

Europos šilumos tiekėjų 39-asis kongresas – ryškėja ateities keliai

Gegužės 6-9 dienomis Prancūzijoje, Nantes mieste, vyko Europos šilumos tiekėjų konfederacijos „Euroheat and Power“ (EHP) kongresas, kuriame dalyvavo beveik visų Europos šalių šilumos tiekėjų ir įvairių organizacijų atstovai bei svečiai iš tokių šalių kaip JAV, Kinija, Pietų Korėja ir pan. Perskaityti pranešimai ir kulinarinės diskusijos padeda geriau suvokti, kur link eina labiausiai išsivysčiusių šalių energetikos ir komunalinių paslaugų vystymasis, kokias problemas sprendžia ir kokie nauji technologiniai ar organizaciniai metodai naudojami šiandieniniame pasaulyje.

Globalių iššūkių priekyje – KLIMATO KAITA

Klimato kaitos problemos, šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimas - pagrindinė problema, kurios sprendimui nukreiptos Europos Sąjungos (ES) ir jos valstybių energetikos politika. Energetikos projektų efektyvumas ir tikslingumas, valstybių parama ir kiti veiksmai pirmiausiai vertinami per šią prizmę. Kiek bus sumažinama CO₂ išmetimo? Klimato pokyčiai, vandenyno lygio kilimas kelia labai realias problemas daugeliui šalių. Pavyzdžiui, žinomas klimatologas dr. Peter Kuipers Munneke (Utrechto universitetas) sako: nebekeliamas klausimas ar Olandija atsидurs po vandeniu, tik ieškoma atsakymo į klausimą – „kada tai įvyks“.

Centralizuotas šilumos ir vėsumos tiekimas laikomas vienu iš perspektyviausių klimato kaitos problemų sprendimo būdų ir jo skatinimas vis labiau tampa ES energetikos politikos dalimi. Tai atsispindi ir vadinamajame „trečiajame energetikos ir klimato pakete“, kuris buvo aktyviai aptarinėjamas kongrese.

PARADOKSAI Europoje ir pasaulyje

Sprendžiant klimato kaitos problemą būtina atsisakyti iškastinio kuro, kuris Žemėje kaupėsi milijonus metų, deginimo. Tuo tarpu vis dar pagrindinis būdas elektrai gaminti yra šiluminės elektrinės, kurios daugiau kaip pusę degimo metu išsiskyrusios šilumos „išmeta“ į aplinką. Šiltėjantis klimatas reikalauja vis labiau aušinti pastatus. Didelė dalis taip „neefektyviai“ pagamintos elektros vėl panaudojama vėsinimo sistemose (1 pav.), o iš patalpų „išsiurbta“ šiluma vėl išmetama į aplinką. Žiemą tų pačių pastatų šildymui reikia atskirai deginti kurą ir vėl juos šildyti bei ruošti karštą vandenį. O pastatai ES yra didžiausias energetinių išteklių vartotojas (apie 40 % bendrojo poreikio).



Pav. 1 Individualaus vėsinimo šilumokaičiai.

Paskaičiuota, kad jeigu šiluminių elektrinių išmetama šiluma būtų suvartojama naudingai, tai pastatų šildymui kuro Europoje neberekėtų. Pavyzdžiai ir statistikos, iliustruojančios kokie dar energijos ištekliai šalia mūsų. Pavyzdžiui, per dieną Žemę pasiekiančios energijos užtektų pasauliniams poreikiams patenkinti 200-300 dienų. Neišmatuojami energijos ištekliai sukaupti kiekviename žemės lopinėlyje, tiesiog po mūsų kojomis. Su nutekamaisiais vandenimis išmetamos šilumos pakaktų pašildyti visą geriamąjį buitinį vandenį. Didelius energijos kiekius į aplinką išmeta pramonė, prekybos centrai, kompiuterinių serverių centrai ir t.t.

Apsirūpinimo šiluma ir vėsuma perspektyvos labai aiškios – surinkti, kaupti ir efektyviai panaudoti atliekinę ir aplinkos energiją. Juo labiau, kad biomasės naudojimas vis dažniau traktuojamas, kaip laikina priemonė. Tačiau didžiausia kliūtis - Europoje trūksta centralizuoto energijos tiekimo sistemų. Daugelis ES šalių kelia ambicingus tikslus įrengti vamzdynų sistemas ir centralizuotai tiekti vidutiniškai apie 25 procentus visos šilumos, kai dabar vidurkis sudaro apie 6-8 %. Tik Skandinavijos ir Baltijos šalyse bei centrinėje Europoje centralizuotas šilumos tiekimas užima daugiau nei pusę šilumos rinkos.

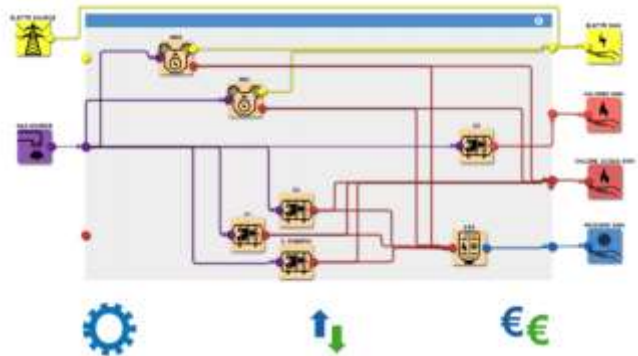
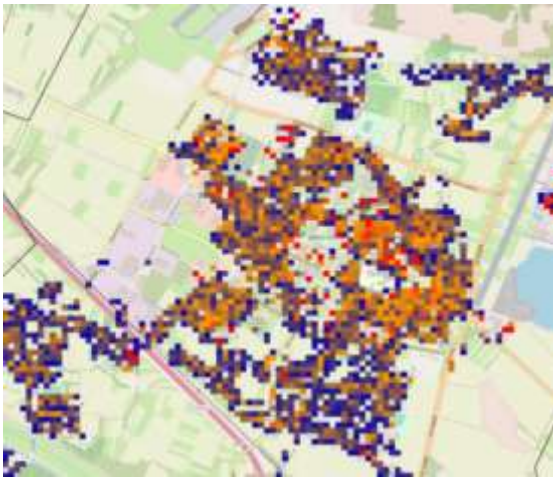
Kryptis – kurti miestuose integruotas CENTRALIZUOTO ENERGIJOS TIEKIMO sistemas

Atskira sesija kongrese buvo skirta centralizuoto šilumos ir vėsumos tiekimo (CŠVT) sistemų modeliavimui, kuris reikalingas tiek planuojant naujas vamzdynų sistemas, tiek ir optimizuojant esamų tinklų darbą.



Pav. 2 Integruota šildymo ir vėsinimo sistema

Daug įmonių kongrese ir surengtoje parodoje pristatė termohidraulinio modeliavimo ir planavimo programas, kurios naudojamos kuriant integruotas šildymo ir vėsinimo sistemas be CO₂ išmetimo. Pasinaudojant jomis pažangiuose miestuose kuriami „energetiniai centrai“, kuriuose generuojama, surenkama ir transformuojama viena energijos rūšis į kitą, kaupiama ir naudojama vartotojų poreikiams tenkinti visus metus. Iš tokių centrų tiekama šiluma, vėsuma, generuojama arba sunaudojama elektra, taip tiekiant įvairias sistemines paslaugas ir elektros sektoriui. Bendrai, didėjant nestabilių elektros generatorių skaičiui, kuriami integruoti energetiniai kompleksai, kuriuose persipindami vienas kitą papildoma šildymo, vėsinimo ir elektros sektoriai. Tokių pavyzdžių buvo pateiktas ne vienas, o jų formavimui naudojamos modernios modeliavimo ir planavimo programos. Miestų energetinės-komunalinės infrastruktūros kūrimo aktualijos buvo aptartos atskiroje sesijoje, kuri taip ir vadinosi – PLANHEAT. Šiame kontekste labai keistai atrodė Lietuvos šilumos ūkyje pradėta įgyvendinti „laukinė“ neorganizuota konkurencija, kuri iš esmės užkerta kelią išmaniųjų miestų (smart city) kūrimui.

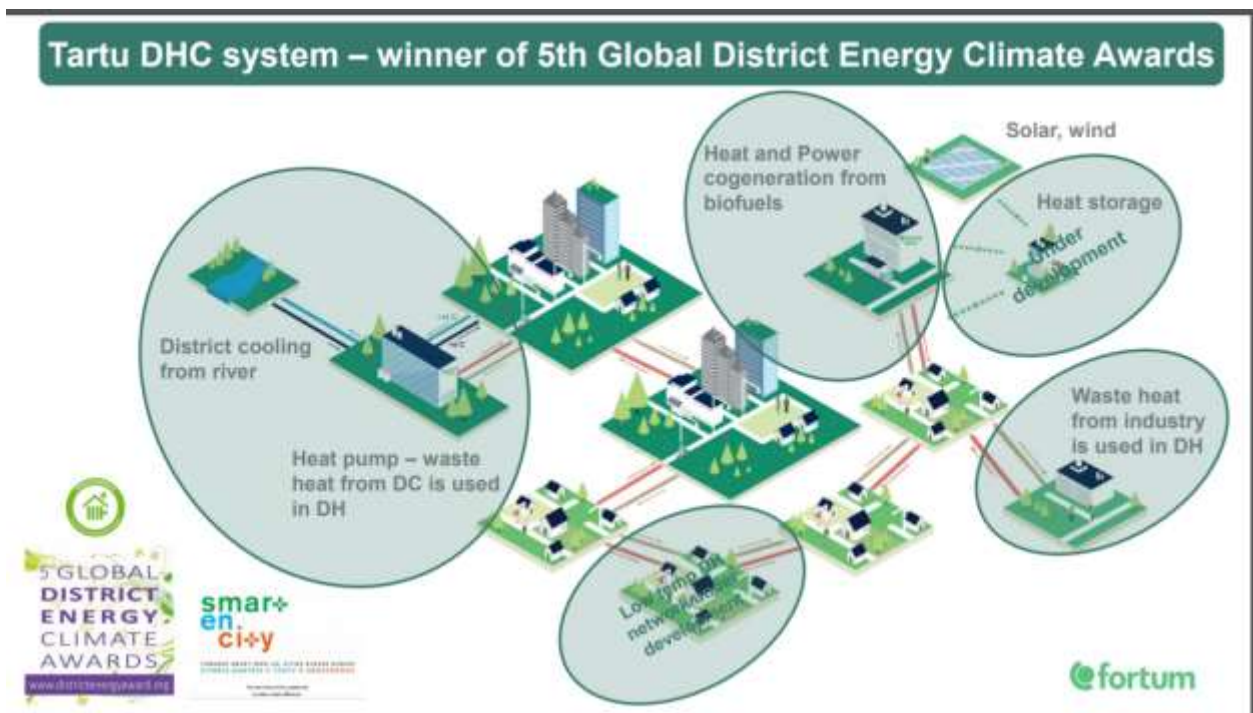


Pav. 3 Miestų energetinės infrastruktūros planavimo pavyzdžiai

Centralizuotas šilumos tiekimas vis labiau susiejamas su vėsumos tiekimu ir vis dažniau tokios miestų infrastruktūros sistemos vadinamos centralizuotomis energijos tiekimo (CET) sistemomis.

CENTRALIZUOTAS VĖSINIMAS - jau kasdienybė

Centralizuotas perteklinės šilumos surinkimas ir jos panaudojimas karštam vandeniui ruošti ar kaupimas žiemos poreikiams tenkinti – tai natūralus centralizuoto šilumos tiekimo paslaugos išplėtimas ir jos konkurencingumo didinimas. Jeigu anksčiau tokiomis sistemomis pasigirdavo Vokietijos ar Skandinavijos energetikai, tai šiame kongrese Estijos atstovai jau pranešė apie tris centralizuoto vėsinimo sistemas veikiančias arba dar įrenginėjamas Piarnu, Tartu ir Talino miestuose. 4-ame paveiksle iliustruojama Fortum eksploatuojama centralizuoto šildymo ir vėsinimo sistema, kuri jau pelnė tarptautinius apdovanojimus. Kaimynų šilumos ūkio inovatyviam vystymui padeda ilgalaikė (iki 12 metų) garantuojama investicijų grąža, tuo tarpu Lietuvoje įvesta „laukinė“ konkurencija užkerta kelią analogiškų kompleksinių energetikos sistemų kūrimui. Juk tokiose sistemose energija nuolat transformuojama tarp šildymo, karšto vandens ir vėsinimo srautų arba kaupiama, kas valandą energija gaminama racionaliausiu būdu, reaguojant į elektros rinkos ir išteklių kainas ar pan. Tam reikia, kad visos sistemos operatorius būtų vienas, operatyviai valdytų visus elementus bei sistemas ir nuolat optimizuotų viso komplekso darbą. Lietuvoje šilumos aukcionai, priešingai, verčia supirkinėti šilumą visą mėnesį, nors tuo tarpu gali atsirasti daug pigesnių šilumos šaltinių... Prioritetas suteiktas trumpalaikiams šilumos gamintojų interesams, bet ne vartotojų ilgalaikiam ir optimaliam aprūpinimui energijos ištekliais. Tad apie modernią energetinę infrastruktūrą Lietuvos miestuose teks tik pasvajoti.



Pav. 4 Tartu centralizuoto šildymo ir vėsinimo sistema.

Tartu mieste nuo 2016 metų veikia dvi centralizuoto vėsinimo sistemos, kurioms planuojama tolimesnė plėtra, o trečioji sistema projektuojama. Vėsinimo tinklų ilgis apie 5 km, įrengtų šaldymų įrenginių galia 13,8 MW, tame tarpe 2 MW šilumos siurblių, kurie vėsinimo metu „išsiurbtą“ energiją panaudoja vandeniui šildyti. Planuojamas tolimesnis vartotojų prijungimas prie centralizuoto vėsinimo sistemų.

Pažymimi centralizuoto vėsinimo privalumai lyginant su individualiu vėsinimu: energijos ir išlaidų taupymas, pigesni vėsinimo įrenginiai, nereikia jiems skirti erdvės pastatų viduje ir išorėje, nėra rūpesčių dėl eksploataavimo, nebelieka triukšmo ir vibracijų, aplinkai draugiškas sprendimas, nedarkoma pastatų architektūra ir pan.

Baltijos jūros regione centralizuotą vėsinimą labiausiai išvystę švedai, kurie taip tiekia apie 1 TWh vėsinimo energijos, o bendras vėsinimų tinklų ilgis viršija 600 km. Švedijos šilumos tiekėjai nereguliuojami, tačiau konkuruoja dėl vartotojų su kitais individualaus šildymo būdais. Vėsinimo ir šildymo sinergija padeda pasiekti konkurencingesnes paslaugų kainas ir tai lemia, kad skirtingai nei Lietuvoje, čia tiek vartotojų, tiek paslaugų apimtys kasmet auga.

Europoje centralizuoto vėsinimo rinka kasmet auga ir tikimasi užimti 20 procentų jos poreikio. Lietuvos šios technologijos naudotojų sąrašė kol kas nėra.

Beveik visos Europos šalys jau tiekia arba ruošiasi centralizuotai ne tik šildyti, bet ir vėsinti pastatus. Sėkmingam šildymo ir vėsinimo sistemų vystymui padeda planingas miestų infrastruktūros plėtojimas, tačiau ilgalaikėms infrastruktūros investicijoms reikia techninio ir finansinio saugumo, kurį garantuoja reguliacinė aplinka.

Vartotojų elgesio tyrinėtojai tvirtina, kad vartotojai dažniausiai nori pilno pastatų „klimato paketo“. Gaudami vėsinimo paslaugą, jie mieliau užsisako ir centralizuotą šildymą. Pavyzdžiui, Tartu patirtis rodo, kad 1 MW vėsinimo įmonei pridėjo dar 2,6 MW ir šilumos pardavimų. Kombinuotos ir didelės centralizuoto energijos tiekimo sistemos padeda lanksčiai ir pilnai „nusiurbtą“ vėsinimo energiją

panaudoti karšto vandens ar šilumos tiekimui. Tai didžiulis pranašumas, lyginant su individualaus vėsinimo/šildymo sistemomis, kurių bendras energetinis efektyvumas yra iki 10 kartų mažesnis.

ATLIEKINĖS (perteklinės) ENERGIJOS panaudojimas

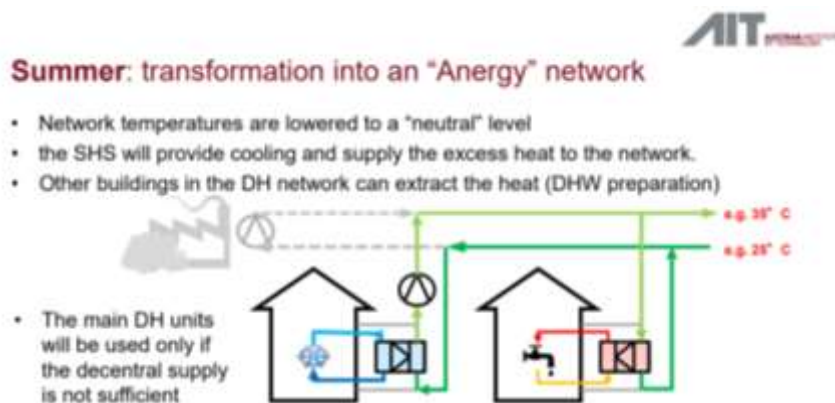
Iškastinio kuro naudojimo ribojimai, spartus biomasės poreikio augimas, konkurencija dėl vartotojų su kitais šildymo būdais CŠT įmones verčia ieškoti pigesnių ir stabilių pirminės energijos išteklių ir taip panaudoti savo pagrindinį pranašumą prieš individualų šildymą. Kongrese buvo pristatyta eilė įgyvendintų projektų, kai komercinių ar pramoninių objektų išmetama šiluma panaudojama centralizuotam šilumos tiekimui. Tai iš vandenvaļos stočių šalinamo vandens energija, chemijos, metalurgijos ar statybinių medžiagų įmonėse susidarantys atliekinės šilumos srautai ir pan. Kaip išskirtinis tokio tipo projektas pristatyta šilumos utilizavimo sistema Danijos Odensės mieste. Facebook valdomo duomenų centre, serverių aušinimo sistemoje susidaranti šiluma, panaudojama miesto centralizuotam aprūpinimui šiluma.



Pav. 5 Duomenų centro aušinimo šilumos panaudojimas CŠT sistemoje.

Serverių aušinimo metu susidarantis šiltas oras šilumokaičiuose šildo pirminį vandenį. Šilumos siurbliais energija perduodama CŠT sistemos tinklų vandens temperatūros pakėlimui iki 70-75°C. Taip per metus į CŠT sistemą patenka apie 100 GWh „nemokamos“ šilumos, kuri patenkina maždaug 6900 būstų poreikius.

Šiltėjant klimatui pastatų vėsinimo poreikiai tampa vis didesni, be to vartotojai vis labiau pageidauja komfortiškų gyvenimo sąlygų. Vietoje to, kad šią šilumą tiesiog išmesti, kuriamos žematemperatūrinės CŠT sistemos, kuriomis vėsinimo šiluma nuolat panaudojama karšto vandens ruošimui vasaros metu. Toks pavyzdys pristatytas inovacijų konkursui Austrijos technologijų instituto atstovų.



Pav. 6 Vėsinimo šilumos panaudojimas karšto vandens ruošimui.

Pastatų šilumos punktai pakeičiami šilumos siurbliais, o CŠT vamzdynuose vasarą cirkuliuoja vanduo režimu 35/25 °C. Vėsinimo sistemos perteklinę šilumą „numeta“ į grįžtamąją liniją, o karšto vandens ruošimui šiluma imama iš paduodamos linijos. Ir vienu ir kitu atveju temperatūrų skirtumas nedidelis, o tai lemia labai aukštą šilumos siurblių energetinį efektyvumą. Tai yra jie naudoja labai mažai elektros. Katilinė įsijungia tik tuomet, kai nepakanka vėsinimo šilumos karšto vandens poreikių tenkinimui. Dėl žemesnių temperatūrų labai sumažėja šilumos perdavimo nuostoliai vamzdynuose.

Miestų PLANAVIMAS ir energijos tiekimo LANKSTUMAS

Pateikti pavyzdžiai ir daugelio kongreso dalyvių nuomonė liudija, kad šiuolaikiniai miestai, kuriuose įrengiamos sudėtingi energetiniai ir komunaliniai tinklai negali būti vystomi stichiškai, objektai įrengiami ten, kur kam patinka ir t.t. Svarbesnę rolę turi vaidinti savivaldybės, kurios infrastruktūrą turi derinti prie vartotojų poreikių. Siekdami panaikinti CO₂ išmetimus, o energiją padaryti prieinamą tiek techniškai, tiek ir ekonomiškai visiems miestiečiams, energetikos tinklai ir objektai turi būti vystomi racionaliai, investicijos minimalios, o infrastruktūros panaudojimo laipsnis maksimalus. Todėl vis labiau atsigręžiama į ilgalaikį planavimą ir reguliavimą. Daugelis šalių ir miestų kuria ilgalaikius šilumos tiekimo planus (*heatroadmap*), kuriuose bandoma sudėlioti svarbiausius objektus, juos racionaliai panaudoti. Remiami sprendiniai ir objektai, kurie atitinka planuose suformuotus tikslus. Deja, konstatuota, kad dažnai iškyla interesų konfliktai tarp nacionalinių tikslų ir vietinių sprendinių, nepakankamas arba nekokybiškas bendradarbiavimas tarp atskirų valdžios institucijų ir pan.

Iš kitos pusės, energijos tiekėjai turi sparčiai reaguoti į greitai besikeičiančias situacijas, į naujas technologijas ir galimybes. Todėl valstybinis reguliavimas turi būti keičiamas tinkama motyvacija, orientuota į vartotojų poreikių tenkinimą. Vartotojas turi būti visų permainų ašis ir pasirinkimo kriterijus. Būtina suteikti daugiau motyvacijos ir galimybių energijos tiekėjams, kad jie galėtų lanksčiai ir abiem pusėms naudingai megzti santykius su vartotojais ir optimaliai planuoti darbo režimus. Darbui su vartotojais buvo skirta atskira sesija.

Apibendrinant galima konstatuoti, kad Europos centralizuotos šilumos tiekėjai gana optimistiškai žvelgia į ateitį, stengiasi vartotojams pateikti daugiau ir įvairesnių paslaugų, mažėja reguliavimo ir labiau liberalizuojami santykiai su vartotojais, o skaitmenizavimas bei naujosios technologijos suteikia labai daug naujų galimybių, kurias efektyviai panaudoti gali tik patys tiekėjai. Atsisakoma ne tik iškastinio kuro, bet stengiamasi mažinti ir biomasės deginimą, o savo ateitį ir privalumus sieja su aplinkos bei įvairiausių atliekinės energijos srautų panaudojimu.