

Najveće okupljanje u području daljinskog grijanja i hlađenja

USUSRET NOVIM IZAZOVIMA

Ovogodišnji skup Toplinarstvo u dva dana održavanja okupio je sve ključne sudionike iz tog važnog područja u Hrvatskoj i šire. U fokusu stručnjaka bili su novi podzakonski propisi, zelena tranzicija, dekarbonizacija, digitalizacija, optimiranje i daljnji razvoj toplinarskih sustava, za što kronično nedostaje novca.



U prostorima hotela 'Panonija' u Sisku održano je Toplinarstvo 2025. - 4. forum o rješenjima za daljinsko grijanje i hlađenje. Radi se o tradicionalnom stručnom skupu koji je u organizaciji tvrtke ENERGETIKA MARKETING održan već četvrti put zaredom i okupio je vodeće stručnjake iz područja toplinarstva iz Hrvatske i susjednih zemalja kako bi razmijenili iskustva, ideje i razmišljanja i raspravili o ključnim izazovima s kojima se struka suočava. Ovogodišnji skup održan je upravo na početku nove sezone grijanja i usred važnih promjena u zakonodavnom okviru.

EUROPA I SVIJET

U sklopu pozdravnih govora na početku dvodnevnog programa Nina Domazet, MBA iz Hrvatske gospodarske komore, istaknula je da toplinarstvo prepoznaje potrebe koje nameće Europska unija, ali i da je domaći zakonodavni okvir složen. Upozorila je i na nedovoljno razumijevanje financijskih modela, što značajno otežava ostvarivanje projekata, pri čemu je naglasak na povećanju energetske učinkovitosti.

U ime domaćina, HEP Toplinarstva, okupljenima se obratio v.d. Pogona Sisak, Dalibor Veseli, struč. spec. ing. mech., koji je naglasio kako se svima u tom području otvara nova prilika da pokažu koliko mogu pridonijeti zelenoj tranziciji.

Kako u uvodnom dijelu nije mogao sudjelovati zamjenik predsjednika Upravnog vijeća Hrvatske energetske regulatorne agencije, mr.sc. Zlatko Zmijarević, dipl. ing., njegova je poruka pročitana. No, razlog njegove odsutnosti bila je upravo sjednica Upravnog vijeća HERA-e na kojoj je bilo riječi i o dva važna podzakonska propisa iz područja toplinarstva: Pravilniku o općim uvjetima za ispo-

▼ Program skupa obuhvatio je i dva razgovora 'jedan na jedan'



ruku toplinske energije i Općim uvjetima za opskrbu toplinske energije.

Nakon što je u ime Ministarstva gospodarstva pozdravio okupljene, predavanje je održao Boris Makšijan, dipl. ing. iz Sektora za energetiku. Napomenuo je da je u toplinarstvu napravljen velik iskorak kako bi se uvažile sve promjene do kojih dolazi zbog tehničkog razvoja i sve strožih ekoloških zahtjeva i time kvalitetnije uredilo to područje. Istaknuo je i da toplinarstvo nije važno samo po sebi, već zbog zaštite okoliša i energetske učinkovitosti pa naglasak ne smije biti samo na razvoju mreža, već i na tome kako toplinu što kvalitetnije trošiti.

▼ "Pare nisu problem, para nema!" glasna je poruka s održanog okruglog stola



U POSJETI 'SRCU' SISAČKOG TOPLINARSKOG SUSTAVA

U poslijepodnevним satima prvoga dana skupa sudionici su imali prigodu obići postrojenja BE-TO Sisak i upravljačku prostoru Pogona Sisak HEP Toplinarstva. Domaćini, direktor Pogona TE-TO Sisak Matija Horžić, dipl. ing. i Vesna Čavrak, dipl. ing. iz Pogona Sisak sve su okupljene podrobno upoznali sa svakim od objekata i njihovom ulogom. Dakako, pitanja nije manjkalo.



Nove odnose u toplinarstvu koji slijede iz izmjena i dopuna Zakona o tržištu toplinske energije iz travnja ove godine (NN 67/2025) pojasnila je Marina Salopek Kasunić, mag. iur. iz Energetskog instituta Hrvoje Požar. Između ostaloga, u toplinarstvo su uvedena dva nova subjekta: osoba koja je ovlaštena baviti se ugradnjom, očitanjem i održavanjem razdjelnika i kalorimetara i upravitelj zgrade kao zastupnik zajednice suvlasnika. Istodobno su kupci toplinske energije dobili nova zaduženja, dok su prava krajnjih kupaca ojačana s obzirom na informacije o obračunu i potrošnji topline. Tako sada treba ispostavljeti dva računa: za individualne i za zajedničke troškove toplinske energije, a za datak upravitelja je pokazati suvlasnicima koliki je njihov udio u zbroju zajedničkih troškova.

Potom se Julijan Šalić iz tvrtke Brunata u razgovoru 'jedan na jedan' osvrnuo na razdjelnike topline kao korak prema energetski učinkovitijem stanovanju. "Svi trebaju biti zadovoljni i naći svi zajedno neko rješenje. Uči se na greškama. Radimo na tome da pružimo krajnjim korisnicima uslugu koja ima smisla, trebat će vremena da se prilagodimo," naglasio je u vezi s novostima u zakonodavnom okviru i zaključio kako je edukacija krajnjih korisnika vrlo važna, iako je tu u posljednjih desetak godina bilo propusta na strani svih.

O ulozi kvalitete ventila u toplinarskim projektima govorio je Jure Žnidaršić iz tvrtke Trimad. Upozorio je kako se pri odabiru ventila ne treba rukovoditi cijenom, već time hoće li i može li on ostvariti dugoročnu vrijednost za krajnjeg korisnika.

U zadnjem je izlaganju prve tematske cjeline Antonio Petrak, mag. ing. mech. iz tvrtke Weishaupt predstavio hibridna rješenja u malim i srednjim energetskim postrojenjima. "Sigurnost potrošača i industrije trenutno je moguća samo kombiniranim rješenjima, koja uključuju kombinacije postrojenja na fosilna goriva i dizalica topline," naglasio je.

DANAS I SUTRA

Druga tematska cjelina skupa obuhvatila je četiri izlaganja na temu dekarbonizacije i osuvremenjavanja toplinarskih sustava diljem Hrvatske i okrugli stol.

O projektu REHEATEAST - 'Izgradnja lokalnih partnerstava za smanjenje potrošnje fosilne energije u sustavima daljinskog grijanja u regiji istočnog Dunava' koji je usmje-

▼ Kao i uvijek: razmjena mišljenja i iskustava u pauzama...



ren na unaprjeđenje i osuvremenjavanje toplinskih podstanica s mogućnošću integracije obnovljivih izvora na lokaciji HEP Toplinarstva u Zagrebu govorila je Lea Leopoldović, mag. ing. mech. iz EIHP-a, dok je njezin kolega dr. sc. Hrvoje Dorotić predstavio projekt DHC SwEEtch. Riječ je o metodologiji za izradu investicijskih planova za dekarbonizaciju toplinarskih sustava. Poseban naglasak pri tome je stavljen na integraciju dizalica topline, a studije slučaja u Hrvatskoj uključuju Vinkovce i Slavonski Brod.

Planove za razvoj zagrebačkog toplinarskog sustava u naredne četiri godine predstavio je Danijel Bizek, dipl. ing. iz Pogona toplinske mreže HEP Toplinarstva. Na pitanje kada se može očekivati završetak velikog investicijskog ciklusa, odgovorio je kako za zamjenu vrelovoda ostaje još 53 km, ali i da se proces može oduljiti do 2030. godine, iako se radi najbrže moguće. Takve planove za Osijek prikazao je Božo Madunić, univ. spec. mech. iz Pogona Osijek HEP Toplinarstva. Napomenuo je kako se do 2027. godine planira u cijelosti zatvoriti opskrba toplinom iz kotlovnica u naselju Jug III, ali i da se zbog sve manje potrošnje pare razmatra gašenje parovoda.

Radni dio prvoga dana skupa završen je okruglim stolom na temu prilika, prijetnji, snaga i slabosti toplinarstva, mogućnostima primjene novih rješenja i njegovom daljnjem razvoju.

Stanje u Rijeci prikazao je Vatroslav Jukić, dipl. ing., direktor Sektora topline u tvrtki Energo, druge po veličini domaće toplinarske tvrtke. Riječki toplinarski sustav čini 17 km mreže (od čega je na 16 km već provedena obnova) i na njega je priključeno 9500 korisnika. Na tri lokacije izgrađeni su spremnici topline, a od travnja ove godine jedini energent u sustavu je prirodni plin. Uz to, planira se



... i
izložbeni
prostori
suorganizatora



i iskorištavanje topline iz pročištača otpadnih voda koji se gradi na Delti, dok je kod Sunčeve energije problem nepostojanja odgovarajuće površine za gradnju sunčane toplane. Ipak, da bi sve to bilo moguće, nužna su sredstva iz europskih fondova jer prihod iz postojećih tarifa omogućava samo nužne radove na održavanju i osuvremenjavanju sustava.

Plin je glavni energent i u slavonskobrodskom toplinarskom sustavu, u kojem se već 20-ak godina uspješno koristi i Sunčeva energija, a također se uskoro može očekivati iskorištavanje topline iz pročištača otpadnih voda i geotermalne energije. No, na pitanje jesu li prihodi dostatni za daljnji razvoj sustava Franjo Mrva, dipl. iur., voditelj Sektora toplinarstva u Brod-plinu jasno je poručio: *"Pare nisu problem, para nema! Snalazimo se na sve moguće načine. Europske direktive traže da ulazimo u obnovljive izvore energije. Ušli smo s kolegama iz drugih gradova u to i nadamo se da ćemo osigurati sredstva."*

Na važnost daljnjeg razvoja, bez obzira na sve, upozorio je Boris Makšijan. *"Treba optimizirati i proizvodnju i potrošnju u postrojenjima. Cilj je da oni koji imaju pojedinačne zgrade razmišljaju da se zgrade povežu. To se onda isplati... ili*

postaviti neke obnovljive izvore. Sustavi se trebaju povećati i iz malih točkastih u male mrežne sustave," zaključio je.

TEHNIKA I TEHNOLOGIJA

Teme izlaganja drugoga dana skupa ponajviše su bile posvećene inovacijama i novim rješenjima, digitalizaciji i ulozi toplinarstva u postizanju klimatskih ciljeva. Započelo je provokativnim pitanjem: je li daljinska energetika zabluda ili činjenica koja omogućava održive energetske sustave? Postavio ga je Mag. Amer Karabegović, dipl. inž. str. iz tvrtke Danfoss

i odmah naglasio da toplinarstvo ima dokazane rezultate u dekarbonizaciji energetike i da su takvi sustavi najjednostavniji i najisplativiji način za postizanje klimatskih ciljeva. Uz to, ključna prednost toplinarskih sustava je u tome što oni podržavaju uravnotežavanje elektroenergetske mreže.

O primjeni velikih dizalica topline u toplinarstvu govorila je Ivana Lajtman, dipl. ing. iz tvrtke Viessmann. Nove generacije takvih uređaja s visokim temperaturama polaznog voda, do 120 °C, polako će zamjenjivati dosadašnje velike kotlove na fosilna goriva, ne samo u toplinarstvu, već i u nizu industrija. U skladu s time, tvrtka Carrier (kojoj odnedavno pripada Viessmann) nastavit će ulagati u razvoj rješenja s prirodnim radnim tvarima i vrhunskom učinkovitosti.

Na važnost visoke kvalitete materijala za izradu toplovoda i vrelovoda upozorio je Vasilis Zoidis iz grčke tvrtke Interplast. Riječ je o proizvođaču cjelovitog i certificiranog sustava predizoliranih polipropilenskih cijevi i spojnice za vodoopskrbu i toplinarstvo.

Održan još jedan razgovor 'jedan na jedan' u kojem je Primož Bernjak iz tvrtke Schneider Electric predstavio rješenje pod nazivom EcoStruxure™ District Energy. Njime se, između ostalog, omogućava stvaranje digitalnog termohidrauličkog blizanca toplinske mreže, čime se značajno povećava sigurnost i pouzdanost isporuke topline. *"Možemo smanjiti toplinske gubitke i time smanjiti troškove,"* istaknuo je.

Poboljšanje učinkovitosti vrelovodnog sustava učinkovitim hidrauličkim uravnotežavanjem i upravljanjem bila je tema izlaganja koje je održao Velimir Nastasić, dipl. ing. iz Danfossa. Pri tome je ključni izazov prilagoditi i uskladiti potražnju i dostupnu energiju sa što nižom cijenom.

Tematska cjelina završila je izlaganjem o informatizaciji toplinskih podstanica. Da je nužan zaokret od reaktivnog prema proaktivnom i, idealno, prediktivnom održavanju, smatra Dijana Matoković, mag. ing. el. iz HEP Toplinarstva. *“Digitalizacija više nije pitanje izbora, već nužnost za sve tvrtke koje žele dugoročno održivo, učinkovito i moderno poslovanje,”* zaključila je.

OPTIMIRANJE I KVALITETA

U prvom izlaganju posljednje tematske cjeline bilo je riječi o mogućnostima primjene geotermalne energije u toplinarstvu. Takva rješenja i rezultate dosadašnjih istraživanja u sklopu projekta InnoGeoPot predstavila je doc. dr. sc. Marija Macenić s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Primjerice, time će se osigurati toplina za buduću Nacionalnu dječju bolnicu u zagrebačkom naselju Blato.

Ta je tema proširena u izlaganju koje je održao Mario Marjanović, dipl. ing. iz Pogona Posebne toplane HEP Toplinarstva. Naime, istraživanja koja su ove godine provedena u Velikoj Gorici i Osijeku pokazala su velike mogućnosti za primjenu geotermalnog potencijala u topli-

narskim sustavima tih gradova. Uz to, u Zaprešiću teku pripreme za izgradnju sunčane toplane, izvode se potrebni toplovodi, a Grad je najavio kako će ustupiti zemljište za izgradnju postrojenja.

Planove za optimiranje parovodne mreže u Zagrebu predstavio je Danijel Bizek i napomenuo kako parovodni sustav zbog sve manje potražnje uzrokuje sve veće gubitke. Njegovo je optimiranje zbog toga nužno pa će se parom ubuduće opskrbljivati samo (industrijski) potrošači koji je stvarno koriste.

U zadnjem izlaganju skupa predstavljen je projekt LIFE HeatMineDH ‘Mapiranje niskokvalitetne obnovljive i otpadne topline i planiranje ulaganja za učinkovito centralizirano grijanje’, odnosno studija slučaja centralnog toplinskog sustava Borovo naselje u Vukovaru. Radi se o sustavu u sklopu kojega već radi prva hrvatska sunčana toplane, a kako je pojasio Josip Miškić, mag. ing. mech. s Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, cilj provedene analize bio je identificirati troškovno učinkovita i tehnički izvediva rješenja kojima će se povećati energetska učinkovitost mreže. ■

Suorganizatori
i pokrovitelji
4. foruma o
daljinskom
grijanju i
hlađenju -
Toplinarstvo
2025. bili su:

Sponzor:

HEP Hrvatska elektroprivreda, Zagreb

Pokrovitelji:

 Ministarstvo gospodarstva, Zagreb

HGK Hrvatska gospodarska komora, Zagreb

Znanstveno-stručni pokrovitelji:

fsb Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb

EIHP Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb

 Hrvatska komora inženjera strojarstva, Zagreb

Suorganizatori:

Brunata Brunata, Zagreb

Danfoss Danfoss, Zagreb

 Interplast, Komotini, Grčka

 MI-MARIS, Ivanić Grad

 RK Infra, St. Valentin, Austrija

Schneider Electric Schneider Electric, Zagreb

TRIMAD Trimad, Domžale, Slovenija

VIESSMANN Viessmann, Zagreb

-weishaupt- Weishaupt, Zagreb

Hvala!