

Tehnika hlađenja, ventilacije i klimatizacije, energetska kriza i tranzicija

OBNOVLJIVI IZVORI U PRVOM SU PLANU



Baš kao i u svim drugim područjima energetike i termotehnike, i u tehnici hlađenja, ventilacije i klimatizacije rješenja koja uključuju primjenu obnovljivih izvora dolaze u prvi plan. Pri tome se ponajviše misli na dizalice topline. No, ne treba zaboraviti ni rješenja koja koriste radne tvari sa što manjim utjecajem na okoliš. Dakako, energetska učinkovitost bilo kojeg rješenja ne smije biti upitna.

U proteklih nekoliko pandemijskih godina kao osnovni zadatak sustava hlađenja, ventilacije i klimatizacije gotovo se isključivo isticalo zadovoljavanje odgovarajućih količina čistog, svježeg i zdravog zraka, odnosno kako u zatvorenim prostorima osigurati potrebne higijenske uvjete. U takvim su uvjetima zahtjevi za energetskom učinkovitosti, odnosno za smanjenjem potrošnje energije redovito padali u drugi plan, čak i u zemljama koje su iznimno stroge kada se radi o tome, kao što je Njemačka.

Sada je zdravstvenu krizu zamijenila ona energetska (a ona opet proizlazi iz geopolitičke). Naravno, promijenili su se prioriteti i u vrijeme stalnih prijetnji nedostatkom energije i energenata jasno je da smanjenje potrošnje energije dolazi na prvo mjesto. U

tehnici hlađenja, ventilacije i klimatizacije to znači okretanje rješenjima kojima se potrošnja vanjske pogonske energije svodi na najmanju mjeru, kojima se omogućava što veći povrat topline iz prostora ili objekata, kojima se omogućava što veće iskorištavanje 'besplatne' energije obnovljivih izvora i koja koriste tvari i materijale koji su što manje štetni za okoliš. Zadatak koji je time postavljen pred proizvođače rashladne, ventilacijske i klimatizacijske opreme, uređaja i sustava nije jednostavan, a nipošto nije lako ni projektantima ni izvođačima radova na ugradnji, servisiranju i održavanju, a ni krajnjim korisnicima. No, jedno je sigurno: i ova će kriza, baš kao i svaka do sada, u konačnici rezultirati rješenjima za bolji i ugodniji život.

INOVACIJAMA ZA BOLJI ŽIVOT

Kompanija LG Electronics oduvijek veliku pažnju pridaje inovacijama i novim tehnologijama te je predvodnik brojnih патената. Stvaramo ekološki osviještene proizvode sa smanjenim utjecajem na okoliš te tako doprinosimo održivom svijetu. U skladu s našim motom 'Inovacija za bolji život' nastavljamo se pozicionirati kao brend koji donosi profinjeno, pametno korisničko iskustvo putem svoje linije proizvoda iz segmenta potrošačke elektronike što smatramo svojim najvećim prednostima. U 2022. nastavili smo dvoznamenkasti rast u projektnom dijelu te smo nadmašili i dotad najbolju 2021. godinu. Ponosimo se našom tehnologijom s promjenjivim protokom radne tvari (VRF) te smo s iznimno širokom paletom proizvoda za klimatizaciju spremni odgovoriti na sve izazove investitora, projektanata i korisnika naših proizvoda.

LG Hrvatska poseban trud ulaže u izgradnju dobrih odnosa s partnerima i projektantima koji su velika podrška našim korisnicima i investitorima. S velikim ambicijama i optimizmom dočekujemo novu 2023. godinu, a poseban naglasak stavljamo na naše dizalice topline zrak - voda LG Therma V R32 koje su pogodne za suvremene objekte u novogradnji, ali i one objekte u adaptaciji.

U 2023. godini planiramo predstaviti novi VRF Multi Vi koji će po značajkama i učinkovitosti nadmašiti sve svoje prethodne generacije. Nova Therma V Monobloc R-290 bit će pravo rješenje za sve korisnike koji žele napraviti zamjenu plinskog bojlera za dizalicu topline zrak - voda. Posebnu pažnju i energiju usredotočit ćemo se i na servisnu mrežu i posebnu obuku partnera za nove LG-jeve proizvode koji prate trendove umjetne inteligencije u načinu rada



Alen Bjeliš

voditelj prodaje
proizvoda i rješenja
za klimatizaciju
LG Hrvatska, Zagreb

i navikama korisnika. Osim toga, kao elektronička kompanija svim našim partnerima i korisnicima možemo na B2B razini ponuditi sustav povezanih uređaja koji stvaraju vrhunsko korisničko iskustvo. LG pomno osluškuje želje i potrebe suvremenih korisnika koji su sve zahtjevniji te će i dalje u skladu s time nuditi kvalitetne proizvode vrhunskih performansi. LG ESS (Energy Storage Solution) s fotona-ponskim sustavom i dizalicom topline rješava svako pitanje energetske neovisnosti.

Na kraju želim posebno zahvaliti svim LG-jevim vjernim partnerima i našim brojnim korisnicima koji su nam omogućili rekordne rezultate u ovoj godini, ali i fleksibilnom LG-jevom timu u Hrvatskoj koji su unatoč novim izazovima postiže iznimne rezultate.

INFORMATIČKOM REVOLUCIJOM DO ENERGETSKE TRANZICIJE



Toni Grubišić,
dipl. ing.

direktor
Frigo Plus d.o.o., Soblinec

Sjećam se ljeta 1988. godine, kada sam došao u Zagreb na prijemni ispit na Fakultetu strojarstva i brodograđnje. U nekoj od knjižara u Vodnikovoj našao sam knjigu 'Energetska kriza - gdje (ni)je izlaz' od profesora Vladimira Paara. Knjiga se bavila odjecima energetske krize iz sedamdesetih godina prošlog stoljeća (prvo Arapsko-izraelski, a potom Iračko-iranski rat). Tada sam prvi put shvatio razliku između stabilnih izvora energije, za koje je potrebno fosilno gorivo, i obnovljivih izvora energije, koji su nestabilni. Obnovljivi izvori su dostupni, ali nestabilni, a fosilna goriva su stabilan izvor energije, ali dostupnost ovisi o geopolitici. Dakle, i onda i sada geopolitika je bila glavni uzrok svih problema. Na svu sreću, razvijeni svijet je osvijestio svu pogubnost korištenja fosilnih goriva na okoliš i klimatske promjene.

Zato sam uvjeren da će kombinacija geopolitike i svijesti o štetnosti korištenja fosilnih goriva biti presudna da se u sljedeća dva desetljeća napravi dramatičan odmak od fosilnih goriva i da energetska tranzicija postane nepovratan proces. Od zadnje energetske krize svijet je prošao kroz nevjerojatnu informatičku revoluciju. Upravo će informatička revolucija omogućiti da sinkroniziramo nestabilne obnovljive izvore energije sa stvarnim i rastućim po-

trebama potrošača bez velikog smanjenja komfora za korisnike.

Preduvjet energetske tranzicije mora biti racionalni pristup potrošnji energije, od najobičnije kućanske žarulje, do željezara i tvornica umjetnih gnjojiva koji su megapotrošači energije. Često sam jako razočaran kada se vozim po našem Zagrebu i gledam na stotine zgrada koje gotovo niti nemaju toplinsku izolaciju, a prozori su često otvoreni čak i kada je vani jako hladno. Naravno, ugodno se iznenadim, kada u Novom Zagrebu vidim zgrade koje su useljene prije pedeset godina, a sada su energetske obnovljene, s novim prozorima i novom ovojnicom zgrade odličnih termoizolacijskih svojstava. Ipak se kreće!

Kada se radi o mjerama koja smo u Frigo Plusu pripremili s ciljem smanjenja potrošnje energije tijekom naredne zime, moram reći da imamo tu sreću što smo se prije tri godine uselili u novu proizvodnu halu u kojoj se grijemo dizalicom topline, a naknadno smo ugradili solarnu elektranu od 90 kW instalirane snage. Naši inženjeri automatičari uložili su velik napor da sinkroniziraju proizvodnju električne energije iz solarne elektrane s elektropotrošačima, među kojima je i dizalica topline za grijanje i hlađenje uredskog i proizvodnog prostora.

Naše proizvode bih svakako izdvojio kao rješenja za probleme koje sa sobom nose energetska kriza i energetska tranzicija. Proizvodimo razne vrste rashladnih uređaja pa tako i dizalice topline srednjih i velikih ogrjevnih (rashladnih) učina. To je odlična i dugoročna alternativa za grijanje s fosilnim gorivima. Međutim, kao proizvođači dizalice topline, projektanti temotehničkih instalacija, instalateri i krajnji korisnici moramo shvatiti da je dizalica topline drugačiji izvor topline u usporedbi s tradicionalnim plinskim bojlerom jer ćemo samo na taj način izbjeći probleme i bolna razočaranja. Dizalice topline su i novo veliko opterećenje na elektrodistribucijsku mrežu. Dakle, nužna je sinkronizacija malih lokalnih solarnih elektrana sa stabilnom elektroenergetskom mrežom i elektropotrošačima, među kojima su i dizalice topline.

Puno je to posla za inženjere u skoroj budućnosti. Ali, ja sam optimist.

KAKO SE NOSITI I PRILAGODITI IZAZOVIMA U ENERGETSKOJ TRANZICIJI?

Industrija grijanja, ventilacije i klimatizacije (HVAC) nalazi se usred uzbuđljive revolucije. Europski zeleni plan pokrenuo je novu politiku poslovanja i propise koji su svi usmjereni na ispunjavanje vizije Europske unije za stvaranje klimatski neutralnog gospodarstva do 2050. godine. Ove promjene i nedavne dodatne inicijative EU-a ubrzavaju dekarbonizaciju tehnologija koje se koriste za grijanje zgrada. Kao rezultat toga, vidimo sve veću potrebu za tranzicijom sa sustava grijanja koji koriste fosilna goriva na energetski učinkovitije dizalice topline. To može imati veliki utjecaj na smanjenje emisija ugljikovog dioksida povezanih s klimatizacijom naših domova. Visokotemperaturne dizalice topline su zanimljiva alternativa za vlasnike kuća koji se žele odmaknuti od tradicionalnih rješenja grijanja poput plinskih kotlova ili grijanja na kruta goriva. Lansiranjem nove Samsung dizalice topline, EHS Mono HT Quiet koju odlikuje temperatura polaznog voda grijanja od 70 °C pri -15 °C vanjske temperature, ponosni smo što vlasnicima domova nudimo inovativno rješenje koje im može pomoći da naprave taj važan korak naprijed prema potpunoj elektrifikaciji u grijanju.

Sporastom troškova energenata, ušteda energije nikada nije imala veći značaj kao danas. Prateći trendove koji u fokus stavljaju krajnjeg korisnika, Samsung trenutno razvija značajku koju će implementirati u sve svoje uređaje (dizalice topline, klima-uređaje, televizore, bijelu tehniku itd.) za rezidencijalnu upotrebu s ciljem uštede energije. Naime, radi se o potpuno novoj značajki unutar već poznate aplikacije SmartThings koja je predinstalirana u svim Samsung mobilnim uređajima, a dostupna je i za sve ostale tipove telefona. Funkcija uštede energije osigurat će krajnjim korisnicima praćenje potrošnje energije te, uz analizu na satnoj i dnevnoj bazi, aplikacija će ih obavještavati o trenutnoj potrošnji i neposredno će utjecati na racionalno korištenje svih uređaja. Sa samo jednim dodirom u aplikaciji SmartThings, gledajući isključivo kroz prizmu grijanja i hlađenja, moći se ostvariti ušteda kod klima-uređaja



Tihana Mikuš

direktorica
Samsung Electronics
AirConditioning Adriatic,
Zagreb

ja i do 20%, a kod trenutno najzanimljivijeg uređaja na tržištu - dizalica topline - i do 40% (radi se o iznosu uštede koji se temelji na internim testiranjima).

Trend koji je u nekim europskim zemljama već standardna praksa, a kod nas je u početnoj fazi svakako su fotonaponski moduli koji bi s novim prijedlogom zakona bili oslobođeni plaćanja poreza na dodanu vrijednost kod isporuke i montaže na privatnim stambenim, ali i javnim zgradama. Takva odluka mogla bi dati dodatni vjetar u leđa potpunoj dekarbonizaciji u kombinaciji s dizalicama topline. Prateći trendove, cijeli asortiman Samsung dizalica topline ima mogućnost spajanja s fotonaponskim sustavima, a u kombinaciji s novom ranije spomenutom značajkom cijeli sustav moći se međusobno povezati čime će aplikacija SmartThings, uz potrošnju, moći pratiti i proizvodnju električne energije. Time će se sustav učiniti energetski učinkovitijim, ali i održivim, što za posljedicu ima niske (ili gotovo nepostojeće) račune za energente, što je finalni cilj i želja svakog krajnjeg korisnika.

Za kraj, spremni na nove izazove u energetskom sektoru, radujemo se 2023. godini te zasigurno možemo reći da najbolje tek slijedi.



GODINAMA POMAŽEMO U STVARANJU ODRŽIVOG DRUŠTVA



Darko Plesac,
mag. oec.

Panasonic Heating
& Ventilation Air-
conditioning Europe,
Zagreb

Smatram da su glavni pokretač krize energetskeg tržišta cijene prirodnog plina od kojeg se dobiva više od 20% električne energije u Europskoj uniji. Cijene prirodnog plina u rujnu 2021. bile su 6,5 puta veće nego dvije godine ranije, a posljedice povijesno visokih cijena plina osjećaju se cijelo vrijeme u cijenama električne energije. Protesti industrije i građana potaknuli su države za različite mjere kojima se utječe na tržište, od smanjivanja poreza na dodanu vrijednost na energiju, do raznih transfera iz proračuna za socijalno ranjivije skupine. No, zajedničke politike nema, a kriza je, dakako, više utjecala na siromašniju i zaduženiju članice.

Panasonic već duži niz godina pomaže stvarati održivo društvo i obogatiti živote ljudi. Naša bogata ponuda proizvoda Aquarea sadrži optimalna rješe-

nja koja su prilagođena različitim životnim stilovima, a istovremeno nude izvanredne ekološke značajke. Krajnjem korisniku nudimo vrhunsku udobnost, učinkovitost i niske troškove grijanja i hlađenja. Kako se globalna potražnja za energetske učinkovitim rješenjima za grijanje i hlađenje povećava, proširujemo našu ponudu dizalica toplina zrak - voda te sa zadovoljstvom najavljujem istovremeno lansiranje dvije nove serije dizalica toplina - Aquarea K i L generacije tijekom 2023. godine.

Generacije Aquarea K i L najnovije su inovacije proizašle iz naših centara za istraživanje i razvoj te su u skladu s našom vizijom stvaranja tehnologija za društvo s niskim udjelom ugljika. Aquarea K generacije koristi rashladno sredstvo R32, što je čini izvrsnim rješenjem za nove domove. S druge strane, Aquarea L generacije koristi prirodno rashladno sredstvo R290 koje ima potencijal globalnog zagrijavanja (GWP) od samo 3. Aquarea K generacije osigurava izlaznu temperaturu vode do 75 °C čak i na -10 °C vanjske temperature i stoga je posebno pogodna za projekte renovacije i obnove gdje je potrebna visoka izlazna temperatura vode.

Ekonomski rast i razvoj temeljen na fosilnim energentima kao primarnom izvoru energije polako, ali neupitno dolazi svome kraju, prvenstveno zbog emisije stakleničkih plinova i klimatskih promjena koje se očituju u porastu, kako prosječne temperature zraka, tako i maksimalnih temperaturnih amplituda. Jedno od rješenja koje se već primjenjuje jest prijelaz s fosilnih na obnovljive izvore energije, a odvija se kroz energetske tranzicije. Energetska tranzicija svakako ovisi o cjenovnim poticajima, koje osigurava Vlada, a kojima se direktno utječe na promjenu trendova i prijelaz s fosilnih na obnovljive izvore energije.

SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE RJEŠENJE JE ZA SVAKU ENERGETSKU KRIZU

Rat u Ukrajni je aposlutno potencirao krizu, ali njene posljedice bi bile znatno manje da se Europska unija prijašnjih godina i desetljeća pripremala za veću energetska neovisnost na razne načine. U uzrocima energetske krize politika igra presudnu ulogu, a i tu se EU pokazao slabim i ranjivim, oslanjajući se na pomoć i podršku drugih, što će možda dijelom biti izvedivo, ali uz ogromne troškove i osiromašenje europske privrede i njenih građana.

Kao manja tvrtka, EMA nema veliku potrošnju energije, ali bez obzira na to, uvijek smo pazili na ekonomičnost i štedjeli energiju gdje god je to moguće. To uključuje i održavanje optimalne temperature zraka u poslovnim prostorima tijekom zimskog i ljetnog perioda, aktivnu rasvjetu gdje je i kada potrebna itd. No, s obzirom na predmet našeg poslovanja, u mogućnosti smo mnogim drugima pomoći da ostvare značajne energetske uštede.

Odlika svake krize je da donosi određene promjene u razmišljanju i ponašanju, a često i promjenu prioriteta. Korona je osvijestila važnost dobrog imuniteta. Iz naše pozicije tvrtke koja se bavi održavanjem zdrave mikroklimat primjetili smo drastično veći interes za korištenjem bipolarnih ionizatora zraka, koji iznimno kvalitetno pročišćavaju zrak, a uz to djeluju i na mikrobe na površinama predmeta, namještaja ili klima-kanala, što je također postalo iznimno važno. U našem programu imamo proizvode koji direktno utječu na značajnije smanjenje potrošnje energije, što smatramo najvažnijim trenutnim, a i dugoročnim rješenjem za ovu i svaku buduću energetska krizu.

Već spomenutih ionizatore zraka, a uz njih i adijabatno prethlađenje kondenzatora i ovlaživanje zraka. Bipolarni ionizatori zraka Bioclimatic značajnim poboljšanjem kvalitete zraka u zatvorenim prostorima modernih zgrada omogućuju smanjenje potrebe za ubacivanjem svježeg zraka. Time dovode do osjetnih ušteda na grijanju, odnosno hlađenju zraka, pritom čineći zrak, a i ljude koji ga udišu zdravijima.

S obzirom da zastupamo najvećeg svjetskog proizvođača ovlaživača zraka, švicarsku tvrtku Condair koja kontinuirano ulaže značajan dio budžeta u istraživanje i razvoj, i ovdje imamo velike mogućnosti ušteda. Nedovoljno vlažan zrak u prostorijama u zimskim mjesecima daje nam veći osjećaj hladnoće. Zato često, kada dođete u prostoriju sa zaposlenicima koji se tamo nalaze cijeli



Stjepko Špoljarić,
dipl. oec.

direktor
EMA d.o.o., Zagreb

dan, a relativna vlaga zraka je niska, ispod 30%, osjetit ćete da je u prostoriji jako vruće jer je zbog osjećaja hladnoće podignuta temperatura zraka. Ovlaživanjem zraka i održavanjem relativne vlage na oko 45% moguće su značajne uštede u grijanju, uz sprječavanje razvoja brojnih zdravstvenih tegoba, prehlada i kroničnih bolesti. To posljedično ima i velik utjecaj na utrošak energije.

Najznačajniju energetska uštedu tijekom ljetnih mjeseci možemo postići sistemima adijabatskog predhlađenja kondenzatora naših principala, tvrtki Normist i Tecnocooling. Smanjenjem temperature zraka pomoću vodene magle na usisnim stranama kondenzatora omogućujemo velike energetske uštede, čak do 30%. Uz to posljedično dolazi do boljeg rada opreme i dužeg vijeka trajanja iste.

O dosadašnjem smjeru energetske tranzicije imam dvojako mišljenje. Razvoj izvora energije koji ne štete prirodi ili su znatno manje štetni su za svaku pohvalu, ali rokovi postavljeni za tu tranziciju su, po mom mišljenju, poprilično nerealni. Od prednosti koje tranzicija sa sobom nosi istaknuo bih smanjenje utjecaja po okoliš i planet na kojem živimo. No, isto se tako bojim da će tranzicija u nekim svojim dijelovima dovesti i do značajnog smanjenja standarda mnogih građana, poput zadanog roka za prijelaz na električne automobile u EU-u.

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE ZA ODRŽIVIJU BUDUĆNOST

Ivan Vergilas

direktor
Frigo-Ve d.o.o.,
Viškovo



Sada se približavamo kraju još jedne uspješne godine koja je za nas bila ispunjena poslovnim planovima, realizacijama projekata i raznim događajima. Naravno, kao i svi, bili smo izloženi energetske krizi koja se nadovezala na pandemiju. Kao posljedicu svega toga sada imamo i inflaciju koja već neki period od nas poduzetnika traži poduzimanje novih poslovnih koraka i prilagođavanje. Uz sve to, kao distributera kompletne opreme za sustave klimatizacije, grijanja i ventilacije među prvima su nas do-

taknule nestabilnosti s cijenama sirovina i gotovih proizvoda na tržištu. Također su se nastavila i duža čekanja na isporuke proizvoda zbog manjka sirovina.

No, dio našeg poslovnog plana za ovu godinu koja je na izmaku ionako je bio da uložimo maksimalne napore i trud, kako bi naši krajnji korisnici i investitori što manje osjetili nestabilnosti koje nas danas sve pogađaju.

Kada je pak riječ o onome što bismo svima preporučili za smanjenje potrošnje energije u sadašnjoj energetske krizi, to je način na koji se mogu postići optimalni uvjeti u svakom kućanstvu uz minimalne štetne utjecaje na okoliš i poštujući sve norme, a to je svakako ugradnja dizalica topline.

Kako sve ne bi ostalo samo na idejama i savjetima, kao tvrtka potrudili smo se i sami pokazati na vlastitom primjeru kako se mogu minimalizirati troškovi vezani za potrošnju energije, a da se pri tome zadrže optimalni uvjeti komfora. Građevinsko-arhitektonskim rješenjima koja obuhvaćaju postavljanje adekvatne izolacije smanjili smo toplinske gubitke, a ugradnjom dizalice topline koristimo obnovljive izvore energije za potrebe grijanja i hlađenja. U bliskoj budućnosti planiramo i proizvoditi električnu energiju fotonaponskim kolektorima za pokrivanje potreba naše tvrtke te na taj način definirati smjer energetske tranzicije.