavezujuća pravila, jer jedino tako zelena infrastruktura može postati sastavni deo urbane transformacije, a ne izuzetak.

Koji su najveći izazovi u Srbiji kada je u pitanju sprovođenje ovakvih praksi – gde najviše koči i šta je potrebno promeniti da bi se postigao napredak?

– Iako je Beograd prepoznao značaj ekološkog indeksa kao mehanizma za vrednovanje zelene infrastrukture, on još nije ušao u praktičnu primenu. Grad treba da definiše konkretne vrednosti, metodologiju računanja i da obezbedi da ovaj instrument bude obavezujući, čime bi se osigurala njegova sistematska primena. Slični modeli mogu biti primenjeni i u drugim većim gradovima Srbije, ali samo ako postanu deo obaveznih urbanističkih parametara. Pored uvođenja pravila, ključno je i obezbediti dosledan inspekcijски nadzor kako bi se potvrdilo da su objekti i parcele izgrađeni u skladu sa propisanim standardima. Dodatni izazov predstavlja održavanje postojećih rešenja, jer u praksi često dolazi do njihovog zapuštanja ili uklanjanja. Neophodno je jasno definisati odgovornosti za održavanje, ali i podsticati građane i lokalne zajednice da aktivno učestvuju u brizi o ovim prostorima kako bi elementi zelene infrastrukture trajno doprinosili otpornosti gradova na klimatske izazove.

Intervju vodila: Katarina Vuinac





IZUM VELJKA MILKOVIĆA MEĐU 10 NAJBOLJIH NA SVETU

Domaći izumi već vekovima pronalaze svoj put do sveta, ostavljajući dubok trag u nauci i tehnologiji. Da Srbija i danas ima čime da se ponaši, potvrđuje i Veljko Milković, naučnik i inovator iz Vojvodine, čiji je dvostepeni mehanički oscilator nedavno proglašen za jedan od 10 najboljih pronalazaka na svetu na prestižnom takmičenju *iCAN 2025* u Kanadi.

Za Energetski portal Milković otkriva da mu ovo priznanje predstavlja veliko profesionalno i lično zadovoljstvo, ali i potvrdu za sve one koji su verovali u njegov rad tokom prethodnih decenija.

– To su bili ljudi otvorenog uma, uvaženi profesori koji su bez predrasuda razmotrili moj rad, uvideli da izum funkcioniše i javno me podržali. Ovo priznanje je, zapravo, priznanje i njima – svim intelektualcima i pojedincima koji su svesrdno stali uz mene – ističe Milković.

Pored mehaničkog oscilatora, razvija i projekat pod nazivom „Šume za proizvodnju hrane – zamena za njive”, zasnovan na ideji da se hrana proizvodi pomoću drveća



Kako dodaje, svoj rad ne doživljava kao karijeru, već kao životnu misiju i obavezu.

– Ne mogu to ni povezati sa poslom. To je jednostavno moja delatnost, moja dužnost – ako sam negde dobio informaciju o izumu, ne znam odakle jer to je misterija, onda imam obavezu da to razvijam i učinim dobro delo koliko mogu. Na sreću, odjek se oseća širom sveta, a ova nagrada je još jedna potvrda da trud ima smisla – poručuje Milković.

Kako funkcioniše dvostepeni mehanički oscilator

Naš sagovornik objašnjava da je reč o jednostavnom mehaničkom pojačalu energije, odnosno mehanizmu koji „profitira” od snage gravitacije u okviru prirodnog gravitacionog polja biosfere.

Prema njegovim rečima, tehnologija dvostepenog mehaničkog oscilatora ima veliku perspektivu i mogućnost daljih unapređenja, jer je zasnovana na principima koji otvaraju prostor za nova istraživanja. Ističe da ga ohrabruje činjenica da izum ima sve veći odjek u javnosti i da i dalje postoji dovoljno dobre volje i radoznalosti među onima koji žele da ga ispituju i razumeju.

Milković naglašava i da je osnovna vrednost oscilatora u tome što deluje van okvira klasičnih pravila mehanike, stvarajući nove efekte koje savremena nauka tek treba da objasni. Smatra da je potrebno pristupiti ovim pojavama otvorenog uma i mirno sagledati njihove potencijale, jer, kako kaže, u njima leži nova dimenzija razumevanja mehaničkih procesa.

– Pravilo je kod ovog oscilatora da nema pravila. Bitno je reći da je ostvarena ultraefikasnost i dalja usavršavanja na kojima radim su nesaglediva. Zato što sistem radi po novim principima, upravo tamo gde se najmanje očekivalo da će se nešto novo otkriti – u mehanici, a to se smatralo da je već završeno pre 300 godina sa Isakom Njutnom. Posle Njutna nema

ništa novo u mehanici, tako su nekad govorili, pa eto, ipak, ima nešto novo. Ja ne tvrdim, ni sada, da sam stavio tačku na mehaniku, to ne, ali su neki ućeni ljudi smatrali da je odavno stavljena tačka na nju, ja jednostavno to ne smatram – kaže naš sagovornik.

Najvažnije praktične primene oscilatora

Domaći pronalazač objašnjava da je primena dvostepenog mehaničkog oscilatora u početku bila prepoznata pre svega u vidu pumpe za vodu, namenjene za različite procese, poput navodnjavanja, odvodnjavanja, prečišćavanja i desalinizacije morske vode. Tokom daljih istraživanja, pokazalo se da oscilator ima i širu primenu u industriji, posebno kod klipnih kompresora, gde su eksperimenti dali veoma dobre rezultate.

Ovaj mehanizam se može koristiti i u procesima drobljenja rude i reciklaže građevinskog materijala, odnosno pri usitnjavanju dotrajalog građevinskog otpada u tzv. krašerima i lomilicama. Osim toga, istraživanja se razvijaju i u pravcu primene oscilatora kao elektrogeneratora, čime bi se otvorila mogućnost za proizvodnju električne energije na inovativan i energetske efikasan način.

70 godina stvaralačkog rada i više od 120 pronalazaka

Dugogodišnja karijera Veljka Milkovića i posvećenost nauci donele su brojne plodove, te ističe da je posebno ponosan na izum „samogrejne ekološke kuće”, koja se kao inovacija potvrdila i dokazala u praksi jer je već trideset godina u primeni.

– Porodica inženjera Aleksandra Nikolića već više od tri decenije živi u jednom takvom inovativnom solar-
nom objektu u okolini Novog Sada. Inženjer Nikolić, koji je izradio izvođački projekat i izveo taj objekat 1994. godine, više puta je javno izjavio da je zadovoljan i da ima velike uštede u grejanju i hlađenju. Tako da na osnovu tih ušteda ima besplatno letovanje

i besplatno zimovanje za svoju porodicu, koliko bi potrošio para na energente za svoju kuću. Zadovoljan je on, a zadovoljan sam i ja zbog toga. Drago mi je da se stvar dokazala u praksi i da je on, nezavisno od bilo čijeg sufliranja, to sam izjavio – kaže inovator.

Milković dodaje da, pored svog mehaničkog oscilatora, razvija i projekat pod nazivom „Šume za proizvodnju hrane – zamena za njive”, zasnovan na ideji da se hrana proizvodi pomoću drveća. Koncept podrazumeva dvoslojnu proizvodnju hrane – prvi sloj čine lišćari koji daju plodove, a drugi se formira tokom zime, kada drveće ogoli, i u prizemlju se postavljaju reflektujuć paneli koji stvaraju tzv. efekat dva Sunca. Na taj način, u donjem sloju moguće je uzgajati povrće ili sitno voće i time povećati prinos sa iste površine.

Kako objašnjava, biljke se sade u saksije ili sanduke kako ne bi oštetile korenje drveća, a zahvaljujući reflektujućim panelima i mikroklimi među stablima, omogućeno je brže sazrevanje biljaka i produžena sezona foto-sinteze. Milković smatra da je ovakav pristup ekološki prihvatljiv i efikasan odgovor na rastuće potrebe za hranom, jer sa relativno male površine može da se dobije znatno veća količina hrane.

Na kraju, Milković ističe da je put pronalazača uvek nepredvidiv, jer se ideje ne mogu stvoriti na silu, već nastaju spontano – kada za to dođe pravi trenutak. Ipak, naglašava da će nastaviti da usavršava postojeće izume i da radi posvećeno i misionarski, sa željom da njegovi pronalasci zažive i doprinesu razvoju nauke i društva. Svoje rezultate, kako kaže, uvek će javnosti predstavljati otvoreno, jer veruje da znanje treba deliti. Milković poručuje da je svaka dobronamerna saradnja dobrodošla, jer samo zajedničkim radom i otvorenim pristupom moguće je pomeriti granice onoga što znamo i što smatramo mogućim.

Prirredila: Milena Maglovski



BIOPLASTIČNI FILM – ODRŽIVE ZGRADE SA PASIVNIM HLAĐENJEM

Održive i klimatski otporne zgrade sve više primenjuju principe pasivnog hlađenja, smanjujući potrošnju električne energije i oslanjajući se na konvencionalne rashladne sisteme samo kada je potrebno. Naučnici sa Univerziteta u Džengdžouu u Kini i Univerziteta Južne Australije razvili su jednu takvu inovaciju – bioplastični film za hlađenje (bioplastic cooling metafilm – BPCM).

Zahvaljujući svojoj tanjosti i laganoj strukturi, kao i jednostavnosti postavljanja, film se lako prilagođava različitim površinama – od krovova i fasada do ugradnje u građevinske materijale. Iako se ovakve inovacije najčešće vezuju za novogradnju, njegove karakteristike mogu biti izuzetno korisne i za starije objekte, gde su veće građevinske intervencije teško izvodljive ili neisplative. Pored toga što doprinosi hlađenju, film smanjuje opterećenje elektroenergetске mreže tokom vrelih meseci, što je značajno za prevenciju nestašica struje i ublažavanje efekta urbanih toplinskih ostrva, kada zgrade dodatno zagrevaju gradove.

PASIVNI SISTEMI HLAĐENJA

Ovakvi sistemi koriste prirodne procese da zgrade zadrže prijatnu temperaturu, bez mehaničkih uređaja i struje. Pored materijala kao što je bioplastični film, u ove sisteme spadaju pravilno pozicioniranje prozora i otvora za ventilaciju, kao i postavljanje zelenih površina. Njihova funkcija je aktivna 24 sata dnevno – tokom dana odbijaju sunce, a noću oslobađaju nakupljenu toplotu.



Simulacije su pokazale da film može smanjiti godišnju potrošnju energije za hlađenje u toplim gradovima i do 20 odsto. Trenutno, klima-uređaji i drugi sistemi hlađenja troše oko 15 odsto globalne električne energije i doprinose emisiji ugljen-dioksida, pa bi ovakva inovacija mogla znatno doprineti smanjenju tog uticaja.

Kroz ovu tehnologiju, pasivno hlađenje više nije samo naučni eksperiment – ono postaje praktično rešenje za svakodnevni život, koje

Film smanjuje opterećenje elektroenergetske mreže tokom vrelh meseci

Dodatna vrednost filma je i u njegovom biorazgradivom materijalu, što ga čini ekološki prihvatljivim i doprinosi smanjenju plastičnog zagađenja, budući da ne sadrži plastiku na bazi nafte. Film je napravljen od biorazgradive plastike PLA – polilaktične kiseline, dobijene iz obnovljivih izvora poput kukuruznog skroba. Posebno je konstruisan da sadrži mikroskopske kristale i pore koje pomažu u reflektovanju sunčeve svetlosti i oslobađanju toplote.

Kako funkcioniše inovacija

Budući da je reč o pasivnom sistemu, film ne koristi električnu energiju za rad – deluje samostalno. Umesto da upija sunčevu svetlost i dozvoljava joj da prodire u unutrašnje prostorije, film je reflektuje nazad u svemir, stvarajući prirodan efekat hlađenja. Bioplastični film ima izuzetnu reflektujuću sposobnost od 98,7 odsto, što znači da odbija većinu sunčeve svetlosti, dok visoka toplotna emisivnost od 96,6 odsto omogućava da toplota koja se nakupi bude efikasno oslobođena u svemir, dodatno hlađeci zgradu. Mikroskopske strukture



unutar filma omogućavaju da toplota iz objekta bude oslobođena kroz infracrvene zrake koji prolaze kroz atmosferu i direktno odlaze u svemir.

Kako je navedeno u studiji objavljenoj u časopisu Cell Reports Physical Science, njegova struktura omogućava da zgrade budu do devet stepeni Celzijusa hladnije od spoljne temperature u najtoplijem delu dana, dok prosečno dnevno hlađenje iznosi oko 5–6,5 stepeni. Čak i nakon dugog izlaganja UV zračenju i kiselinama, film zadržava efikasnost, što ga čini dugovečnim i pouzdanim.

štedi energiju, novac i prirodne resurse, dok istovremeno čini gradove prijatnijim za život.

Iako film još nije široko komercijalno dostupan, prvi korisnici u Feniksu i Las Vegasu zabeležili su smanjenje troškova hlađenja od oko 15–18 odsto tokom najtoplijih perioda leta. Iako sam film ne može potpuno zameniti sve rashladne sisteme, u kombinaciji sa obnovljivim izvorima energije, poput solarnih panela na krovu, predstavlja održivo rešenje za budućnost.

Priredila: Katarina Vuinac



PORUKA JE U PRIRODI: SPOJ ENERGIJE I EKOLOGIJE NA BEOGRADSKOM SAJMU

Dva važna događaja – 20. Međunarodni sajam energetike i 21. Međunarodni sajam zaštite životne sredine i prirodnih resursa EcoFair – ove godine su, pod zajedničkim sloganom „Poruka je u prirodi”, u Hali 3 Beogradskog sajma okupila više od stotinu izlagača i predstavnika institucija, kompanija i organizacija iz Srbije i sveta. Od 20. do 22. oktobra, Beograd je bio mesto susreta stručnjaka iz oblasti energetike, ekologije, industrije i nauke, koji su zajedno razmatrali izazove i mogućnosti održivog razvoja u eri energetske tranzicije.

Manifestacija, čiji su pokrovitelji Ministarstvo rudarstva i energetike i Ministarstvo zaštite životne sredine Republike Srbije, ponudila je jedinstvenu platformu za dijalog o budućnosti energetskog sektora, očuvanju prirodnih resursa i primeni inovativnih tehnologija.

Sajmovi energetike i zaštite životne sredine još jednom su pokazali da je dijalog između energetskog i ekološkog sektora neophodan za postizanje održivih ciljeva

Energetska bezbednost i zelena transformacija

Otvarajući manifestaciju, državna sekretarka u Ministarstvu zaštite životne sredine Dragana Ostojić istakla je da slogan ovogodišnjeg sajma ukazuje na jednostavnu, ali suštinu istinu – da su rešenja za mnoge izazove već prisutna u prirodi, te da je zadatak društva da ih prepozna i primeni.

– Ovi sajmovi nisu suprotstavljeni, već zajedno vode ka zelenoj transformaciji Srbije. Očuvanje ravnoteže jedan je od ključnih zadataka našeg ministarstva – naglasila je Ostojićeva, podsećajući da zaštićena područja u Srbiji danas zauzimaju oko 950.000 hektara, odnosno 10,72 odsto teritorije države.

Pomoćnica ministarke rudarstva i energetike za energetske

Podsetila je i na napore države u oblasti energetske efikasnosti: prošle godine sanirana su 43 javna objekta, uz ulaganje od 3,4 milijarde dinara, dok je u narednim mesecima planirano raspisivanje novih poziva za sufinansiranje projekata u 149 lokalnih samouprava.

Direktor Tehničkog sistema Elektro distribucije Srbije (EDS) Dalibor Nikolić predstavio je projekte koji unapređuju pouzdanost i kvalitet snabdevanja električnom energijom za 3,8 miliona korisnika. EDS trenutno sprovodi rekonstrukciju niskonaponske mreže, automatizaciju srednjenaponskih sistema i uvođenje pametnih brojlara, a posetioci sajma imali su priliku da se upoznaju s novom mobilnom aplikacijom za prijavu stanja brojila i modernim kontakt-centrom.

Plus, Horius, Unipro Solutions, Dani i Peštan. Značajan doprinos dalo je i prvo učešće Privredne komore Crne Gore, koja je okupila četiri izlagača – EPCG, Mezon, Ramel i ETG grupu.

Više od 50 izlagača iz Srbije, Hrvatske, Kine, Crne Gore, Rusije,



efikasnost i klimatske promene Maja Vukadinović osvrnula se na aktuelne projekte i korake u energetske tranziciji Srbije.

– Energetski sektor globalno prolazi kroz duboku transformaciju, a Srbija usvajanjem novih regulativa i strateških dokumenata aktivno prati taj proces. U toku je testiranje vetro-parka „Kostolac“, dok su dve velike vetroelektrane već u probnom radu – rekla je Vukadinovićeva.

Sajam kao središte razmene znanja i partnerstava

Tokom tri dana trajanja, Beogradski sajam postao je mesto razmene ideja između predstavnika državnih institucija, kompanija, istraživačkih centara, univerziteta, nevladinog sektora i lokalnih zajednica. Među učesnicima našle su se i kompanije EPS, Srbijagas, kao i brojni privatni akteri: MT-Komex, Charge&GO, Elektrometal Green, Elektrometal

Ukrajine, Turske i Severne Makedonije predstavilo je inovacije u oblastima obnovljivih izvora energije, skladištenja, digitalizacije mreža i energetske efikasnosti u zgradarstvu i industriji.

Prateći konferencijski program obuhvatio je širok spektar tema – od investicija u obnovljive izvore i skladištenje energije, preko integracije OIE u nacionalne sisteme, do praktične teme „Kako napraviti solarnu elektranu na krovu porodične kuće“. Posebno su zapažena predavanja o balansiranju energetske sigurnosti i ekoloških zahteva, novim tehnologijama u industriji i aktuelnostima u oblasti standardizacije.

Sajmovi energetike i zaštite životne sredine još jednom su pokazali da je dijalog između energetske i ekološke sfere neophodan za postizanje održivih ciljeva. U vremenu kada svet traži način da istovremeno obezbedi energetske sigurnost i zaštitu prirode, Beograd je tokom ova tri dana postao mesto gde su ideje o zelenijoj budućnosti pretvorene u konkretne planove i partnerstva.

Priradila: Milena Maglovski



ENERGETSKI PASOŠ – LIČNA KARTA OBJEKATA

Energetski pasoš je sertifikat o energetske sposobnosti zgrade, dokument sa tačno propisanim sadržajem i izgledom, koji izdaje ovlašćena organizacija i koji važi deset godina. Njegova svrha nije uvođenje još jedne administrativne procedure, već da vlasnicima i kupcima pruži potpunu sliku o tome koliko je neka zgrada energetska efikasna ili neefikasna, u zavisnosti od kategorije u kojoj se nalazi. Pored toga, pruža uvid u očekivane troškove energije i predlaže mere koje se mogu preduzeti da bi se konačna potrošnja umanjila.

Obaveza posedovanja energetske sposobnosti proizilazi iz evropske Direktive o energetske karakteristika zgrada (EPBD), koja je još 2002. godine uvela ovaj standard, a Srbija ju je preuzela 2005. godine pristupanjem Energetskoj zajednici. Iako se sistemi razlikuju od zemlje do zemlje, postoji zajednička osnova – skala energetske razreda od A do G,

kao i obavezna kategorizacija objekata prema potrošnji energije.

Energetska efikasnost kod nas izražava se kroz energetske razrede – od A+, koja označava najviši energetske kvalitete, do G klase, koja se dodeljuje objektima sa lošim karakteristikama i veoma visokom potrošnjom. U Srbiji nove zgrade moraju da ispunjavaju najmanje standard energetske klase C, dok je kod rekonstrukcija i sanacija propisano da se stanje unapredi za najmanje jednu klasu u odnosu na prethodno stanje.

Po izmenama Zakona o planiranju i izgradnji iz 2023. godine, energetske sposobnosti, koji je svakako bio uslov za izdavanje građevinske i upotrebne dozvole za nove objekte, postao je obavezan i za sve postojeće zgrade. Izmene zakona predviđaju da u roku od tri godine sve javne zgrade moraju posedovati sertifikat (rok do avgusta 2026), za poslovne je rok do 2028. godine, a stambene zgrade imaju rok od deset godina, što je praktično do



Najnovije izmene Zakona o planiranju i izgradnji predviđaju da se energetske efikasne tehničke intervencije mogu sprovoditi i na zgradama koje su zaštićene kao kulturna dobra, naravno na način i pod uslovima nadležnog zavoda za zaštitu spomenika kulture.

2033. godine. Jednom izdat, energetska pasoš važi deset godina, a u slučaju neispunjavanja ove zakonske obaveze u predviđenom roku, prema trenutnim podacima, propisana je kazna od 25.000 do 50.000 dinara.

Izdavanje energetske pasoša zasniva se na energetskom pregledu objekta i projektnoj dokumentaciji. Energetski pregled i proces sertifikacije obavlja licencirani inženjer za energetska efikasnost zgrada, a sertifikat se izdaje kroz Centralni registar energetskih pasoša (CREP) – informacioni sistem Ministarstva građevinarstva, u kojem se vode evidencije o svim izdatim dokumentima i ovlašćenim organizacijama.

Prema Pravilniku o uslovima, sadržini i načinu izdavanja sertifikata o energetskim svojstvima zgrada, energetska pasoš za stambene zgrade obično ima pet stranica. Na prvoj se nalaze osnovni podaci – ime vlasnika, lokacija i fotografija objekta, kao i oznaka energetske razreda. Druga stranica donosi podatke o sistemima grejanja, hlađenja i ventilacije, udeo obnovljivih izvora energije, kao i podatke o termičkom omotaču – zidovima, spoljnim vratima, krovnim prozorima i druge kategorije. Treća strana prikazuje, između ostalog, podatke o izmerenoj potrošnji energije, dok četvrta sadrži preporuke za unapređenje, na primer modernizaciju grejnih sistema ili poboljšanje izolacije. Peta stranica donosi definicije tehničkih pojmova, poput: „Godišnja emisija ugljen-dioksida (CO₂ [kg/a]) označava masu emitovanog ugljen-dioksida u spoljnu sredinu tokom jedne godine, kao posledicu energetskih potreba zgrade.”

Prema već pomenutom pravilniku, postoje i izuzeci. Primera radi, energetska pasoš nije obavezan za zgrade sa predviđenim vekom upotrebe do dve godine, za određene privremene objekte, zgrade koje se ne greju ili se greju do 12°C, objekte koji služe verskim obredima i ostalim pravilnikom definisanim kategorijama.

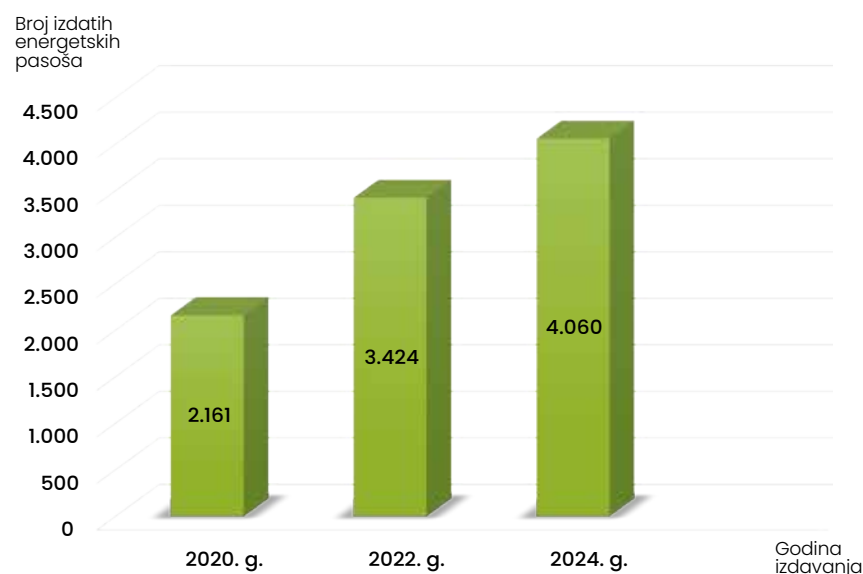
Podaci Centralnog registra energetskih pasoša (CREP): Trenutna situacija u Srbiji

Prema najsvježijim podacima koje nam je dostavio Centralni registar energetskih pasoša (CREP), zaključno sa 30. septembrom 2025. godine, u Srbiji su izdata ukupno 21.693 energetska pasoša. Broj izdatih sertifikata kontinuirano raste iz godine u godinu, što pokazuje da se sistem energetske sertifikacije zgrada postepeno razvija.

odnosno 3,91 odsto zgrada, pripada drugim kategorijama.

Što se tiče teritorijalne raspodele, iz CREP-a navode da broj izdatih energetskih pasoša uglavnom prati broj izgrađenih i rekonstruisanih objekata, pa samim tim i gustinu naseljenosti i obim privredne aktivnosti određenog područja. Drugim rečima, najveći broj sertifikata izdaje se u većim gradovima i razvijenijim regionima Srbije, gde je i intenzitet gradnje najveći.

Tokom prethodnih godina zabeležen je jasan trend rasta:

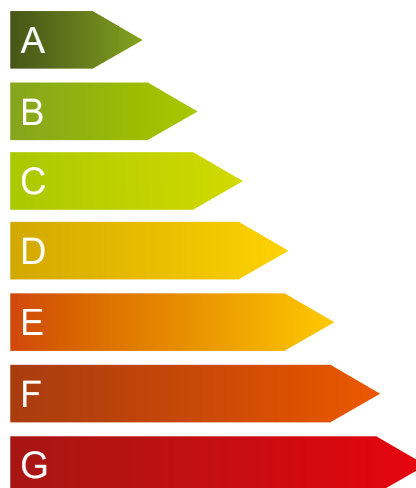


Energetski pasoš nije obavezan za zgrade sa predviđenim vekom upotrebe do dve godine, za određene privremene objekte, zgrade koje se ne greju ili se greju do 12°C, objekte koji služe verskim obredima i ostalim pravilnikom definisanim kategorijama

Kada je reč o energetskim razredima, najzastupljeniji je razred C, koji ujedno predstavlja i zakonski minimum za sve novoizgrađene zgrade. Prema podacima CREP-a, oko 80,28 odsto svih zgrada nalazi se upravo u ovom energetskom razredu. Slede zgrade u razredu B sa oko 7,8 odsto, dok objekti svrstani u razrede D, E, F i G – koji označavaju lošija energetska svojstva – čine ukupno oko osam odsto. Ostatak,



Energetska efikasnost kod nas izražava se kroz energetske razrede – od A+, koja označava najviši energetska kvalitet, do G klase, koja se dodeljuje objektima sa lošim karakteristikama i veoma visokom potrošnjom



Energetski pasoši kao oruđe protiv energetskog siromaštva

Srbija je preuzela obavezu da svoj energetska sektor uskladi sa evropskim standardima i sprovede suštinske reforme u oblasti energetska efikasnosti. Upravo tu se prepliću dva pojma koji, iako nekome mogu delovati odvojeno, zapravo su duboko povezani – energetska pasoš i energetska siromaštvo.

U martu ove godine, Privredna komora Srbije objavila je dokument pod nazivom *Vodič kroz energetska pasoš* i tom prilikom, uz podršku Fondacije Heinrich Böll („Hajnrh Bel”), organizovala seminar na ovu temu. Upravo u tom dokumentu jasno je prikazana veza između dva pojma, kao i značaj sertifikacije zgrada u smanjenju potrošnje energije.

Pre svega, energetska siromaštvo označava nemogućnost



domaćinstava da obezbede dovoljno energije za osnovne potrebe, poput grejanja, hlađenja ili osvetljenja. Ono je rezultat kombinacije niskih prihoda, visokih troškova energije i loših energetska svojstava objekata. U Srbiji, prema podacima iz pomenutog vodiča, ovaj problem pogađa oko 200.000 domaćinstava, dok dodatni izazov predstavljaju nelegalizovani objekti, kojih ima gotovo dva miliona, a kako se ne nalaze u zvaničnim evidencijama, oni ne mogu biti obuhvaćeni programima energetska sanacije ni državnim subvencijama, čime se dodatno produbljuje socijalna i energetska nejednakost.

Upravo tu energetska pasoš dobija svoju širu društvenu ulogu i primenu kao alat za izlazak iz energetska siromaštva. S obzirom na to da pruža transparentan uvid u energetska svojstva objekta i konkretne preporuke za poboljšanje, na osnovu tih informacija, domaćinstva mogu

prepoznati gde gube energiju i novac, dok država dobija osnovu za planiranje ciljanih programa pomoći, poput subvencija, zamene ložišta i projekata energetska sanacije.

Najznačajniji podatak u energetska skom pasošu je parametar energetska efikasnosti – količina toplote potrebne za grejanje zgrade tokom jedne godine, izražena po kvadratnom metru grejne površine. U Evropi se, prema trenutno dostupnim informacijama i vodiču, na grejanje i hlađenje zgrada troši oko 40 odsto ukupno proizvedene energije, dok je u Srbiji taj udeo čak 47 odsto, što jasno pokazuje da je sektor zgradarstva važna karika u energetska tranziciji.

Zato energetska pasoši i sistemski ulaganja u poboljšanje energetska efikasnosti predstavljaju osnovu svake ozbiljne politike smanjenja energetska siromaštva i zaštite životne sredine.

Priradila: Milica Vučković





OD BIOMASE DO KAPLJICA VODE

Voda je izvor života i zato predstavlja najdragoceniji resurs, čija dostupnost ne sme biti dovedena u pitanje. Nažalost, živimo u vremenu u kom klimatske promene, zagađenje životne sredine i nekontrolisana eksploatacija resursa dovode do sve češćih nestašica čiste vode širom sveta.

Prema podacima Evropske agencije za životnu sredinu od pre tri godine, više od trećine stanovništva Evropske unije i gotovo polovina teritorije suočili su se sa sezonskim problemima s vodom. Kipar, Malta i Rumunija bili su među najugroženijima kada se merio odnos potrošnje i obnovljivih resursa za 2022. godinu. Situacija je, naravno, još složenija u podsaharskoj Africi, gde milioni ljudi nemaju stabilan pristup sigurnim izvorima i neretko prelaze kilometre do najbližeg bunara. Južna Azija, preciznije Indija i Bangladeš, i tamošnji rast populacije i zagađenje podzemnih voda dodatno otežavaju snabdevanje u ovom regionu. Bliski istok i Severna



Biomasa nije sama po sebi izvor vode, ona se hemijskim postupkom pretvara u hidrogel – materijal koji funkcioniše kao „alat“ za hvatanje vlage iz vazduha



Afrika pogođeni su sve češćim sušama, ostavljajući zemlje poput Jemena i Sudana među najranjivijima.

U pokušaju da unapredi zaštitu resursa, Evropska unija je nedavno postigla sporazum o ažuriranju liste zagađivača koje države-članice moraju pratiti u površinskim i podzemnim vodama. Na listu su, prvi put, uvršteni farmaceutski proizvodi, a pored toga i novi pesticidi (uključujući glifosat) i određene PFAS supstance. Ipak, iako se odluka na prvi pogled čini kao važan korak, stručne organizacije upozoravaju na ozbiljne nedostatke. Naime, države-članice uspele su da odlože primenu novih standarda do 2039. godine, uz mogućnost

otvara prostor za veće ispuštanje toksičnih supstanci u reke, dok industrijski lobiji nastavljaju da pritiskaju komisiju da dodatno oslabi zaštitu. Stručnjaci upozoravaju da višestruka odlaganja ostavljaju premalo vremena državama da do 2027. godine



Prema podacima Evropske agencije za životnu sredinu od pre tri godine, više od trećine stanovništva Evropske unije i gotovo polovina teritorije suočili su se sa sezonskim problemima s vodom



produženja do 2045. godine. To znači da će efekti novih pravila biti odloženi decenijama.

Osim toga, dogovor je oslabio princip nedozvoljenog pogoršanja stanja voda (non-deterioration principle) iz Okvirne direktive o vodama, uvodeći izuzetke koji omogućavaju kratkoročne negativne uticaje i pogoršanje kvaliteta u slučaju premeštanja vode ili sedimenata. Stručne organizacije smatraju da se ovim

uvrste mere protiv novih zagađivača u planove upravljanja slivovima.

U takvim okolnostima jasno je da, pored regulativa koje se sprovode, svet traži i inovacije i rešenja koji mogu obezbediti vodu tamo gde je nema dovoljno. Jedno takvo rešenje razvili su istraživači sa Univerziteta u Teksasu u Ostinu. Njihova metoda, zasnovana na molekularnom inženjeringu, omogućava da se raznoliki prirodni materijali – od ostataka

hrane do grančica ili školjki – pretvaraju u hidrogel-sorbent, sposoban da iz vazduha upija vlagu i oslobađa je kao vodu. To znači da se proces zasniva na sorpciji – sposobnosti materijala da privlači i zadržava molekule vode. Sorpcija obuhvata dva procesa – adsorpciju i apsorpciju. Kod hidrogelova od biomase ključna je upravo apsorpcija, jer hidrogel od biomase deluje kao sunđer, ima molekularno modifikovanu strukturu koja privlači i vezuje molekule vode. Kada se kasnije blago zagreje, ta voda izlazi u obliku kapljica koje se mogu sakupiti kao pitka voda. Gotovo svaki prirodni materijal na bazi biljnih polisaharida – celuloza, skrob ili hitozan – može postati hvatač vode.

Dakle, biomasa nije sama po sebi izvor vode, ona se hemijskim postupkom pretvara u hidrogel – materijal koji funkcioniše kao „alat“ za hvatanje vlage iz vazduha. Vazduh jeste izvor vode, a biomasa je u tom slučaju sirovina od koje se pravi materijal sposoban da tu vlagu zadrži i kasnije oslobodi.

Rezultati testiranja na terenu su izuzetni. Dok druge tehnologije obično proizvode između jedan i pet litara vode dnevno po kilogramu materijala odnosno sorbenta, ovi hidrogelovi mogu da obezbede i do 14 litara, što može da bude dovoljno da pokrije neke osnovne potrebe za vodom jedne porodice, ako su u pitanju manje zajednice ili, na primer, krizne situacije.

Prednosti su jasne, materijal je jeftin, dostupan i biorazgradiv, a tehnologija podržava održivu proizvodnju vode. Ipak, postoje i ograničenja, a jedno od njih jeste da količina vode zavisi od vlažnosti vazduha, a osim toga, postoji velika šansa da je vodu potrebno kroz jednostavan proces proveriti ili obraditi da bi bila korišćena za piće i u komercijalne svrhe.

Suština ovog otkrića je u jednostavnosti – od onoga što se smatra otpadom nastaje sistem koji iz vazduha izvlači najvažniji resurs: vodu.

Priradila: Milica Vučković



INOVACIJA KOJA SPAJA TRADICIJU STAKLARSTVA I ODRŽIVOST

Istraživači iz Srbije, zajedno sa kolegama iz Danske i Slovenije, rade na razvoju jedinstvenog digitalnog alata – kalkulatora ugljeničnog otiska namenjenog kreativnim radionicama i umetnicima koji koriste staklo. Ovaj inovativni instrument omogućiće proizvođačima ručnih staklenih predmeta da precizno izračunaju emisije gasova sa efektom staklene bašte koje nastaju u procesu izrade, ali i da preispitaju materijale, tehnike i dizajnerske odluke u potrazi za održivijim rešenjima.

Prema rečima prof. dr Dejana Molnara sa Ekonomskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, koji je član istraživačkog tima u okviru projekta *Glassmaking Tradition Meets Innovation*, proizvodnja stakla je energetski intenzivna i predstavlja značajan izvor emisija ugljen-dioksida (CO₂). Upravo iz toga sledi značaj koji kalkulator može imati za umetnike i zanatlije koji koriste staklo kao materijal.

– Njegova upotreba će uticati na povećavanje svesti u pribavljanju

Kalkulator će omogućiti umetnicima da izračunaju emisije gasova po pojedinačnom predmetu – od staklenog poslužavnika i lampe, do nakita ili dekorativnih komada

preciznijih informacija i podataka o negativnim ekološkim efektima staklarskog zanatstva. Merljiv i kvantitativno iskazan ekološki otisak će umetnike i zanatlije navesti na promišljanja o mogućim načinima za ekologizaciju proizvodnih procesa – ističe naš sagovornik.

Kako funkcioniše kalkulator

Kalkulator će omogućiti umetnicima da izračunaju emisije gasova po pojedinačnom predmetu – od staklenog poslužavnika i lampe, do nakita ili dekorativnih komada. Korisnici će unositi podatke o korišćenim sirovinama, utrošku električne energije i vode, gorivu za transport, kao i količinama generisanog otpada, a na osnovu tih inputa dobiće precizan uvid u to koliko je CO₂ proizvedeno za svaki predmet.

– Umetnici i zanatlije često nisu u dovoljnoj meri svesni koliko njihov rad (grejanje, topljenje, brušenje stakla i sl.) troši energije i emituje CO₂. Kalkulator će im pomoći da izračunaju emisije po komadu predmeta koje proizvode. Najvažnije je što će moći da uoče koje faze u njihovom procesu rada generišu najviše štetnih gasova – precizirao je prof. Molnar.

Promene u radu i na tržištu

Kreatori kalkulatora očekuju da će ovaj alat doprineti transformaciji svesti i navesti proizvođače staklenih predmeta da razmišljaju o „kilogramima CO₂ po kilogramu stakla”.

– Neke od izmena koje bi u perspektivi mogle da se očekuju jesu prelazak na električne peći i upotreba „zelene” energije, iskorišćavanje viškova generisane toplote u pećima, veća upotreba recikliranog stakla, uvođenje energetski efikasnijih mašina za obradu stakla, smanjenje generisanog otpada, ekološko dizajniranje proizvoda i ambalaže, intenziviranje saradnja sa lokalnim dobavljačima sirovina kako bi se smanjile emisije iz transporta itd. – rekao je Molnar.

U razvoju kalkulatora učestvuju Fondacija za razvoj ekonomske nauke (FREN) iz Beograda, Institut za kreativno preduzetništvo i inovacije iz Paraćina, Inicijativa Kreativno staklo Srbije, Centar „Rog” iz Ljubljane i Museum Sydøstdanmark – Holmegaard Værk iz Danske. Projekat, sufinansiran sredstvima Evropske unije, traje od novembra 2024. do juna 2027. godine.

Prof. Molnar posebno naglašava značaj Inicijative Kreativno staklo



prof. dr Dejan Molnar

Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu

Srbije: – Puno nam znači saradnja sa Inicijativom Kreativno staklo Srbije, koja se bavi revitalizacijom tradicije staklarstva i razvojem inovacija u ovoj oblasti kroz cirkularne, digitalne i društvene aspekte. U okviru Inicijative je tokom prethodnog perioda akumulirano ogromno znanje i iskustvo u oblasti podsticanja novih pristupa u interpretaciji, korišćenju i afirmaciji industrijskog nasleđa staklarstva kroz kreativno preduzetništvo.

Rezultati projekta biće testirani u tri Creative Glass LAB-a u Ljubljani, Fensmarku i Paraćinu, gde će evropski umetnici imati priliku da eksperimentišu i razviju 12 novih umetničkih dela u staklu.

Kalkulator ugljeničnog otiska, koji je promovisan u oktobru 2025. godine, predstavlja značajan iskorak ka održivijem umetničkom stvaralaštvu. On ne samo da pomaže umetnicima da smanje negativan uticaj na životnu sredinu već im otvara vrata ka novim tržištima koja sve više vrednuju „zelene” i odgovorne proizvode. Na taj način, tradicija staklarstva dobija novu dimenziju – onu koja povezuje kreativnost, inovaciju i održivost.

Priradila: Milena Maglovski

Kalkulator ugljeničnog otiska, koji je promovisan u oktobru 2025. godine, predstavlja značajan iskorak ka održivijem umetničkom stvaralaštvu





PLODONOSNA JESEN U SVETU INOVACIJA – MATERIJALI ZA GRADNJU BUDUĆNOSTI

Prirodni materijali postaju sve važniji u zameni izolacionih materijala na bazi fosilnih goriva i omogućavaju održiva rešenja za energetski efikasnije objekte. Tekuća godina bila je i te kako plodonosna na polju održive arhitekture, a početkom jeseni stigle su vesti o dva značajna otkrića na polju materijala za gradnju.

Prvi od njih je izolacioni materijal na bazi gljiva, a trenutno se testira fleksibilnost, otpornost na vlagu i toplotnu provodljivost. Drugi je građevinski materijal koji kombinuje karton, vodu i zemlju.

Projekat Mycobuild

Istraživači na Univerzitetu primenjenih nauka Hof u Nemačkoj razvili su inovativnu izolaciju od gljivičnog micelijuma (korena), dok industrijski partner Johann Bergmann GmbH & Co. KG testira mogućnosti proizvodnje u većem obimu. Projekat Mycobuild ima dugoročni cilj da rezultate istraživanja prenese u indu-



strijsku primenu. Izolacija od gljivičnih mreža mogla bi znatno doprineti životnoj sredini, ali i ekonomiji. Cilj projekta je da do marta 2026. godine dokaže industrijsku izvodljivost i pruži doprinos ekološki prihvatljivim metodama gradnje budućnosti.

Micelijum raste na supstratu od lokalnih biljnih ostataka poput slame, povezuje materijal u kompaktnu celinu, a zatim se suši i zagrejava da bi se deaktivirala gljiva. Najveći izazov je održavanje sterilnih uslova, jer čak i male kontaminacije mogu uništiti čitavu kulturu.

– Gljivične mreže nude brojne prednosti: kompostabilne su, skladište CO₂, a za proizvodnju im je potrebno manje energije nego kod konvencionalnih izolacijskih materijala. Fleksibilno se oblikuju i mogu se industrijski skalirati – kaže profesor Robert Honke.

Posebno obećavajuće pokazale su se domaće vrste, poput bukovače,



Izolacija od gljivičnih mreža mogla bi znatno doprineti životnoj sredini, ali i ekonomiji

medne gljive, vrganja i divovske gljive. One rastu na sobnoj temperaturi bez dodatnog grejanja ili hlađenja, što proizvodnju čini energetski efikasnom. Bukovača se ističe kao najizdržljivija – brzo se širi i stvara guste



mreže. Uzgoj nosi rizike, jer konkurentski mikroorganizmi mogu uništiti čitav ciklus. Zato razvoj mineralnog sloja ima ključnu ulogu, a kada se postigne potpuna otpornost na vlagu, materijal bi mogao imati iste ili bolje osobine od klasičnih izolacija.

Karton i zemlja za zelenu gradnju

Materijal nazvan „kartonom ojačana nabijena zemlja” sastoji se isključivo od kartona, vode i zemlje, a potpuno je ponovo upotrebljiv i reciklabilan. Razvijen je u Australiji, gde se svake godine na deponije odloži više od 2,2 miliona tona kartona i papira, a proizvodnja cementa i betona čini oko osam odsto globalnih godišnjih emisija.

Tim univerziteta RMIT tvrdi da novi građevinski materijal ima četiri puta manji ugljenični otisak od betona, koji je u slučaju ovog materijala u potpunosti eliminisan.

Zidovi napravljeni od kartona, zemlje i vode dovoljno su čvrsti da podnesu niskogradnju, a pri tome su znatno jeftiniji i klimatski prihvatljiviji od betona. Prednosti ovog materijala su da se može izrađivati direktno na gradilištu, dok masivni zidovi od nabijene zemlje prirodno regulišu temperaturu i vlagu, smanjujući potrebu za klimatizacijom i dodatno snižavajući emisije.

Zidovi napravljeni od kartona, zemlje i vode dovoljno su čvrsti da podnesu niskogradnju, a pri tome su znatno jeftiniji i klimatski prihvatljiviji od betona

– Ova inovacija mogla bi predstavljati revoluciju u dizajnu i gradnji zgrada, koristeći lokalno dostupne materijale koje je lakše reciklirati. Takođe, odražava globalni povratak gradnji od zemlje, podstaknut ciljevima neto nula emisija i interesom za održive lokalne materijale – kaže profesor Džiming Ma, sa Univerziteta RMIT.

Istraživači su razvili formulu kojom se može izračunati čvrstoća zidova u zavisnosti od debljine kartonskih formi. U paralelnom istraživanju pokazali su i da kombinacija nabijene zemlje i karbonskih vlakana može postići čvrstoću uporedivu s visokokvalitetnim betonom.

Autori ističu da ova inovacija može postati ključ za zeleniju i pristupačniju gradnju, naročito u područjima sa obiljem zemlje pogodne za ovakvu tehnologiju.

Priredila: Jasna Dragojević



VEKŠE – GRAD KOJI JE ODLUČIO DA POBEDI KLIMATSKE PROMENE

U južnoj Švedskoj, među jezerima i šumama pokrajine Kronoberg, nalazi se grad koji se već decenijama naziva najzelenijim u Evropi. To je Vekše – univerzitetski centar od oko sto hiljada stanovnika, koji je još davne 1996. godine doneo odluku koja će promeniti njegovu budućnost: postati prvi grad u svetu bez fosilnih goriva.

Danas, skoro tri decenije kasnije, Vekše je simbol održivosti i pionir u borbi protiv klimatskih promena. Dok mnogi tek traže put ka smanjenju emisija, ovaj švedski grad pokazuje da je moguće spojiti urbanizaciju, ekonomski rast i životni standard sa odgovornošću prema prirodi.

**Umesto nafte i uglja,
za grejanje i struju
koristi se biomasa
– otpad iz drvne
industrije, poput
grana, kore i piljevine**

Održivi gradovi širom sveta

Iako je Vekše pionir, on nije usamljen u ovoj misiji. Mnogi gradovi širom sveta uvode inovativne mere i pokazuju da promena može doći iz lokalne zajednice:



KOPENHAGEN (Danska) – planira da postane prvi karbon-ski neutralan glavni grad na svetu do 2030. godine. Ulaganja u biciklističku infrastrukturu i vetroparkove učinila su ga globalnim simbolom održivosti.



FRAJBURG (Nemačka) – poznat kao „eko-prestonica Nemačke”, ovaj grad ima čitave kvartove izgrađene po principima pasivne i energetske efikasne arhitekture, kao i snažnu kulturu reciklaže.



REJKJAVIK (Island) – gotovo u potpunosti koristi geotermalnu i hidroenergiju, a transportna strategija uključuje prelazak na električna i vodonična vozila.



PORTLAND (SAD) – pionir u održivom urbanizmu na američkom kontinentu, sa snažnim fokusom na javni prevoz, biciklizam i očuvanje prirodnih površina unutar grada.



LJUBLJANA (Slovenija) – prva prestonica u regionu koja je dobila titulu Evropske zelene prestonice (2016), zahvaljujući zatvaranju centra grada za automobile i ulaganju u pešačke i biciklističke zone.

Svi ovi gradovi, poput Vekšea, pokazuju da održivost nije jednokratna akcija, već dugoročna strategija, koja zahteva političku volju, uključivanje građana i pametno korišćenje resursa.

otpada sve više preuzimaju primat u javnom transportu. Cilj je jasan – smanjiti emisije iz saobraćaja, jednog od najtvrdokornijih izvora zagađenja.

Za svoje napore, Vekše je 2018. godine dobio prestižnu nagradu *European Green Leaf Award*, a evropski i svetski mediji redovno ga nazivaju „najzelenijim gradom u Evropi”. No, ono što je još važnije jeste činjenica da je Vekše postao uzor drugim gradovima – od velikih metropola do malih opština koje žele da svoje zajednice učine održivijim.

Zašto treba da se ugledamo na Vekše

Ono što Vekše razlikuje od mnogih drugih jeste doslednost. Održivi razvoj nije samo fraza na papiru – on je utkan u svaki segment života: od energije i transporta, do arhitekture i upravljanja otpadom. Grad vodi politiku u kojoj građani učestvuju, ciljevi su javno dostupni i merljivi, a rezultati transparentni.

Vekše pokazuje da se klimatske promene ne mogu pobediti preko noći, ali da je put do uspeha jasan:

Energija iz šume – snaga lokalnih resursa

Švedska je poznata po šumama, a Vekše ih je pretvorio u svoju energetske kičmu. Umesto nafte i uglja, za grejanje i struju koristi se biomasa – otpad iz drvne industrije, poput grana, kore i piljevine. Zahvaljujući tome, sistem daljinskog grejanja grada danas je gotovo potpuno oslobođen fosilnih goriva.

Rezultat? Emisije ugljen-dioksida po stanovniku smanjene su za više od 60 odsto u odnosu na 1993. godinu. To nije samo statistika – to je dokaz da se upornost i pametno planiranje isplate.

Još jedna posebnost Vekšea je i njegova arhitektura. Umesto da gradi od betona i čelika, grad ulaže u drvenu gradnju. Novi stambeni i javni objekti u velikoj meri podižu se od drveta, čime se značajno smanjuje ugljenični otisak građevinskog sektora.



Na taj način, Vekše ne samo da smanjuje emisije već i pokazuje kako tradicija može da ide ruku podruku sa modernim tehnologijama i estetikom.

Grad bicikala, pešačkih zona i električnih autobusa

U Vekšeu automobili nisu dominantno sredstvo prevoza. Preko 300 biciklističkih staza isprepletane su celim gradom, a električni autobusi i biogoriva proizvedena iz kućnog organskog

ambiciozan cilj, konkretna strategija i uporno sprovođenje svake mere.

Dok svet još uvek traži rešenja kako da pomiri rast populacije, urbanizaciju i očuvanje prirode, Vekše nam daje lekciju da održivost nije luksuz, već nužnost. Njegova priča je inspiracija za sve gradove – i dokaz da, kada se zajednica ujedini oko vizije, moguće je stvoriti budućnost u kojoj se i priroda i čovek osećaju kao kod kuće.

Priredila: Milena Maglovski



DVOSTRUKI NOSILAC ZVANJA MASTER INOVACIJA OPEC–ovog FONDA

I novacije predstavljaju pokretačku snagu savremenog društva, jer kroz nove ideje i pristupe nastaju rešenja koja unapređuju kvalitet života i podstiču ekonomski razvoj. Inovatori ne prihvataju ograničenja već tražaju za načinima da nešto učine bržim, jednostavnijim i korisnijim. Jedan od njih je i Zoran Dujaković, inovator iz Republike Srpske, koji je po drugi put dobio zvanje mastera inovacija, koje dodeljuje OPEC Fund for International Development (OFID) – međunarodna razvojna organizacija osnovana s ciljem podrške inovacijama i projektima održivog razvoja.

Iza sebe ima impresivan opus nagrada i priznanja za inovacije, a izdvajaju se one na polju zaštite životne sredine, u sektoru auto-industrije, medicine, gde je u ovoj oblasti razvio imobilizator koji u potpunosti menja gips. Pored inovatorstva, bavi se ronjenjem, i to kao instruktor sa međunarodnim licencama, te speleologijom. Zato i nije iznenađenje da je inovacija za koju je dobio priznanje, korisna za speleoronjenje.

Baveći se i sam ovom disciplinom, uvideo je koliko je opasno kada tokom ronjenja ne može da se izroni na površinu, pa je napravio uređaj koji omogućava bezbednu i ekološki prihvatljivu dopunu ronilačkih boca. Ovaj patent

Posebna tehnika sprečava vodu da uđe u ronilačku bocu, pa se može dopuniti do vrha kao da ste na površini i tako omogućiti nastavak daljeg ronjenja. Zahvaljujući podvodnom punjaču vazduha i tečnih medija, moguće je, na primer, izvući naftu iz potonulog tankera a da se ta nafta ne izlije u more

nazvan je podvodni punjač vazduha i tečnih medija i u Evropi je već za nje ga nagrađivan.

Posebna tehnika sprečava vodu da uđe u ronilačku bocu, pa se može dopuniti do vrha kao da ste na površini i tako omogućiti nastavak daljeg ronjenja. Zahvaljujući podvodnom punjaču vazduha i tečnih medija, moguće je, na primer, izvući naftu iz potonulog tankera a da se ta nafta ne izlije u more.

Kada je u pitanju inovatorstvo na našim prostorima, kaže da nema interesovanja investitora za ulaganje i zato planira da sam finansira izradu nekoliko stotina primeraka i ponudi ih ronilačkim centrima širom sveta.

Prvi put nagradu master inovacija dobio je pre dve godine na ciklusu izložbi u Americi, koja je dodeljivanja u šest gradova, od kojih je u pet dobio zlatnu medalju.

– Pored mene, bilo je još učesnika iz Bosne i Hercegovine. Ako se dobiju tri ili više zlatnih medalja, imaš pravo na to zvanje. Mislim da je te godine bilo 60 ljudi u svetu koji su dobili to priznanje. Prošle godine nisam ništa izlagao, a ove godine onlajn sam učestvovao u Japanu i Australiji. Oni svu dokumentaciju pripreme za sve te izložbe, ako su u okviru jednog ciklusa, i isti dan zasedaju komisije, pa nema lobiranja kao kod nas – priča

Dujaković, ističući koliko su ozbiljni instituti koji se ovim bave.

U skorijoj budućnosti patent konusne turbine trebalo bi da razvija i testira u Nepal. Ovu zemlju je pose- tio pre godinu dana.

– Tamo sve funkcioniše dok ima dana i sunca, ali naveče već u osam se ide na spavanje. Jako su loši sa energentima. Od onih jakova suše balegu i mešaju sa kerozinom, i to dobro greje. S obzirom na to da nemaju mnogo nusproizvoda, greju jako kratko tokom dana. Takođe, imaju problem i sa infrastrukturuom što se tiče ener- getike, a nekako su došli do mene i ponudili mi da radim sa njima, tj. da pokušamo da napravimo prototip. To bi bilo za jedan institut u okviru uni- verziteta – priča Dujaković.

Kod ovog izuma osnovna ideja je jedna cev, koja sa patentnim detalji- ma koji se nalaze unutar nje i gene- ratorom može da proizvodi određenu količinu energije, u zavisnosti od pro- mera, dužine, nagiba, protoka vode.

– Ovi elementi se, bez obzira na proračune, moraju pokazati u praksi – napominje on, dodajući da je zbog

Prvi put nagradu master inovacija dobio je pre dve godine



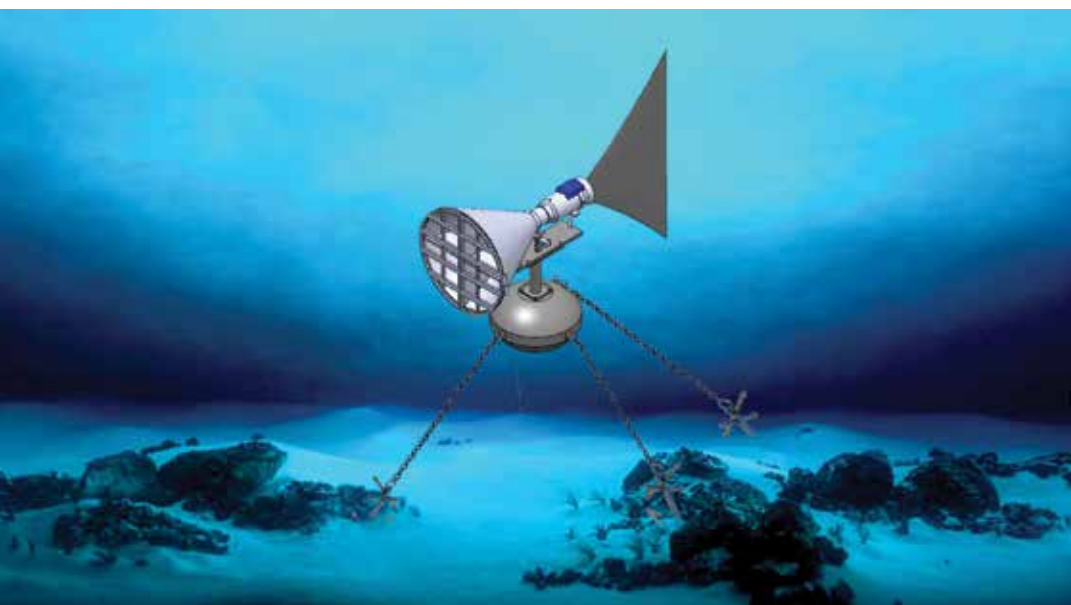
nedavne revolucije u ovoj zemlji nje- gov odlazak tamo za sada odložen.

Zaštićeni radovi

Dujaković, koji se inovatorstvom bavi već dugi niz godina, do sada je prijavio više radova Institutu za intelektualno vlasništvo BiH, kao i Internacional- nom patentnom zavodu. Prvi rad za- štitiio je još 2007. godine, a bila je to mobilna skela za rad na visinama.

Jedan od njegovih ranijih radova za koji je osvajao medalje jeste de- tekcioni sistem za stalnu i terensku detekciju osoba, životinja i predmeta, bez rizika za vođiča i za psa.

Priredila: Jasna Dragojević



SFERA2025 SUMMIT ARHITEKTURE



17-18
OKTOBAR
2025



BKC
SARAJEVO



www.summit.sfera.ba

REGIONALNI SUMMIT ARHITEKTURE 2025 – EDUKACIJA I SAJAM ZA ARHITEKTE IZ REGIONA

Drugi Regionalni summit arhitekture „Sfera 2025”, održan u Sarajevu 17. i 18. oktobra, okupio je veliki broj izlagača i stručnjaka iz celog regiona i sveta. Organizator summita je kompanija Sfera d. o. o. Mostar iz Bosne i Hercegovine i regionalni stručni specijalizovani časopis za građevinarstvo i arhitekturu „m-Kvadrat”.

Na ovaj način Sarajevo je i ove godine bilo centar regionalne i svetske arhitekture, a događaju su prisustvovala poznata imena sa arhitektonске scene iz Bosne i Hercegovine, Hrvatske, Srbije, Slovenije, Crne Gore, Austrije, Norveške i Sjedinjenih Američkih Država.

– Imali smo zaista vrhunske govornike, koji su kroz svoja predavanja govorili o arhitekturi, projektima, izazovima i slično. Cilj ovakvog događaja je na jednom mestu spojiti struku i nauku, pružiti im mogućnost komunikacije, uspostavljanja saradnje i priliku za razmenu iskustava i znanja. Summit se, inače, sastoji iz dva dela, naučnog i sajamskog. U naučnom delu imamo predavanja i prezentacije stručnjaka, gde se govori o arhitekturi, dok u sajamskom delu izlažu kompanije iz

Summit okuplja regionalne i svetske arhitekте, stručnjake i predavače, stvarajući jedinstveno mesto za upoznavanje, razmenu ideja, dogovore o potencijalnoj saradnji i prenošenje dragocenih iskustava i saveta

regiona, predstavljaju svoje novitete, inovacije, trendove, a sve je namenjeno arhitektama. I to je jedan odličan spoj struke i nauke, sve na jednom mestu – rekla je Elvira Drežnjak, koordinatorka Regionalnog summita arhitekture „Sfera 2025”.

Summit je nastao iz ideje, shodno dugogodišnjoj saradnji sa kompanijama i stručnjacima unutar građevinskog i arhitektonskog sektora, i to kao nastavak projekta organizacije međunarodnih naučno-stručnih konferencija „Sfera”. Prvi put je održan u oktobru 2023. godine, a okupio je ogroman broj posetilaca.

– Pored brojnih projekata koje radimo, časopisa o različitim temama koje izdajemo, te događaja o različitim temama koje organizujemo, izdajemo i regionalni stručni specijalizovani časopis iz domena građevinarstva i arhitekture „m-Kvadrat”. U BiH je to jedini stručni časopis koji se bavi ovom tematikom. On izlazi od 2008. godine mesečno i kroz taj časopis imamo odlične saradnje sa

kompanijama, arhitektama, inženjerima, investitorima, komorama i slično, dakle ciljanom skupinom, te smo nakon nekoliko godina izdavanja časopisa krenuli u organizaciju naučno-stručnih konferencija i sajmovia iz domena građevinarstva i arhitekture, koji se održavaju dva puta godišnje – priča Drežnjakova.

Dodaje da kroz konferencije obrađuju različite teme kao što su klimatizacija, grejanje i hlađenje, tehnologija betona, krovni sistemi, fasade i ventilirajuće obloge i slično.

Summit okuplja regionalne i svetske arhitekte, stručnjake i predavače, stvarajući jedinstveno mesto za upoznavanje, razmenu ideja, dogovore o potencijalnoj saradnji i prenošenje dragocenih iskustava i saveta. Posebna pažnja posvećena je edukaciji posetilaca, naročito mladih talenata koji tek zakoračuju u svet arhitekture – oni dobijaju priliku da čuju preporuke, steknu nova znanja i uvid u realne izazove i mogućnosti koje ih očekuju. Pored edukativnog segmenta, tu je i



Elvira Drežnjak

koordinatorka Regionalnog summita arhitekture „Sfera 2025”

sajamski deo, gde posetioci mogu da se upoznaju sa najnovijim materijalima, trendovima i inovacijama u projektovanju, kao i da čuju ideje i savete direktno od stručnjaka.

Organizatori naglašavaju da prema ovakvog događaja iziskuje mnogo truda, ali da se sav uloženi rad višestruko isplati.

– Kada se summit zvanično otvori i kada sva mesta budu popunjena, kada je interes veliki i kad krenemo sa predavanjima i sajamskim delom, puno je lakše pratiti ostatak održavanja događaja. Svakako da smo do samog kraja svi iz organizacije dostupni za svaki upit ili pomoć, spremni da reagujemo i da sve ispoštujemo. Zadovoljstvo i sreća koju osećamo kada se događaj uspešno završi osećaj je koji se zaista ne može opisati – kaže Drežnjakova.

Naredni summit biće održan za dve godine, a organizatori najavljuju da će biti još bolji i inovativniji. Pored ovog, pripremaju i događaj „Home & Garden Interior Design 2025 with Amir Vuk Zec” 9. 12. 2025. godine u Hotelu „Hills” u Sarajevu, na kojem će ugostiti regionalne arhitekte i dizajnere enterijera i eksterijera.

Priredila: Jasna Dragojević





KULA GENEKS – „PAMETNA ZGRADA” PRE DIGITALNOG DOBA

Kada je 1980. godine završena čuvena Kula Geneks, Beograd je dobio novi simbol grada, a Jugoslavija još jedan dokumentovan dokaz sopstvene ambicije. Zapravo dve kule, poslovna i stambena, povezane mostom pri samom vrhu zgrade od ukupno 35 spratova, formiraju betonskog giganta visokog 117 metara, kao znak tadašnjeg urbanističkog samopouzdanja i tehničkog napretka grada. Na mostu koji spaja stambenu i poslovnu kulu postavljen je digitalni sat koji je, pored tačnog vremena, pokazivao i temperaturu vazduha, što je bio svojevrsni vizuelni simbol nove epohe. Zahvaljujući tehničkoj organizaciji, centralizovanim sistemima i modernim deta-

Niža kula, koja je pozicionirana do auto-puta, zapravo je bila poslovna jedinica koju je koristila kompanija „Generaleksport-Geneks”

ljima, koji su funkcionisali kao dobro uigran mehanizam, smatra se pretečom „pametnih zgrada”, iako danas ova sintagma uglavnom upućuje na savremene objekte opremljene senzorima, digitalnim platformama i aplikacijama koje prate i optimizuju potrošnju energije. Iako su o Kuli Geneks govorili mnogi, tek iznutra – iz ugla života stanara – vidi se prava priča ovog zdanja. Naš sagovornik Samuil Petrovski, predsednik Evanđeoskog udruženja studenata i protestantski sveštenik, živeo je u kuli na 28. spratu tokom njenog zlatnog doba i prisetio se kako je izgledao život iza betonskih zidova poslednje dve decenije 20. veka. Njegova priča otkriva da je to bila živa zajednica, u kojoj se svakodnevnica preplitala sa tehnološkim inovacijama i socijalnim ritualima.

Za početak, područje na kojem je građen neboder bilo je močvarno, peškovito i izloženo vetru. Ipak, na tom mestu nikla je tada najviša zgrada na Balkanu, čije su fasade izvedene u natur betonu, poznatom i kao sirovi

Mitrovića, koji se izborio da projekat ipak bude izveden baš na ovaj način, iako je prvobitno traženo rešenje predviđalo drugačiju koncepciju.

Zgradu su okruživale takozvane vojne zgrade, namenjene vojnim licima. I pored toga, samo je Kula Geneks imala napravljeno veliko atomsko sklonište.

– Tokom NATO bombardovanja 1999. godine, kada se oglašavala sirena, mnogi ljudi iz tih okolnih zgrada silazili su kod nas u sklonište – objašnjava Petrovski.

Niža kula, koja je pozicionirana do auto-puta, zapravo je bila poslovna jedinica koju je koristila kompanija „Generaleksport-Geneks”, jedna od najvećih jugoslovenskih firmi, osnovana 1952. godine, koja je narednih nekoliko decenija imala više od 60 preduzeća po svetu. Radili su na gotovo svim kontinentima, imali svoju mini avio-kompaniju, najpoznatiju turističku agenciju „Jugoturs”, kao i hotele i apartmane širom zemlje. Na vrhu poslovne kule nalazio se restoran sa pokretnim podom, kao jedan



Samuil Petrovski

predsednik Evanđeoskog udruženja studenata i protestantski sveštenik

Stanovi nisu imali terase, osim na 22. spratu, prisetio se naš sagovornik, i dodao da nikad nije čuo zašto je to baš tako.

Posebno su se pamtila tehnička rešenja, zbog čega se i smatra prvom pametnom zgradom onog doba. Kada je Petrovski živeo u ulazu A, bili su ugrađeni najsavremeniji liftovi, a u zgradi je postojao jedinstven komandni centar sa sklopka i uređajima za njihovu kontrolu za celu zgradu, kao i za kontrolu celokupnog elektronskog sistema, zbog čega se i smatrala naprednom.

– Iako su liftovi bili moderni, zahtevali su održavanje, pa smo imali i svog liftadžiju koji je živeo na međuspratu i bio stalno dostupan za održavanje. Osim njega, u holu je bio i portir – penzioner iz same zgrade – koji je živeo tada na 10. spratu i u ulazu vodio evidenciju o posetama, radeći to gotovo volonterski – ističe naš sagovornik.

Jedno od najmodernijih rešenja bio je centralni sistem za bacanje smeća. Otvor se nalazio ispred lifta, kanta bi se ubacila i potom bi se uz nekoliko pokreta iz nje istresalo smeće, a sadržaj bi se spuštao tako



ili goli beton, dok su temelji spuštani na specifičan način i na dubinu od nekoliko desetina metara, kako se tada govorilo. Svaka od kula dobila je po dva stepeništa, uklopljena u bočne betonske vertikale kružne jedinice, čime je postignut estetski sklad. Upravo takvo rešenje proizašlo je iz odlučne vizije arhitekta Mihajla

pokazatelj modernosti, koji nikada nije bio otvoren za stanare ni za javnost, već je služio za poslovne sastanke kompanije.

Viša kula bila je predviđena kao stambeni deo sa dva ulaza – A i B, na broju 41. U prvom ulazu su na svakom spratu bila po dva velika stana, dok su u drugom bila po četiri manja.

kroz dvadesetak spratova, sve do kontejnera na nivou -1, odakle se odnosio otpad iz celog objekta, objasnio nam je Petrovski.

Iza najveće zgrade u zemlji i na Balkanu tih godina, krio se i bogat društveni život. Kako je Petrovski živio na 28. spratu kule, objasnio je kako se, dok se spuštao liftom odozgo, skoro uvek zastajalo na još nekoliko mesta, tako da su razgovori u liftu bili svakodnevnica. Prisetio se da se u podrumskim prostorijama zgrade okupljala i omladinska zajednica, pa su se dole vodili dugi razgovori i igrao stoni tenis. Na novim pločnicima ispred zgrade igrali su se mali fudbal i druge igre. Sve je bilo vrlo funkcionalno i organizovano, a zgrada je imala pravi duh zajednice.

Devedesetih počinju prvi problemi. Sankcije i nestašice učinile su svoje. Delova za liftove nije bilo, stanovi su otkupljivani, a stanari su se snalazili kako su znali – ako lift u jednom ulazu ne radi, prelazilo se u drugi ulaz. Međutim, liftovi sve češće nisu radili u stambenoj jedinici, dok su uglavnom funkcionisali u poslovnoj jedinici, gde je bila firma „Geneks”, pa je i Hitna pomoć povremeno koristila baš njih, prelazeći preko mosta da bi došla do stanara, priseća se Petrovski. Radnici „Geneksa” izlazili su u susret – podizali rampu, otvarali svoj garažni prostor za vozila Hitne pomoći i ustupali upravo svoj lift po potrebi.

Početkom dvehiljaditih osnovan je kućni savet dva ulaza. Tako je potekla ideja i zapravo strateški ugovor sa firmom „Cepter”, zahvaljujući kome su od prihoda od reklame na vrhu zgrade renovirani liftovi, ulazi, postavljene kamere i ozvučenje.

Iako je poslovna strana objekta danas nefunkcionalna i ruinirana, stambeni deo živi.

– Majka još uvek ima stan u zgradi – kaže Petrovski, prisećajući se i detalja iz svakodnevnog života – Leta su bila daleko blaža nego danas, beton je dugo držao hladnoću i klima-uređaji

Danas, više od četiri decenije nakon izgradnje, „Zapadna kapija Beograda” – naziv koji je ubrzo ponela zahvaljujući svom položaju – nosi na sebi tragove vremena, ali i dalje ostaje prepoznatljiv domaćin na ulazu u grad

nam nisu bili potrebni, dok je danas strana koja je osunčana posle podne u problemu kada su visoke temperature.

Danas, više od četiri decenije nakon izgradnje, „Zapadna kapija Beograda” – naziv koji je ubrzo ponela zahvaljujući svom položaju – nosi na sebi tragove vremena, ali i dalje ostaje prepoznatljiv domaćin na ulazu u grad, dok se Beograd u međuvremenu razlio i daleko iza nje. Oštećenja se primećuju, kako na platou ispred zgrade, tako i unutar. Kompanija „Geneks”, po kojoj je zgrada dobila ime, odavno ne postoji. Ipak, arhitektonsko-urbanističke vrednosti objekta ostaju neupitne. Kula je i dalje materijalni dokaz epohe brutalizma i jedna od retkih beogradskih građevina koje su se našle na stranama brojnih domaćih i međunarodnih časopisa, uključujući i Nacionalnu geografiju i treći tom francuskog izdanja *Architecture contemporaine*, čime je njena prepoznatljivost prevazišla lokalne okvire.

Njena vrednost i status potvrđeni su i u novije vreme, kada je 2021. godine, na predlog Zavoda za zaštitu spomenika kulture, proglašena spomenikom kulture, čime je značaj podignut na institucionalni nivo i zvanično potvrđen kao ne samo arhitektonski već i kulturni simbol Beograda.

Priredila: Milica Vučković





Optimizujte Performanse sa K2 MiniRail 60

- Optimizovana visina od 60 mm obezbeđuje superiornu pozadinsku ventilaciju, povećavajući performanse modula i maksimizirajući energetske prinos
- Prostor za optimizator i mikroinverter.

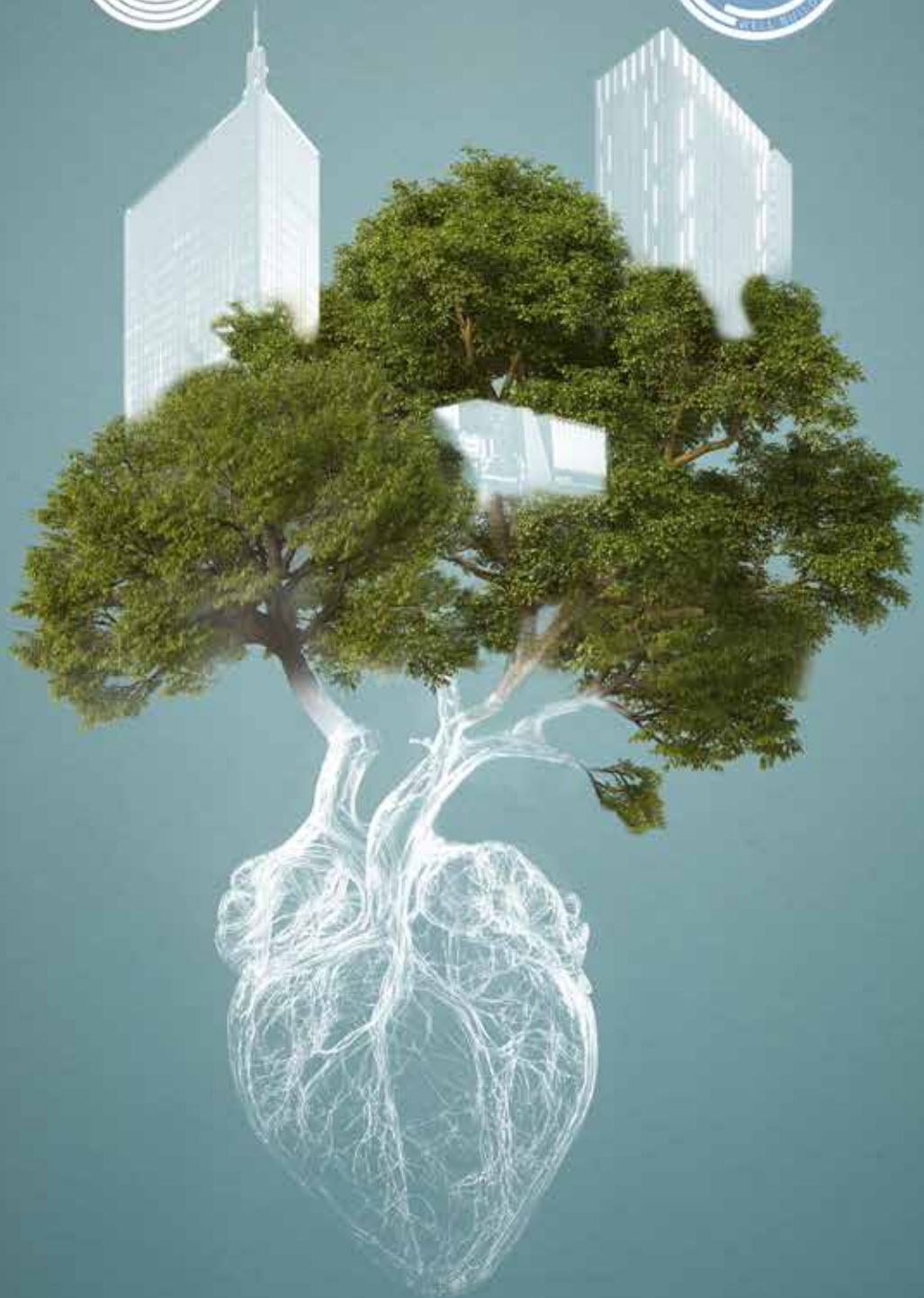


Saznajte više



MPC

PROPERTIES



The first company in Serbia to receive
the WELL Health-Safety certificate