

Energiatehokas lämmöntuotanto

Kaukolämpö uudessa energiatodellisuudessa



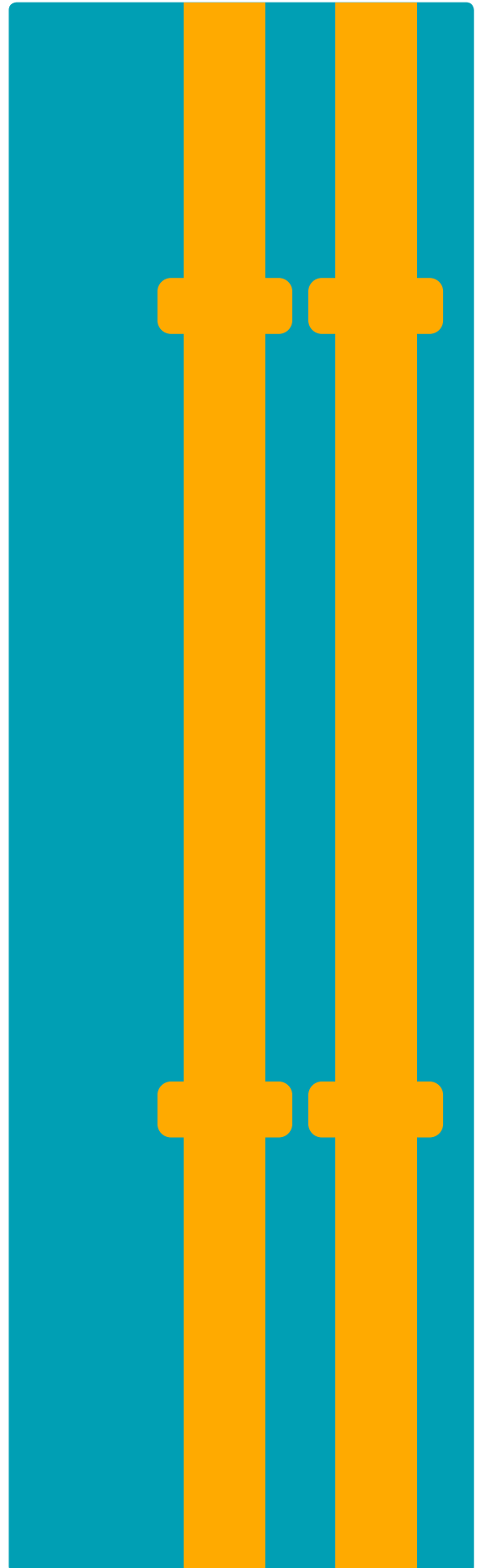
Energiatehokkuuden perusta on älymittaus, jonka tuottama data lisää kaukolämmön toimituksen läpinäkyvyyttä

Uusi energiatodellisuus merkitsee siirtymää integroituun ja älykkääseen energijärjestelmään, jonka luonnollisena kulmakivenä toimii kaukolämpö. Energiatehokkuuden kohentaminen ja sujuva siirtymä uusiutuviin energialähteisiin ja hukkalämmön talteenottoon onnistuu kuitenkin vain, jos käytössä on läpinäkyvä kaukolämpöverkosto, jonka tilaa pystytään seuraamaan jatkuvasti tarkan mittaridatan avulla.

Älymittausjärjestelmien tuottaman, todelliseen dataan perustuvan tiedon avulla energiayhtiöt pystyvät jatkuvasti valvomaan, arvioimaan ja parantamaan jakeluverkoston tehoa, rakennusten energiatehokkuutta ja loppukäyttäjien aktiivisuutta.

Älymittauksen avulla voidaan paitsi kohdata integroituun energijärjestelmään liittyviä haasteita, myös hyödyntää entistä laajemmin sen mahdollisuuksia.

Tässä julkaisussa kuvataan uutta energiatodellisuutta ja kaukolämmön roolia siinä. Tekstissä tarkastellaan älykkään energijärjestelmän eri piirteitä sekä sitä, miksi jakelun tehokkuus ja koko energiaketjun läpinäkyvyys aina loppukäyttäjään asti on niin tärkeää. Lopuksi luodaan pieni silmäys siihen, mitkä tekijät vaikuttavat kaukolämpöjärjestelmiin tulevaisuudessa.



Energian uusi todellisuus

Tämän päivän energiahaasteet päihitetään älykkäillä järjestelmillä, energiatehokkuudella ja resurssien kestäväällä hyödyntämisellä. Olennainen osa ratkaisua on älykäs kaukolämpö.

Maailma jatkaa kaupungistumistaan ja energian tarve kasvaa koko ajan. Fossiiliset polttoaineet hupenevat, ja energiantuotannosta koituu yhä suurempia kustannuksia sekä taloudelle että ympäristölle. Tämän takia on ensisijaisen tärkeää löytää keinoja paitsi kulutuksen vähentämiseen, myös energiantuotannon, -hallinnan ja -jakelun tehostamiseen.

Kaupungit peittävät vain noin 2–3 % maan kokonaispinta-alasta, mutta niissä asuu lähes puolet maailman väestöstä – ja luvun odotetaan kasvavan 80 prosenttiin vuodeen 2050 mennessä. Nykyään kaupungit kuluttavat noin 75 % maailmassa käytetystä energiasta ja tuottavat 60–80 % maailman päästöistä.

Lähde: lgi-consulting.com/sectors/

Maailman ylikulutuspäivä – päivä, jolloin ihmiskunta ylittää maapallon biokapasiteetin eli on kuluttanut maapallon vuoden aikana tuottaman määrän uusiutuvia luonnonvaroja – tulee vuosi vuodelta aikaisemmin.

Lue lisää osoitteesta overshootday.org

Maailman ylikulutuspäivä eri vuosina

Vuosi	Ylikulutuspäivä
1987	19. joulukuuta
1995	21. marraskuuta
2005	20. lokakuuta
2008	23. syyskuuta
2010	21. elokuuta
2015	13. elokuuta
2016	8. elokuuta

Kaukolämmön mahdollisuudet

Kaukolämmössä on pohjimmiltaan kyse lämmön siirtämisestä käytettävissä olevista energialähteistä lämpöä tarvitseville kuluttajille. Voimalaitoksissa tuotetaan kuumaa vettä. Vesi johdetaan maanalaisia putkia pitkin yksittäisiin rakennuksiin, joissa sitä hyödynnetään sisätilojen ja käyttöveden lämmitykseen.

Kaukolämmön etuja:

- Se on yksittäisiä lämpökattiloita **tehokkaampi** tapa tuottaa energiaa. Myös paikallinen ympäristövaikutus on pienempi.
- Se on **joustava, ympäristöystävällinen ja järkevä** ratkaisu, koska se mahdollistaa hukkalämmön sekä uusiutuvien energialähteiden, kuten tuuli- ja aurinkovoiman, hyödyntämisen.
- Toisin kuin yksittäisissä kattiloissa, energialähteenä voidaan käyttää mitä tahansa polttoaineita, mikä **lisää joustavuutta ja turvaa energiantuotannon jatkuvuuden**.
- Kaukolämpö on **helppo ja turvallinen** vaihtoehto kuluttajille, koska sen käyttö ei vaadi juuri lainkaan ylläpitoa tai teknisiä taitoja.

Nykyään noin 50 % EU:n vuosittaisesta energiankulutuksesta menee lämmitykseen ja jäähdytykseen, 20 % sähköntuotantoon ja 30 % liikenteeseen. Energiantuotannon tulevaisuuden haasteiden ratkaisijaksi on jo vuosia esitetty älykästä sähköverkkoa ja "kaiken sähköistämistä".

Huomattavasti enemmän mahdollisuuksia piilee kuitenkin lämmityksen ja jäähdytyksen energiankulutuksen optimoinnissa. Ala on vain paljon pirstaleisempi kuin sähköntuotanto – eikä siihen ole aiemmin kiinnitetty tarpeeksi huomiota.

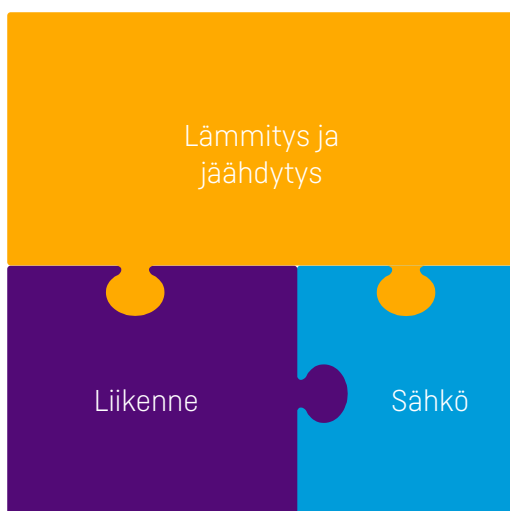
Kaukolämpö nähdään nyt Euroopan tasolla hyvänä ja tutkittuna, olemassa olevana tekniikkana, jonka avulla voidaan tukea EU:n energiasektorin tavoitteita, kuten hiilidioksidipäästöjen vähentämistä. Esimerkiksi energiantuotannon ja teollisuuden hukkalämpö on siirrettävä sinne, missä sitä voidaan käyttää hyödyksi – juuri tästä kaukolämmössä on kyse.

Kaukolämmöllä tuotetaan nykyään vain noin 10 % Euroopan lämmönkulutuksesta, mutta tutkimusten mukaan osuutta voitaisiin hyvin kasvattaa 50 prosenttiin vuoteen 2050 mennessä.¹

Kaukolämmön koko potentiaalin käyttöönotto edellyttää yhtä integroitua järjestelmää, joka yhdistää eri energialähteet – ja vie urbaanien yhteisöjen energiatalouden älyn aikakaudelle.

Joidenkin arvioiden mukaan Euroopan energialaitosten ja teollisuuden tuottamalla hukkalämmöllä voitaisiin kattaa Euroopan koko lämmöntarve, jos se kerättäisiin talteen kaukolämpöjärjestelmiin.

Lähde: heatroadmap.eu



Kuinka kaupungin älykkyydosamäärää nostetaan?

Älykaupunki toimii tehokkaasti kaikilla osa-alueilla. Älykaupungeissa tarkastellaan energianhallintaa kokonaisuutena ja luodaan integroituja energiajärjestelmiä, jotka pohjautuvat energiantuotannon, lämmityksen, jäähdytyksen ja liikenteen synergiaan – ja joissa olennaisena yhdistävänä tekijänä toimii kaukolämpö.

Älykkäissä kaukolämpöverkostoissa yhdistyy sekä kaukolämpö että -jäähdytys. Niissä hyödynnetään uusiutuvia energialähteitä ja hukkalämpöä sekä lämpöenergian varastointia. Verkotot muodostavat älykaupungin selkärangan ja ovat keskeinen edellytys sille, että vähähiilistä ja uusiutuvaa energiaa voidaan hyödyntää optimaalisella tavalla².

"Kaukolämpö on ratkaisu kaikkiin näihin haasteisiin, ja se tulisi tämän takia nähdä tulevaisuuden urbaanien yhteisöjen ja älykaupunkien selkärankana."³

– Lars Gullev, VEKS-kaukolämpöyhtiön toimitusjohtaja ja tanskalaisen kaukolämmön markkinointijärjestö DBDH:n puheenjohtaja.



Poliittiset tavoitteet ja näkemykset

EU:n energiaunionin myötä poliittisessa päätöksenteossa kiinnitetään aiempaa enemmän huomiota energiasektoriin ja sen rooliin energiaresurssien käytön tehostamisessa ja saasteiden ja CO₂-päästöjen vähentämisessä.

Koska Eurooppaan tuodaan vuosittain noin 400 miljardin euron edestä kaasua ja öljyä Venäjältä sekä Lähi-idästä, yksi tärkeä osatekijä tässä kehityksessä on myös energiantuotannon turvaaminen. Joissain maissa tämä saattaa olla jopa kestävää energiankulutusta olennaisempi tekijä.

Euroopan komission helmikuussa 2016 julkaiseman lämmitys- ja jäähdytysstrategian⁴ mukaan kaukolämmöllä on merkittävä rooli eurooppalaisten rakennusten hiilijalanjäljen pienentämisessä, siirtymässä uusiutuviin energialähteisiin sekä kestävien, riippumattomien ja varmojen energiantuotantotapojen käyttöönotossa.

Uusiutuvien energialähteiden osuus lämpö- ja jäähdytysenergiasta oli vuonna 2014 arviolta 17 %. EU-maat ovat asettaneet osana EU:n energia- ja ympäristötavoitteita uudeksi tavoitteeksi 27 prosentin osuuden energiankulutuksesta vuoteen 2030 mennessä⁵.

Tanska oli yksi ensimmäisistä kaukolämmön käyttöönotaneista maista. Kaukolämpöä on kuvattu Tanskan energiantuotannon selkärangaksi. Sen menestys Tanskassa on ruohonjuuritason työn, vahvan poliittisen fokuksen sekä energiasektorin kaukonäköisen suunnittelutyön tulosta.

Vaikka kaukolämpö on jo nyt kiistatta toimiva konsepti, sitä kehitetään edelleen jatkuvasti. Tanskan kaltaisten edelläkävijämaiden kokemusten hyödyntäminen sekä uusien huipputekniikoiden kehittäminen ovat avainasemassa uuden energiatodellisuuden luomisessa.

Tanskan kaukolämmön tunnuslukuja

- noin 430 kaukolämpölaitosta ja 60 000 km putkia
- noin 63 % tanskalaiskodeista – eli 3,2 miljoonaa tanskalaista – kuuluu kaukolämpöverkkoon
- kaukolämpöverkko kattaa 98 % Kööpenhaminasta
- kaukolämpö työllistää Tanskassa noin 10 000 ihmistä.

Lähde:

Dansk Fjernvarme, danskfjernvarme.dk

Näkökulman vaihto ja riman nostaminen

Kaukolämpö on integroidun energiajärjestelmän kulmakivi. Integroidussa energiajärjestelmässä kysyntä sopeutuu uusiutuvan energian ja hukkalämmön tuotannon vaihteluihin – minkä vuoksi myös joustavuus nousee nykyistä keskeisempään rooliin.

Uusiutuvan energian ja hukkalämmön integrointiin tarvitaan älykkäitä, eri energialähteisiin mukautuvia järjestelmiä. Kaukolämpöyhtiöihin kohdistuu uusia vaatimuksia, kun ne ovat riippuvaisia yhä suuremmasta määrästä energialähteitä, joiden tuotanto vaihtelee sähköntuotannon, teollisuuden tuotannon, tuulen ja auringonvalon mukaan.

Tuotanto ja kysyntä vaihtavat paikkaa

Energiantuotantoa on perinteisesti säädeltävä erilaisten ennusteiden mukaan. Toisin sanoen, mitä tarkemmin kulutusta osattiin ennustaa, sitä paremmin kysyntään kyettiin vastaamaan. Integroidussa energiajärjestelmässä toimitaan päinvastoin. Siinä lämpöä tuotetaan sen verran kuin sitä energialähteistä kulloinkin saadaan. Vaihteleva tuotanto sopeutetaan rakennusten ja loppukäyttäjien energiantarpeeseen kaukolämpöjärjestelmän toisessa päässä.

Järjestelmän kaikkien osatekijöiden saaminen tasapainoon edellyttää sitä, että koko energiaketju toimii aiempaa joustavammin. Rakennusten energiatehokkuus ja loppukäyttäjien aktiivinen osallistuminen nousevat aiempaa merkittävämpään rooliin.

Rakennusten energiatehokkuuden lisääminen on ensiarvoisen tärkeää, sillä jakelujärjestelmän optimointi on usein riippuvainen siitä, miten hyvin rakennukset toimivat erilaisissa olosuhteissa.

Huomiota on kiinnitettävä sekä lämmöneristykseen että lämmitysjärjestelmiin. Lisäksi rakennuksia voidaan joissain tapauksissa käyttää lämmön varastointiin verkon eri osissa.

Energiankulutus ja kysyntähuiput kytkeytyvät edelleen vahvasti loppukäyttäjien kulutuskäyttäytymiseen. Kun kuluttajille tarjotaan mahdollisuus tarkastella omaa kulutustaan, heidän on mahdollista tehdä myös tietoisia päätöksiä energiankulutuksen vähentämiseksi.

Millainen on älykäs energiajärjestelmä?

Älykkäässä ja integroidussa energiajärjestelmässä keskitytään vähentämään energiantuhlausta parantamalla energiatehokkuutta. Käytettävissä olevat energialähteet hyödynnetään mahdollisimman tehokkaalla ja kestäväällä tavalla. Uusiutuvat energialähteet integroidaan mukaan järjestelmään. Kaukolämpöverkot yhdistävät lämmönlähteet lämpöä tarvitseviin rakennuksiin ja loppukäyttäjiiin.

Verkoston paluulämpötilojen madaltaminen pienentää kaukolämpölaitosten tuottamaa hukkaenergiaa ja kohentaa uusiutuvien energialähteiden hyötysuhdetta.

Kaukolämpöyhtiöiden haasteena on paitsi sähköjärjestelmien tasapainottaminen, myös teollisuuden hukkalämmön talteenotto ja uusiutuvien energianlähteiden integrointi järjestelmään. Tämä edellyttää tuotannon ajamista lähelle alarajaa ja jakelulämpötilojen madaltamista, jolloin tuotannon jatkuvan optimoinnin ja hallinnan sekä jakeluverkoston hallinnan merkitys korostuu entisestään.

Laitosten on kyettävä arvioimaan jatkuvasti vallitsevia olosuhteita, jotta ne voivat tehdä tietoisia päätöksiä esimerkiksi siitä, kumpi on kannattavampaa, lämpöpumpun käynnistäminen vai energiansiirto sähkön ja lämmön yhteistuotannosta (CHP) tai vaikkapa aurinkopaneeleista.

Tietoon pohjautuvat päätökset

Kuvittele, että tietäisit huomisen sään, loppukäyttäjien tarkan kulutuskäyttäytymisen sekä eri rakennusten energiatehokkuuden eri sääolosuhteissa. Kuvittele tämän jälkeen, että pystyisit lisäksi tarkastelemaan kyseisen jakeluverkoston dynamiikkaa ja retentioaikaa.

Näiden tietojen avulla olisi mahdollista tehdä juuri oikeita päätöksiä tulevien tuntien energiantuotannosta ja -jakelusta. Toisin kuin erilaiset oletukset ja esimerkiksi jakeluverkkoa kuvaavat teoreettiset mallit, tämä tieto perustuisi tosiasioihin ja siihen, mitä verkossa on oikeasti meneillään.

Tämä on yksi tärkeimmistä asioista, joihin neljännen sukupolven kaukolämpöjärjestelmiä ja -tekniikoita (4GDH) kehittävä 4DH Research Centre paneutuu. 4GDH:n avainsanoja ovat energiatehokkuus, joustavuus sekä kaikkien uusiutuvien energialähteiden ja hukkalämmön integrointi järjestelmään. 4GDH-järjestelmissä luodaan yhteyksiä verkkojen ja komponenttien, tuotannon ja järjestelmäintegraation sekä suunnittelun ja toteutuksen välille⁶.

Energiatehokkuuden parantaminen kulkee käsi kädessä entistä alhaisempien ja joustavampien jakelulämpötilojen kanssa, koska ne mahdollistavat uusiutuvan energian tehokkaan hyödyntämisen 4GDH-järjestelmissä ja täyttävät samanaikaisesti sekä matalaenergiatalojen vaatimukset että energian säästöön tähtäävät tavoitteet.

4DH Research Centre on teollisuuden, yliopistojen ja julkisen sektorin yhteishanke, joka tutkii neljännen sukupolven kaukolämpöjärjestelmän (4GDH) mahdollisuuksia ja kehitystä.

Lue lisää osoitteesta: 4dh.dk



Hyvää hyötysuhdetta etsimässä

Hyvä hyötysuhde on paitsi tärkeä edellytys kestäviin lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmiin siirryttäessä, myös olennainen keino pitää kaukolämpö kilpailukykyisenä ja houkuttelevana vaihtoehtona loppukäyttäjille.

Perinteisissä kaukolämpöä käyttävissä maissa energiamyynnin tuotto loppukäyttäjää kohti vähenee vuosittain 1–1,5 prosentilla energiaremonttien ja energiankulutuksen yleisen vähenemisen takia. Lisäksi energiavallankumoukseen ja ensisijaisesti uusiutuvia energialähteitä sekä hukkalämpöä käyttävien energialaitosten pyörittämiseen liittyy monenlaisia kustannuksia. Kaukolämmön on myös pysyttävä kilpailukykyisenä muihin lämmönlähteisiin, kuten matalaenergiataloissa suosittuihin yksittäisiin lämpöpumppeihin tai maalämpöön, verrattuna.

Näiden haasteiden takia kaukolämpöyhtiöiden on keskityttävä parantamaan jatkuvasti koko energiaketjun hyötysuhdetta tuotannosta aina loppukäyttäjiin asti. Hyötysuhteen parantaminen pienentää toimintakustannuksia ja luo kasvun mahdollisuuksia palvelutarjontaa laajentamalla.

Hyötysuhteen parantaminen

Energiantuotantoa on tarpeen kehittää siten, että lämpöä pystytään tuottamaan entistä paremmalla hyötysuhteella ja pienemmillä kustannuksilla. Esimerkiksi lämmön varastointi – joko päivittäisellä tasolla tai vuodenajoittain – auttaa laitoksia selviämään kulutuspiikeistä kustannustehokkaasti. Kun järjestelmä on tasapainossa ja vaihtelut pieniä, myös tuotantoa on entistä helpompi optimoida.

Toinen alue, jolla voidaan vaikuttaa hyötysuhteeseen merkittävästi, on olemassa olevan järjestelmän koko kapasiteetin hyödyntäminen. Kun kaukolämmön osuus lämmöntuotannosta kasvaa, samalla kasvaa myös tarve liittää uusia kaupunkialueita ja rakennuksia olemassa oleviin kaukolämpöverkkoihin. Kyse on joko vanhoista rakennuksista, jotka eivät ole aiemmin kuuluneet verkkoon, tai verkon alueelle rakennettavista uusista taloista.

Hyötysuhteen parantaminen ja olemassa olevan verkon kapasiteetin entistä kattavampi hyödyntäminen verkon laajentamisen sijaan merkitsee kaukolämpöyhtiöille huomattavia säästöjä, sillä näin ne pystyvät vähentämään tai välttämään pääomaa pitkäaikaisesti sitovia sijoituksia infrastruktuuriin.



Miten kaukolämpö pysyy kuumana

Jotta kaukolämpö pysyy houkuttelevana vaihtoehtona kuluttajille, lämpölaitosten on pystyttävä tarjoamaan edulliset liittymishinnat sekä erilaisia lisäpalveluja pelkkien kilowattituntien sijaan.

Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi uudenlaisia laskutusjärjestelmiä, jotka perustuvat muihin tekijöihin kuin kokonaisenergiankulutukseen. Tämä voi pitää sisällään myös konsultointipalveluja tai ehkä jonain päivänä jopa kokonaisvaltaista palvelua, jolla taataan loppukäyttäjille helppo ja mukava lämmitys ja tasainen 21 asteen huonelämpö kaikissa asumistiloissa.

Hyötysuhdetta mittaamassa

Kaukolämpölaitosten hyötysuhteissa on suuria maakohtaisia eroja. Ne juontavat tavallisesti juurensa kaukolämmölle kussakin valtiossa asetettuihin erilaisiin reunaehtoihin.

Esimerkiksi Tanskassa on keskitytty jo vuosikausia kohentamaan hyötysuhdetta ja säästämään energiaa. Energiayhtiöitä on kannustettu ja veloitettu tekemään erilaisia parannuksia, joiden seurauksena asiakkaat ovat vähentäneet energiankulutusta eli toisin sanoen ostaneet yhtiöiltä vähemmän energiaa.

Muissa maissa energiatehokkuuteen ei ole kiinnitetty samalla tavalla huomiota, joten parannuspotentiaalia on valtavasti. Ilmassa on merkkejä siitä, että tulevaisuudessa monet maat arvioivat energialaitosten toiminnan tehokkuutta ja hyötysuhdetta erilaisten kriteerien ja mallien avulla.

Tanskassa Ib Larsenin johtama komitea esitti vuoden 2015 lopulla, että kaukolämpösektorin tulisi tehdä vuoteen 2020 mennessä 500 miljoonan Tanskan kruunun suuruiset optimoinnit. Vaatimus koskee 200 suurinta yhtiötä, mikä kattaa noin 95 % lämpöenergiamarkkinoista. Uusista, vuoden 2020 jälkeen voimaan tulevista, useiden miljardien kruunujen vaatimuksista, neuvotellaan parhaillaan.

Lähde: efkm.dk/nyheder/fjernvarmeselskaber-spare-halv-milliard-aaret



Läpinäkyvyys on kaiken a ja o

Edellytys sille, että hyötysuhdetta pystytään parantamaan ja energiantuotantoa ylipäänsä kehittämään, on läpinäkyvyys. Jos kaukolämpöyhtiöllä ei ole ajantasaista mittaridataa, ne eivät pysty tekemään tietoisia päätöksiä siitä, millaisia parannuksia niiden tulisi tehdä ja missä. Myös toimenpiteiden vaikutuksen arviointi on tällöin mahdotonta.

Tehokkuustavoitteiden saavuttaminen ja tuotannon optimointi edellyttävät sitä, että järjestelmän kaikki osat aina yksittäisiin rakennuksiin ja loppukäyttäjiiin saakka toimivat parhaalla mahdollisella tavalla.

Tämä onnistuu, jos jakeluverkon toimintaa pystytään seuraamaan tarkasti ja jatkuvasti – etenkin jakelun kannalta kriittisissä kohdissa. Tällainen läpinäkyvyys on mahdollista saavuttaa vain älymittarien tuottaman datan avulla.

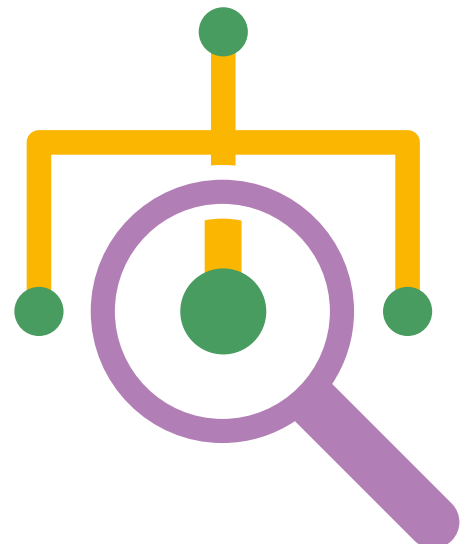
Ei pelkkää laskutusta

Tähän asti ensisijainen syy energiankulutuksen mittaukseen on ollut loppukäyttäjien laskuttaminen. Laskutukseen tarvittava data saadaan usein yksinkertaisilla etäluentajärjestelmillä, joiden avulla laitokset pystyvät lukemaan mittarit rakennuksen ohi ajettaessa tai käveltäessä asukkaita häiritsemättä.

Mittaridataa voidaan kuitenkin käyttää moniin muihinkin tarkoituksiin. Lisäarvoa tuottavat, täysautomaattiset verkkoluentasovellukset yleistyvät jatkuvasti, ja niitä on saatavilla jo varsin kohtuulliseen hintaan.

Energialaitokset saavat älymittareista yksityiskohtaisen kuvan jakeluverkoston kulloisestakin tilasta esimerkiksi virtaama- ja lämpötilamittausten avulla. Lisäksi voidaan mitata muitakin toiminnan kannalta olennaisia parametreja, kuten jakeluverkon strategisesti tärkeiden osien painetta.

Saatujen tietojen avulla energialaitos voi kiinnittää huomiota jakeluverkoston kriittisimpiin osa-alueisiin – esimerkiksi korkeisiin paluulämpötiloihin tai suureen keskitilavuuteen – ja vähentää merkittävästi paitsi laitoksen, myös loppukäyttäjien, energiankulutusta.



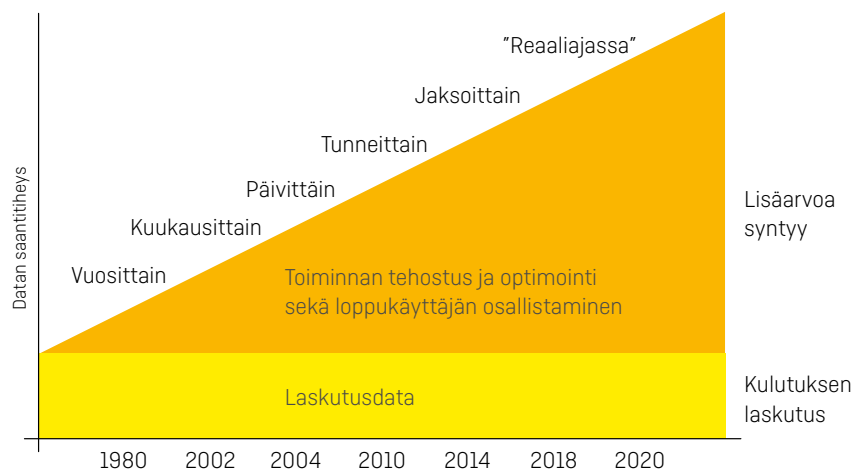
Lisäarvoa mittaridatasta

Nyrkkisääntö on, että sitä mitä ei voi mitata, ei voi optimoida. Älymittaus mahdollistaa älykkään energiantuotantojärjestelmän tavoitteiden saavuttamisen: paluulämpötilojen madaltamisen, energiatehokkuuden parantamisen, hukkalämmön rajoittamisen ja loppukäyttäjän aktivoinnin. Mitä enemmän ajantasaista dataa laitos mittareista saa, sitä tarkempia optimointeja se pystyy tekemään ja sitä enemmän lisäarvoa järjestelmä tuottaa.

Laitos voi esimerkiksi valvoa jatkuvasti jakeluverkon lämpötiloja, kun halutaan kartoittaa, millaisia haasteita verkon lämpötilojen madaltamiseen ja hyötysuhteen parantamiseen liittyy.

Yksi säännöllisen mittaridatan eduista on myös mahdollisuus jatkuvaan valvontaan – häiriötilat havaitaan nopeasti ja loppukäyttäjille saadaan tarjottua joustavasti uusia palveluja. Tällaisiin palveluihin pureudutaan tarkemmin seuraavassa luvussa.

Datan luoma lisäarvo



Tärkeimpiä datan sovelluskohteita laitoksen hyötysuhteen parantamisessa ovat:

- viallisten tai virheellisesti säädettyjen muuntojen tunnistaminen
- jakeluverkon lämpötilan valvonta
- jakeluverkoston vuotoveden ja hukkalämmön kartoitus
- rakennusten mallinnus lämpövasteen ja säätietojen mukaan
- vuotovalvonta
- kysyntähuippujen taseus ja infrastruktuurin kattava hyödyntäminen
- entistä energiatehokkaampia lämmönlähteitä tukevien laskutusmallien kehittäminen.

Lue lisää osoitteesta kamstrup.com/value

Loppukäyttäjän aktivointi

Kun energian kysyntä ja tarjonta halutaan tasapainottaa kestäväällä tavalla, on ensiarvoisen tärkeää saada myös loppukäyttäjät mukaan yhtälöön. Älykkään mittaustekniikan avulla energiayhtiöt pystyvät analysoimaan kuluttajakäyttäytymistä ja ottamaan kuluttajat mukaan luomaan energiatehokasta tulevaisuutta.

Yksittäisten kuluttajien huono kulutuskäyttäytyminen saattaa kuormittaa koko jakeluverkostoa. Loppukäyttäjien saaminen mukaan energiansäästötalkoisiin ei kuitenkaan ole helppo tehtävä, ja kaukolämpöyhtiöiden on varauduttava tarjoamaan entistä kattavampia neuvontapalveluja.

Kuluttajat avainasemassa

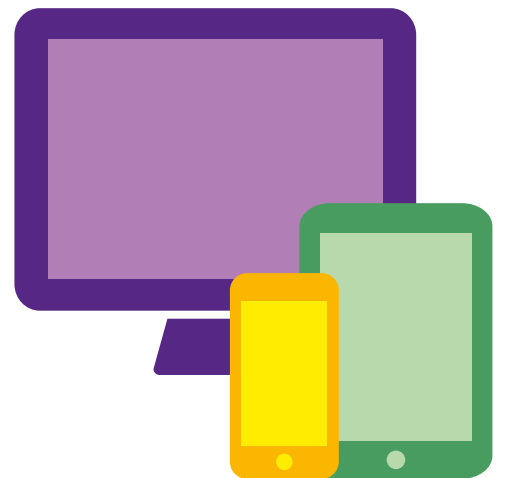
Kun vertaillaan samantyyppisten rakennusten energiankulutusta, kulutuksen vaihtelukerroin on tavallisesti 2 tai 3 – tai enemmän, mikäli kulutusta vertaillaan neliömetreittäin. Jos vertaillaan energian sijaan veden määrää, erot rakennuksiin pumpattavan kuumen veden määrässä saattavat olla helposti kymmenkertaisia. Kun kyse on samanlaisista rakennuksista, erot selittyvät kulutuskäyttäytymisellä. Jos energiatehokkuutta halutaan parantaa, avainasemassa on siis loppukäyttäjien osallistaminen.

EU:n energiaunioni korostaa kuluttajien merkitystä. Kuluttajilla on oltava mahdollisuus toimia tietoisesti ja aktiivisesti ja kantaa vastuunsa energiavallankumouksessa. Heille on annettava keinoja ja työkaluja, joiden avulla he pystyvät vähentämään energiankulutustaan ja tekemään kestäviä valintoja.

Mittaridata loppukäyttäjien ulottuville

Loppukäyttäjien saaminen vähentämään omaa energiankulutustaan on tähän asti osoittautunut hankalaksi tehtäväksi, mutta kehitteillä on uusia keinoja sen helpottamiseksi. Älymittarit ja kattava data-analyysi tarjoavat kuluttajalle keinon seurata omaa kulutustaan. Lisäksi energiayhtiöt pystyvät palvelemaan ja neuvomaan kuluttajia aivan uudella tavalla ja auttamaan heitä säästämään rahaa ja energiaa. Tämä lisää asiakastyytyväisyyttä ja keskinäistä luottamusta.

Tarkka mittaridata mahdollistaa oman kulutuskäyttäytymisen ja sen seurauksien tarkkailun. Käytettävissä on jo nyt useita ratkaisuja, joiden avulla loppukäyttäjät voivat seurata kulutustaan tunnin tarkkuudella ja vertailla omaa kulutustaan toisten samantyyppisten ihmisten kulutukseen.



Asiakkaita voidaan motivoida myös erilaisilla laskutusmalleilla. Tulevaisuudessa loppukäyttäjiä voidaan laskuttaa energiankulutuksen sijaan esimerkiksi joustavuusasteen mukaan – huomioon voidaan ottaa vaikkapa kysyntähuiput, tehorajat ja liikkakäytöstä määrättävät lisämaksut.

Loppukäyttäjille voidaan tarjota yksilöllistä, oman kulutuskäyttämisen ja asumismuodon mukaista neuvontaa. Jos esimerkiksi tiedetään, että rakennuksen energiatehokkuus on huono aina, kun kylmä pohjoistuuli puhaltaa, tai että tietyt ikkunat vaihtamalla voitaisiin säästää energiaa, kaukolämpöyhtiö voi tiedottaa tästä asiakkaalle, jolloin tämän on mahdollista aktiivisesti parantaa omaa energiatehokkuuttaan.

Lisäksi energiayhtiöt voivat tarjota energianhallintaa helpottavia verkkopalveluja tai jopa vastata loppukäyttäjän lämmitysjärjestelmän ohjauksesta siten että se toimii mahdollisimman energiatehokkaasti.

Loppukäyttäjien aktivointi onnistuu parhaiten, kun heille osataan tarjota oikeanlaisia kannustimia. Jotta kuluttajat haluavat olla joustavia ja säästää energiaa, heille on tarjottava asioita, joista on heille hyötyä, kuten monipuolisia tuotteita ja palveluja. Näiden tuottamiseen tarvitaan jatkuvaa mittaridataa, jotta sekä energiayhtiö että asiakas pystyvät myös näkemään, mitä hyötyä tehdyistä toimenpiteistä on ollut.



Kaukolämmön tulevaisuus

Tulevaisuuden kaukolämpöjärjestelmien koko potentiaali voidaan ottaa käyttöön vaikka saman tien! Kaukolämmön nostamiseen seuraavalle tasolle tarvitaan huipputekniikkaa ja digitalisaation lisäämistä yhdistettynä alan parhaaseen tietotaitoon ja näkemyksiin.

Kaukolämmön kantavana ideana on aina ollut pyrkimys yhteiseen hyvään. Tämä perusidea ei häviä mihinkään, kun kaukolämpö viedään seuraavalle tasolle ja sen koko potentiaali otetaan käyttöön.

Tekniset harppaukset vaativat yhteistyötä

Tulevaisuuden energijärjestelmiin tarvittavat yksittäiset tekniikat ovat jo olemassa, mutta haasteena on oikeiden tekniikoiden yhdistäminen eri tilanteissa ja ympäristöissä.

Työkalut, joita tarvitaan lisäarvon tuottamiseen mittaridatasta, ovat jo paitsi saatavilla, perusmittausratkaisuihin verrattuna myös kohtuuhintaisia. Niitä olisi myös mahdollista kehittää vielä paljon pidemmälle yhteistyössä energiayhtiöiden ja tutkimustahojen kanssa.

Tämä edellyttää sitä, että mittauslaitevalmistajat pyrkivät muuhunkin kuin energiayhtiöiden tarvitseman raakadatan tuottamiseen. Luonnollinen seuraava askel on aktiivinen osallistuminen, jossa kaikki data muutetaan energialaitosten päätöksentekoa tukeviksi tiedoksi ja analyyseiksi.

READY-projekti ja edellä mainittu 4DH Research Centre ovat esimerkkejä yhteistyöhankkeista, joiden tavoitteena on tutkia ja laajentaa integroidun energijärjestelmän tuottaman datan arvoa.

Lue lisää osoitteesta smartcity-ready.eu ja 4dh.dk

Tulevaisuus on jo täällä

Lämmitys ja jäähdytys on vihdoin nostettu tärkeäksi Euroopan poliittisen päätöksenteon teemaksi tutkimuslaitosten – etenkin Heat Roadmap Europeen – sekä valmistajien ja konsulttien onnistuttua vakuuttamaan poliittiset tahot sektorin painoarvosta ja potentiaalista. Nyt lämmitys ja jäähdytys ovat Euroopan energiapolitiikan keskiössä.

Tämä on merkittävä askel etenkin Euroopan hajanaisen lämmitys- ja jäähdytyssektorin yhdistämisessä, mutta on myös tärkeä pitää mielessä, että kehitys on vasta alkutekijöissään.

Useilla muilla aloilla viime vuosien aikana tapahtunut digitalisaatiokehitys saavuttaa myös energia-alan ja muuttaa – jälleen kerran – sen pelisääntöjä. Lämmitysjärjestelmien digitalisoiminen teknisistä ratkaisuista käytännön työtehtäviin ja analyyseihin vaikuttaa positiivisesti paitsi alan hyötysuhteeseen, myös yhteiskuntaan yleisellä tasolla – se luo pohjan entistä kestävämmälle energiataloudelle.

Energiayhtiöt pystyvät ohjaamaan kehitystä tietyssä määrin, mutta eivät kaikilta osin. Menestyksen avain on sen hyväksyminen, että tulevaisuudessa lämmöntuotannon avainsanoja ovat joustavuus ja sopeutumiskyky.

Viitteet

1. <http://www.heatroadmap.eu/>
2. <https://www.euroheat.org/policy/smart-cities/>
3. <https://stateofgreen.com/en/news/new-white-paper-on-district-energy>
4. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1_EN_ACT_part1_v14.pdf
5. <https://ec.europa.eu/energy/node/163>
6. <http://www.4dh.dk/about-4dh/4gdh-definition>

Think forward

Kamstrup A/S, Suomen toimisto

Lars Sonckin kaari 12

FI-02600 ESP00

P: (09) 2511 220

info@kamstrup.fi

kamstrup.com