



ENERGETSKA UČINKOVITOST I ENERGETSKE OBNOVE



mr. sc. Amer KARABEGOVIĆ
 Danfoss Trata d.o.o.
 Ulica Jožeta Jame 16
 SI-1210 Ljubljana
 Slovenija
 e-mail: amer.karabegovic@danfoss.com

Diplomirani je inženjer strojarstva i magistar tehničkih znanosti. Ima više od 20 godina bogatog iskustva u pružanju podrške, analize podataka i analitičkih smjernica u procesu proizvodnje i distribucije toplinske energije, primjene i korištenja različitih tehnologija i rješenja za transformaciju i optimiranje centralnih toplinskih sustava. Danas radi u tvrtki Danfoss, gdje je viši voditelj razvoja poslovanja na području daljinske energetike za Istočnu Europu (Poljska, Ukrajina, Češka, Slovačka, Mađarska, Slovenija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Srbija, Rumunjska i Bugarska), pri čemu je odgovoran za osiguravanje usklađivanja strategije portfelja, odnosno linije proizvoda i primjene na lokalnim tržištima te za razvoj i izradu novih poslovnih modela. Jedan je od osnivača Energetskog kluba Jugoistočne Europe, neformalne udruge koja je okupljala gotovo sve najveće CTS-ove iz Slo-

venije, Hrvatske, BiH-a, Srbije, Rumunjske i Bugarske, a trenutačno je član Izvršnog odbora Slovenske udruge za energetiku (SZE) i koordinira područje proizvodnje toplinske energije.

POZICIJA I ULOGA CTS-a U ENERGETSKOM SUSTAVU BUDUĆNOSTI

THE POSITION AND ROLE OF DHS IN THE ENERGY SYSTEM OF THE FUTURE

Sažetak

Čovječanstvo se danas suočava s dvostrukom krizom: klimatske promjene prate iscrpljivanje fosilnih goriva. Obje su krize rezultat temeljne ovisnosti suvremenog svijeta o gustoći energije iz fosila. Fosilna goriva, uključujući ugljen, i dalje imaju značajnu ulogu u proizvodnji električne energije. I prije energetske krize uzrokovane ratom u Ukrajini bilježilo se rast proizvodnje električne energije iz ugljena. Ali, mogu li obnovljivi izvori zamijeniti ograničenu energetska bazu ugljične civilizacije?

Teza glasi: umjesto oslanjanja samo na obnovljive izvore trebalo bi se pripremiti za svijet opadajuće opskrbe energijom i usredotočiti se na energetska učinkovitost. Za industrijalizirana društva to predstavlja veliki izazov - s dalekosežnim implikacijama. Jer, ne treba reformirati ništa manje nego društveni model koji se temelji na rastu.

Globalne klimatske promjene, prije svega enormno zagrijavanje, uzrokovane intenzivnom industrijom i korištenjem fosilnih goriva i energetska kriza uzrokovana ovisnošću Europe o ruskom prirodnom plinu postavili su cijelu Europu pred najveći energetska izazov u povijesti.

Fleksibilnost i samodostatnost u opskrbi energijom, uključujući i toplinsku energiju, postali su od ključnog značaja. Ti trendovi i izazovi otvaraju pitanje o poziciji i ulozi centralnih toplinskih sustava u energetska sustavu budućnosti, u Europi i u Hrvatskoj.

Digitalizacija će igrati ključnu ulogu u omogućavanju 4. generacije CTS-a i osiguravanju da oni budu konkurentno i održivo rješenje. U Europi je trenutačno više 6000 CTS-ova, od kojih je manje od 15% prošlo tranziciju iz 3. u 4. generaciju koja omogućava učinkovito korištenje obnovljivih izvora i otpadne topline.

Budućnost energetska sustava bit će s jedne strane vrlo komplicirana zbog sudjelovanja različitih izvora energije, njezine transformacije i skladištenja, a s druge strane komplicirana jer će integracija cjelokupnog energetska sustava i njegovo upravljanje biti nemoguće bez korištenja podatkovnog jezera, napredne analitike, strojnog učenja i umjetne inteligencije. U takvom energetska sustavu budućnosti, pozicija i uloga CTS-ova i sustava daljinske energetike bit će od velikog značaja.

Abstract

Today, humanity is facing a double crisis: climate change is accompanied by the depletion of fossil fuels. Both crises are the result of the fundamental dependence of the modern world on energy density from fossils. Fossil fuels, including coal, continue to play a significant role in electricity generation. Even before the energy crisis caused by the war in Ukraine, the growth of electricity production from coal was recorded. But can renewable sources replace the limited energy base of carbon civilization?

The thesis is: instead of relying only on renewable sources, we should prepare for a world of declining energy supply and focus on energy efficiency. For industrialized societies, this represents a major challenge - with far-reaching implications. Because nothing less than the social model based on growth needs to be reformed.

Global climate changes, above all enormous warming, caused by intensive industry and the use of fossil fuels and the energy crisis caused by Europe's dependence on Russian natural gas have put the whole of Europe in front of the greatest energy challenge in history.

Flexibility and self-sufficiency in energy supply, including thermal energy, have become crucial. These trends and challenges raise the question of the position and role of district heating systems in the energy system of the future, in Europe and in Croatia.

Digitization will play a key role in enabling the 4th generation of DHS and ensuring that they are a competitive and sustainable solution. There are currently more than 6000 DHSs in Europe, of which less than 15% have passed the transition from the 3rd to the 4th generation, which enables the efficient use of renewable sources and waste heat.

The future of the energy system will be, on the one hand, very complicated due to the participation of different energy sources, its transformation and storage, and on the other hand, complicated because the integration of the entire energy system and its management will be impossible without the use of a data lake, advanced analytics, machine learning and artificial intelligence. In such an energy system of the future, the position and role of DHS and remote energy systems will be of great importance.