

IDEAT

6/2022

Ydinvoiman uusi tuleminen

Pienydinvoimaan kohdistuu suuria odotuksia.
Asiantuntijat ovat kuitenkin erimielisiä siitä,
tulisiko Suomen kiirehtiä sen rakentamisessa. **s.3**

Harkitse tarkkaan,
millaisen eristeen
valitset **s. 7**

Vihreä vety voi
tuoda Suomeen
jätti-investoinnit **s. 8**

Ilmanvaihto on
liikekiinteistöjen
energiasyöppö **s. 11**

Apuvälineet helpottavat
sähkönkulutuksen
seuraamista **s. 12**

IDEAT

Kustantaja Sanoma Tekniikkajulkaisut Oy
Toimitusjohtaja Teemu Vehmaskoski
Vastaava tuottaja Teppo Kuittinen
Luova tuottaja Elina Karemo
Ulkoasu Markus Frey (AD), Sami Piskonen
Palaute ideat@ideat.media

Avustajat tässä numerossa
 Jukka Fordell, Matti Remes ja Kirsi Riipinen
www.ideat.media
www.hs.fi/mainos/ideat

Ajassa

Energian tuotannon ja jakelun turvaamista lähestytään Suomessa yleensä huolto- tai toimitusvarmuuden kautta. Kokonaisvaltaiseen energiaturvallisuuteen sisältyy myös energian saataavuuden ja hintojen oikeudenmukaisuus.



Teemu Vehmaskoski
toimitusjohtaja, Sanoma Tekniikkajulkaisut Oy

Energiamurros vaatii vakauttajia

Kansainvälinen energiajärjestö IEA julkaisi lokakuussa vuosittaisen sektorikatsauksensa *World Energy Outlook 2022*. Kattava raportti käy läpi näkyvät energian kysynnälle, sähköntuotannolle ja polttoaineille maailmassa vuoteen 2050 asti. Raportti alkaa katsauksella globaaliin energiakriisiin ja päivitetyllä tiekartalla skenaariolle, jossa energiasektorin hiilidioksidipäästöt painetaan tarkastelujakson lopussa nettonollaan.

Kolmas poikkileikkaava teema raportissa on energiaturvallisuus. Kun aiemmat uhkat ovat yhä olemassa ja jopa kärjistyneet, energiamurros luo kokonaan uusia. Niiden taklaamiseksi IEA antaa pinnon suosituksia energiaturvallisuuden ylläpitämiseksi vihreän siirtymän yli.

Päällimmäinen huoli on liika kiire. IEA:n skenaariossa arvioidaan, että vuonna 2030 jo 90 prosenttia kaikista alan investoinneista tehdään puhtaaseen energiaan. Leikkaukset fossiilisia polttoaineita käyttävien laitosten investointeihin tehdään käytännössä jo aiemmin, mikä uhkaa siirtymäaikana sekä toimitusvarmuutta että hintavakautta.

Sama kiire koskee olemassa olevien fossiilisten laitosten pysyvää sulkemista. Vaikka kaasun kokonaiskysynnän arvioidaan puolittuvan vuoteen 2030

mennessä, huippukuormatilanteissa tarpeen ennakoidaan jopa kasvavan. Nopeasti ylös ajettavat kaasuvoimalat ovat tähän tehokkaita työkaluja, kunhan kaasua on saatavilla – ja voimalat ovat yhä pystyssä.

Vastaavaa joustavuutta tarvitaan sähkönkulutukseen, sillä vuoteen 2050 mennessä sähkön osuuden arvioidaan kasvavan nykyisestä 20 prosentista 50 prosenttiin energian kokonaiskulutuksesta. Keskeisiä työkaluja tähän ovat kysyntäjousto ja akkuratkaisut.

Puhtaan energian tuotannon voimakas kasvu kuluttaa kriittisiä mineraaleja, joiden tuotanto on hyvin keskittynyttä. Esimerkiksi litiumin kysynnän arvioidaan 26-kertaistuvan vuoteen 2050 mennessä. Tätä riskiä tulee laimentaa laajentamalla mineraalien tuotantoa uusiin maihin. Suomelle tämä tarkoittaa käytännössä kasvavaa painetta uusille kaivosvaltauksille kaikkine niihin liittyvine mahdollisuuksineen ja riskeineen.

Energian tuotanto-, siirto- ja varastointimuotojen kykyä palautua häiriöistä on parannettava ilmastonmuutoksen vuoksi. Merenpinnan noususta on puhuttu paljon, mutta tänä vuonna ongelmaksi osoittautuivat kuumuus, kuivuus ja pintavesien lämpötilan nousu. Ydinvoii-

maloita jouduttiin sulkemaan, kun jokivesien jäädytyskapasiteetti ei riittänyt.

Kaiken mainitun ohella IEA korostaa luonnollisesti kysynnän pienentämistä. Rakennusten energiatehokkuudessa on globaalisti valtavasti tekemistä, vaikka uusista rakennuksista tekisi miten tehokkaita: vuonna 2050 käytössä olevista rakennuksista yli puolet on olemassa jo tänään.

Lopuksi IEA muistuttaa, että siirtymässä suurin rooli on yrityksillä ja niiden investoinneilla. Julkisen sektorin rooli on ohjata pois fossiilisista polttoaineista ja mahdollistaa uusia energiamuotoja. Kun fossiilisten tukia siirretään puhtaisiin tuotantomuotoihin ja kiristetään haitta-veroja fossiilisten käytölle, luodaan raamit, joiden sisällä markkinat saavat löytää tehokkaimmat ratkaisut.

Energiaturvallisuus tulee parhaillaan Suomessakin niin iholle, että hirvittää. Kiertävän sähkökatkon voi onnistua keran väistämään, mutta hintojen nousuja ei – ainakaan pidemmän päälle. Tällaisilla iskuilla on tapana sumentaa niin kuluttajien kuin poliitikkojenkin kykyä ajatella pitkäjänteisesti.

Siksi IEA:lle täytyy antaa tunnustusta. World Energy Outlook 2022 antaa kauaskantoisia, selväjärkisiä suosituksia kohti ainoata mahdollista suuntaa. *

Vieras

Sähkön hintaa voidaan alentaa päivittämällä sähkömarkkinamallia

Maakaasun saatavuus Euroopassa on vaikeutunut sen jälkeen, kun Venäjä hyökkäsi Ukrainaan. Kaasun hintakin on noussut moninkertaiseksi sotaa edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna, joten kaasua suunnataan vain välttämättömiin kohteisiin kuten asuinrakennusten lämmitykseen. Myös sen käyttöä sähkön tuotannossa on vähennetty. Korkea maakaasun ja päästöoikeuden hinta ovat nostaneet sähkön markkinahintaa kaikkialla Euroopassa Pohjoismaita ja Suomea myöten.

Sähkömarkkinat on avattu EU-maissa kilpailulle, ja sähkön hinta määräytyy sähköpörssissä kysynnän ja tarjonnan mukaan. Sähkömarkkinamalli toimii niin sanotulla day-ahead-periaatteella: seuraavan päivän jokaisen tunnin sähkön hinta asettuu tehtyjen ostojen ja myyntitarjousten perusteella. Tunnin hinta määräytyy kalleimman läpimenneen myyntitarjouksen mukaisesti, ja

kaikki sähkön myyjät saavat sähköstään tämän marginaalihinnan riippumatta siitä, millä hinnalla ovat alun perin tarjonneet sähköä.

Sähkön markkinahintaa olisi mahdollista alentaa siirtymällä kaksivaiheiseen sähkökauppaan. Tämä tarkoittaa sitä, että 10 prosenttia kalleimmista day-ahead-kaupassa läpimenneistä tarjouksista erotetaan jälkikäteen pois marginaalihinnoittelun piiristä. Kalleimmille tarjouksille maksetaan sen hinnan mukaan, jolla myyjä on sähköä tarjonnut. Näin sovelletaan pay-as-bid-periaatetta.

Ensimmäisessä vaiheessa 90 prosenttia läpimenneistä marginaalihinnoittelun piirissä olevista tarjouksista muodostavat osan sähkön markkinahinnasta. Toisessa vaiheessa siihen lisätään pay-as-bid-periaatteella muodostunut sähkön hinta, joka tasataan kaikkien sähkön ostajien kesken. Tällä menetelyllä eliminoidaan jyrkimmät sähkö

hintapiikit ja alennetaan kaikkea sähkön markkinahintaa.

Päivitetyn mallin etuna on, että sillä muutetaan nykyistä sähkömarkkinamallia vain vähän. Tarjousmenettely säilyy ennallaan ja pay-as-bid-selvitys tehdään jälkikäteen. Hintakattoja ei tarvita, eikä sähkön myyntitarjouksissa tarvitse yksilöidä, millä tuotantotavalla sähkö on tuotettu. Komission kriisipaketin mallissa määritellään hintakatto ja joudutaan erottelemaan maakaasulla sekä kivihiihellä tuotettu sähkö hintakaton ulkopuolelle.

EU:n komissio on ilmoittanut, että se julkistaa ehdotuksensa uudeksi EU:n sähkömarkkinamalliksi vuoden 2023 ensimmäisellä neljänneksellä. Kriisipaketissa päätetyt hintakatot ja muille kuin maakaasulla ja kivihiihellä tuotetulle sähkölle asetetut windfall-voittojen leikkaukset eivät alenna sähkön markkinahintaa, joten ne on hylättävä vaihtoehtojen joukosta. *



Martti Kätkä
johtava asiantuntija,
Teknologiategollisuus ry

Teksti Kirsi Riipinen

Missä viipyy pienydinvoima?

Suomeen voitaisiin rakentaa pienydinvoimala jo nyt, mutta mitään ei tapahdu. Hidastelu jakaa asiantuntijoiden mielialoitteita: osa pitää sitä emämunausksena, osa onnenkantamoisena.

Sanotaan, että suomalaiset muuttivat Naton kannattajaksi yhdessä yössä, kun Venäjä hyökkäsi Ukrainaan. Myös suhtautuminen ydinvoimaan on muuttunut nopeasti.

Energiatallisuus kartoittaa säännöllisesti kansalaisten energia-asenteita. Tuoreimmat tiedot viime toukokuulta kertovat, että 60 prosenttia suomalaisista suhtautuu ydinvoimaan täysin tai pääpiirteissään myönteisesti.

Kysely on toistettu vuodesta 1983 alkaen, ja lukema on mittaushistorian korkein. Kielteisesti suhtautuvien määrä on pudonnut kymmenessä vuodessa 26:sta 11 prosenttiin.

Tilanne on hämmäntävä, sillä ydinvoimaa vastustettiin kulttuurielämää myöten voimakkaasti vielä edellisellä vuosikymmenellä.

Myös populaarikulttuurista löytyy paljon viitteitä ydinvoimakielteisyyteen: 1980-luvun nuoret lauloivat Eppu Normaalin mukana uraanin halkeamisesta. Moni muistaa myös Simpsonit-hittisarjan vihreinä hehkuvine uraanisauvoineen ja kolmipäisine kaloineen.

Kallis energian hinta, venäläisestä energiasta irtautuminen ja ilmastomuutos ovat hiljentäneet kritiikkiä. Fossiiliselle energialle haetaan vaihtoehtoa, joka toimisi myös tuulettomina ja harmaina päivinä.

Myös turvallisuuden kehittyminen on vaikuttanut asenteisiin. Kun Japanin Fukushimaa sattui ydinvoimaonnettomuus vuonna 2011, Euroopan unioni arvioi uudelleen maanjäristysten ja tuho- tulvien uhat ydinvoimalaitoksissa. Suomessa Olkiluodon ja Loviisan ydinvoimalat vahvistivat reaktoriensa jälkilämmönpoistojärjestelmiä. Lisäksi Loviisa paransi tulvasuojauksiaan.

Turvavarmistuksia tehtiin lisää myös Ruotsissa vuonna 2006 sattuneen Forsmarkin ydinvoimalan käyttöhäiriön jälkeen, jota seurasi laaja sähköhäiriö. Ydinvoimaloiden turvallisuudessa otetaan nykyisin aiempaa paremmin huomioon myös lentokonetörmäysten mahdollisuus.

Vihreät ovat perinteisesti vastustaneet ydinvoimaa, mutta hekin ovat höllänneet kritiikkiään. Ydinvoiman vastustamista ei mainita enää puolueen periaateohjelmassa. HS:n viimekesäisessä gallupissa puolet puolueen kannattajista ilmoitti hyväksyvänsä ydinvoiman lisärakentamisen, jos sillä korvataan fossiilisia polttoaineita. »

Pienreaktorin jäähdytysnesteiden kierto

Lämmönsiirto

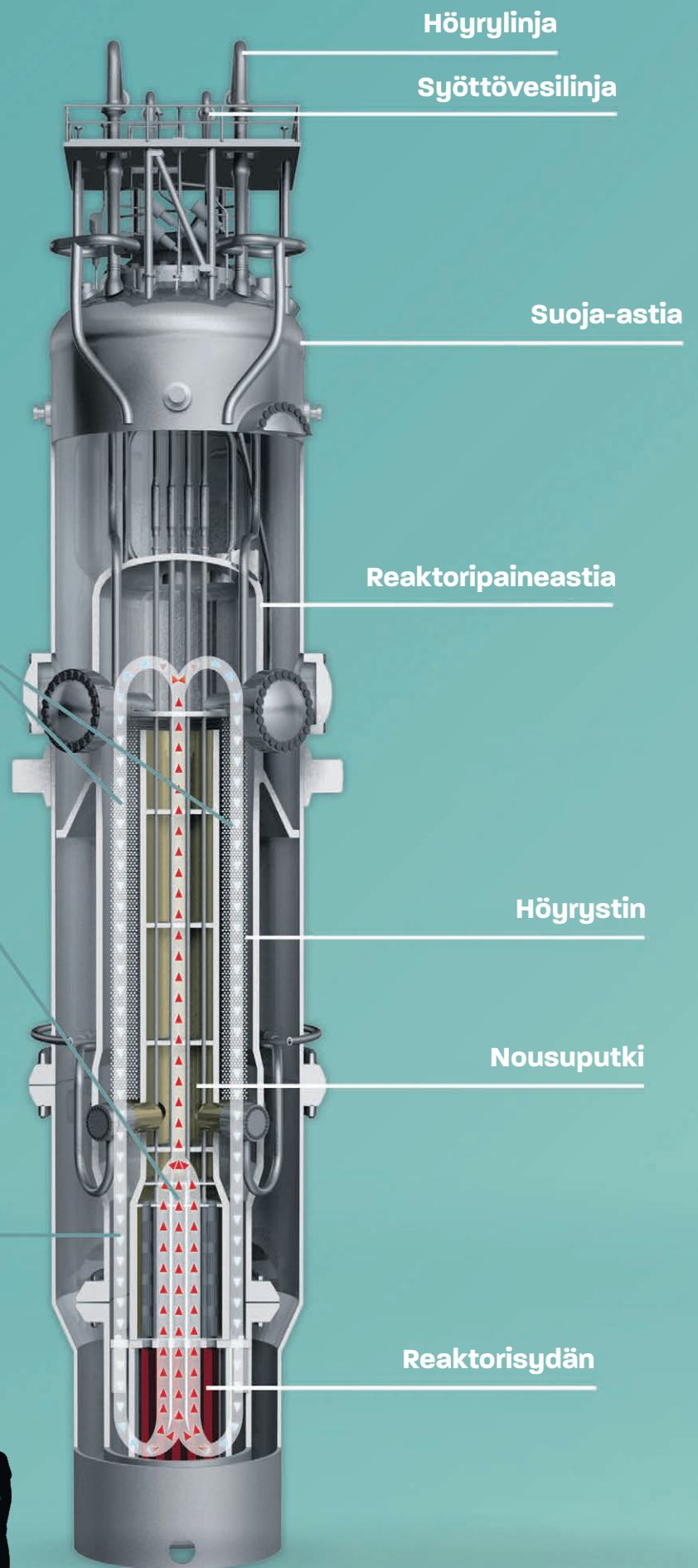
Lämpö siirtyy ensisijaisesta jäähdytysnesteestä höyrygeneraattorin putkien läpi. Sisällä oleva vesi (toissijainen jäähdytysneste) lämpiää ja muuttuu höyryksi.

Lämmön virtaus

Ydinreaktiosta peräisin oleva energia lämmittää primäärijäähdytteen. Tämä aiheuttaa noston luonnonkierron nousuputkessa samaan tapaan kuin hormivaikutuksessa.

Painovoima

Kylmempi ja tiheämpi primäärijäähdytys laskeutuu reaktoriastian pohjalle. Kierto jatkuu.



Puolueen konkaripoliitikko **Osmo Soininvaara** kertoo osanneensa ennustaa, että mielipiteet kääntyisivät ennen pitkää ilmastonäkökulmien vuoksi. Hän on ollut kallellaan ydinvoimaan jo pitkään.

Soininvaara toimii energiayhtiö Hellen hallituksen puheenjohtajana mutta kommentoi ydinvoimanäkemyksiä tällä kertaa omana itsenään.

”Luin juuri päiväkirjaani ja huomasin, etten ollut pelkästään ilahtunut, kun eduskunnassa 1992 **Matti Vanhasen** ehdottaman ponnen takia jätettiin ydinvoima energiapoliittisessa selonteossa kokonaan pois.”

Vuonna 2002 hän kertoo äänestäneensä vastaan, kun vihreät päättivät lähteä hallituksesta ydinvoiman lisärakentamisen takia.

Keskustelu pienydinvoimaloista on käynyt kuumana viime keväästä saakka. Pienydinvoimala eli SMR (small modular reactor, pieni modulaarinen reaktori) on rakenteeltaan perinteistä isoa laitosta yksinkertaisempi. Perinteisissä reaktoreissa on moninkertaiset varajärjestelmät, kun taas SMR-laitoksiin suunnitellaan niin sanottuja passiivisia turvajärjestelmiä.

SMR-innostus on niin korkealla, että jotkut kansanedustajat ovat vaatineet hallitukselta ripeitä toimia niiden edistämiseen. Myös Soininvaara toivoo, että pienydinvoimaloista tulisi apua vaikeaan energiatilanteeseen.

Pienydinvoimalahankkeita on jo käynnissä: esimerkiksi VTT kehittää parhaillaan kaukolämmöntuotantoon tarkoitettua LDR-50-pienreaktoria.

Lappeenrannan-Lahden teknillisen yliopiston (LUT) energiatekniikan professori **Juhani Hyvärinen** on ollut mediassa koko pienydinvoimakeskustelun ajan kyssytty asiantuntija.

LUTissa kehitetään pienydinvoimalaa, jonka reaktori ei tuota lainkaan sähköä vaan pelkästään kaukolämpöä. Laitos olisi pienen varastohallin kokoinen.

LUTissa on ydinlaitosten ilmiötä kuvaavat pienoismallit, jotka toimivat sähköllä. Omaa reaktoria ei ainakaan toistaiseksi ole olemassa.

”Voimme tehdä mallilla rajujakin koikeita turvallisesti”, Hyvärinen kertoo.

LUTissa on testattu ja mallinnettu jo vuosikymmenten ajan luonnonkiertoilmiöiden toimivuutta ja lämmönsiirron häiriintymismekanismeja. Yliopiston laitteet eivät kuitenkaan kuvaa suoraan kaukolämpöreaktoria, vaan niillä testataan yleisemmin reaktoreita, järjestelmiä ja ilmiöitä.

Tarkoituksena on, että tulevaisuudessa laitokset voisi sijoittaa lähelle asutusta lämmittämään koteja. Hyvärisen mukaan muutamalla reaktoriyksiköllä voisi lämmittää jopa kokonaisen kaupungin.

Juhani Hyvärinen sanoo, että lämpöä tuottava pienydinvoimala voitaisiin rakentaa Suomessa vaikka heti.

”Konepajateollisuus pystyisi tekemään sen osat, ja rakennusteollisuus osaisi pystyttää sen. Sähköala kykenisi valmistamaan tarvittavat sähkölaitteet.”

Polttoaine eli uraani olisi tuotava ulkomailta, ja ennen käyttöä se olisi käsiteltävä reaktoriin sopivaksi. Lähin mahdollisuus tähän on Ruotsin Vesteråsissa.

Mutta mitään ei tapahdu, ellei pienydinvoimaloiden toteuttamiseen löydy sijoittajia ja toteuttajia. Mukaan tarvittaisiin ainakin energiateollisuutta, mielusti myös rakentajia. Sekä paljon euroja.

Jotta pienydinvoimalat saadaan kannattaviksi, niitä olisi ruvettava valmistamaan sarjatuotantona.

”Rakentaminen alkaa maailmalla todennäköisesti lähivuosina, Suomessa



”Argumentti toisensa jälkeen on kadonnut yhtä lukuun ottamatta. Sotavarmaa laitosta ei ole.”

Osmo Soininvaara

emme yllä samaan vauhtiin. Meillä menee vuosia jo päätöksenteon ja ympäristövaikutusten arvioinnin prosesseihin”, Hyvärinen sanoo.

Esimerkkinä käy Fennovoiman Pyhäjärvi. Yhtiö jätti ydinvoimalan rakennuslupahakemuksensa valtioneuvostolle kesäkuussa 2015. Jo ennen lupahakemuksen jättämistä hallintopäätösten valituskäsittelyihin oli tuhraantunut vuosikausia. Keväällä Fennovoima joutui perumaan Pyhäjoelle suunnitellun voimalan rakentamisen, sillä he olivat tehneet laitossopimuksen venäläisten kanssa.

Ensimmäinen pienydinvoimala aloittaneekin toimintansa muualla kuin Suomessa. Esimerkiksi brittiläinen Rolls-Royce on tiedottanut, että se alkaa valmistaa modulaarisia pienydinvoimaloita, kunhan rahoitus on kasassa.

Juhani Hyvärinen korjaa sitkeässä elävän oletuksen, että lainsäädäntö estäisi Suomessa pienydinvoimaloiden rakentamisen. Laki ei ole jarru, vaan esteinä ovat lähinnä Säteilyturvakeskus Stukin asettamat sääntelymääräykset.

Määräyksissä ei erotella pienydinvoimalaa isommista eli Loviisan ja Olkiluodon kokoisista voimaloista. Nykyisen sääntelyn mukaan ydinvoimalan ympärille pitää jättää kilometrin verran turvaluetta ja säteeltään viiden kilometrin varautumisalue.

Ongelmana on, että lämpöä tuottavan voimalan olisi oltava asutuksen vieressä tai sen keskellä.

Hyvärinen väittää, etteivät laki ja sääntely oikeastaan turhauta häntä. Hän tähdentää, että Suomen lainsäädäntö on mahdollistanut sen, että monenlaiset ydinvoimahankkeet on saatu alkuun.

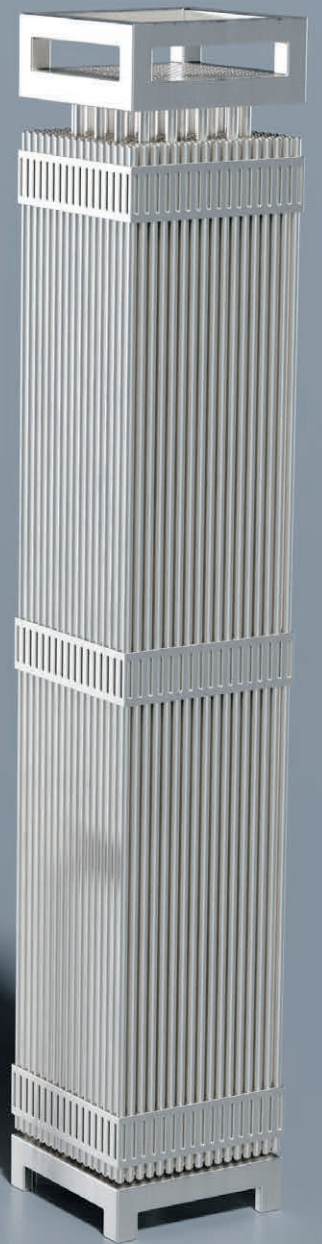
”Samalla on taattu, että kansalaiset saavat tietoa ja voivat sanoa mielipiteensä jo varhaisessa vaiheessa. Kenenkään takapihalle ei tupsahda yllättäen uutta reaktoria. Siinä on yksi syy, miksi ydinvoima on meillä suosittua.”

Hyvärinen on optimistinen: vaikka maailmalla on lukuisia pienydinvoimalan kehittäjiä, kilpailua on vähemmän lämmöntuotantoon suunnitelluista reaktoreista. Niistä voisi hänen mielestään tulla Suomen uusi Nokia.

Osmo Soininvaara ei ole aivan yhtä pitkämielinen. Hänen mielestään suomalaiset ovat hukkaamassa byrokratian takia mahdollisuuden tehdä pienydinvoimaloista vientiteollisuutta.

”Virkakunta hidastelee, eikä ymmärrä, kuinka paljon vuodenkin viivästys merkitsee.”

Pienydinvoimalan reaktori toimii perinteisten ydinvoimalaitosten tapaan matalasti väkevöidyllä uraanilla, joka on suljettu metallisten suojakuoriputkien sisälle nipuiksi. Kuva havainnollistaa VTT:n suunnitteleman pienreaktorin polttoainenipun kokoa verrattuna jakkaraan. VTT alkoi suunnitella Suomeen kaukolämmöntuotantoon tarkoitettua pienydinvoimalaa reilu kaksi vuotta sitten.



”Kenenkään takapihalle ei tupsahda yllättäen uutta reaktoria. Siinä on yksi syy, miksi ydinvoima on meillä suosittua.”

Juhani Hyvärinen

Peter Lund on arvostellut julkisuudessa useaan otteeseen intoa pienydinvoimalaitoksiin. Hän on Aalto-yliopiston teknillisen fysiikan professori ja ydinenergiä-alan diplomi-insinööri.

Lund on huomauttanut, että pienydinvoimaloista luodaan mielikuvaa turvallisesta ja helposta energiamuodosta.

Hänen mukaansa pienreaktoreja kehittävät lähinnä startup-yritykset, eikä hän ole lainkaan vakuuttunut niiden osaamisesta. Häntä epäilyttävät myös painovoimaan ja luonnonkiertoon perustuvat turvajärjestelmät, jotka on tarkoitettu rakentaa passiivisiksi. Tämä tarkoittaa, että häiriötilanteessa pienydinvoimalan reaktori ajaisi itse toimintonsa alas ja jäähdyttäisi itse itsensä ilman ulkopuolista apua.

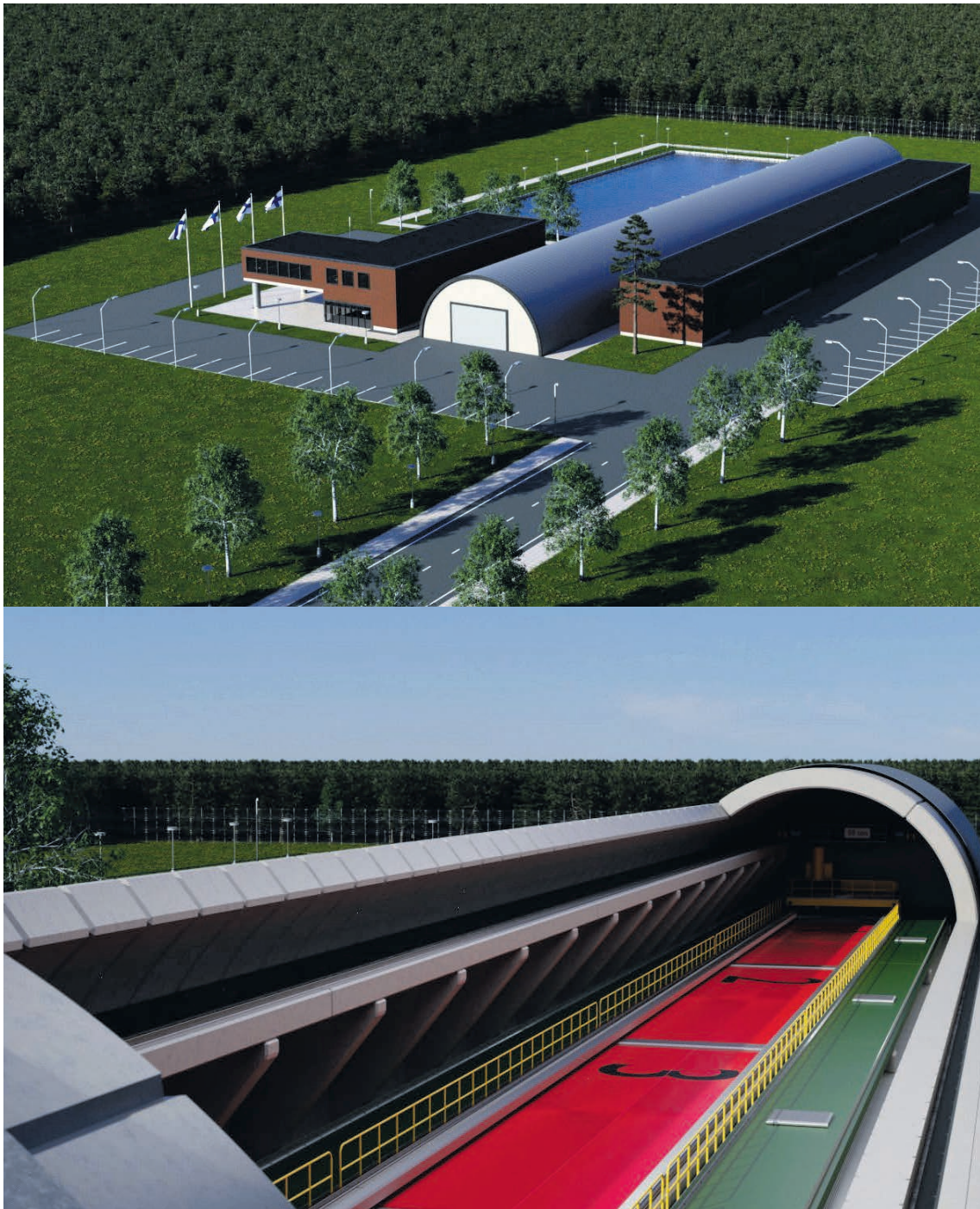
Lund korostaa, että ydinvoimalan hätätilanne vaatii aina vankkoja pumppujärjestelmiä.

Pienydinvoimalaitosten kehittäjät puolestaan korostavat, että pienreaktoreilta vaaditaan samanlaista turvallisuustasoa kuin olemassa olevilta isoilta laitoksilta. Heidän mukaansa iso etu saadaan siitä, että sarjatuotannossa kustannukset saataisiin turvallisuudesta tinkimättä kuriin.

LUTin Hyvärinen täsmentää, että Lappeenrannassa kehitettävässä pienreaktorissa on sama perustekniikka kuin Loviisan ja Olkiluodon laitoksissa. Reaktorin energiantuotantoprosessitkin toimivat samalla tavalla.

”Turvallisuus taataan rakenteellisilla ratkaisulla ja luontaisesti käynnistävillä prosesseilla. Pienessä reaktorissa on

KUVAT VTT



Tältä voisi näyttää VTT:n suunnittelema ydinkaukolämpölaitos, joka koostuu neljästä pienreaktorista. Alempaan kuvaan on merkitty punaisella laitoksen sisällä olevat reaktorimoduulit. Arvion mukaan laitos voisi valmistua vuosikymmenen loppuun mennessä, mutta aikataulu voi venyä, jos ydinvoimalain kokonaisuudistus ei etene.

Tausta

Tiesitkö tämän?

Sähköenergia syntyy ydinvoimaloissa kuumentamalla vettä ja pyörittämällä siitä syntyvällä höyryllä laitoksen turbiineja. Lämpö luodaan fission ketjureaktiona, kun uraani- ja plutonium-atomien ytimet hajoavat.

Suomessa tuotetusta sähköstä kolmannes tuotetaan ydinenergialla. Käytössä on neljä ydinreaktoria: kaksi Loviisassa ja kaksi Olkiluodossa. Olkiluoto 3 on tarkoitus saada tuotantoon lukuisten viivästysten jälkeen ensi vuoden alussa.

Maan ensimmäinen ydinreaktori, VTT:n omistama FIR 1 -koereaktori keskellä Espoon Otaniemeä, lopetti toimintansa 2015.

tehoon nähden suuret astiat ja putkistot, minkä ansiosta lämmönsiirtoon on paljon pintaa.

Hyvärinen sanoo, että tällaisen rakenteen takia reaktoria voidaan jäähdyttää ilman pumppuja.

Kahta ydinvoiman isoa kysymystä pienreaktoreissakaan ei päästä ratkaisemaan: Ensinnäkin myös pienet laitokset käyttävät uraania: myrkyllistä ja radioaktiivista raskasmetallia. Toisekseen on ratkaistava, mihin käytetty, edelleen säteilevä polttoaine loppusijoitetaan.

Mitä enemmän ydinvoimaa rakennetaan, sitä enemmän tarvitaan uraania ja loppusijoituspaikkoja.

Uraani tuodaan Suomeen lähinnä Kazakstanista, Kanadasta ja Australiasta. Teollisuuden Voima (TVO) korostaa, että se hankkii ydinvoimaloidensa uraanin ja sen jalostuspalvelut ainoastaan yhtiön arviointiprosessin läpäisseiltä vastuullisilta toimittajilta.

Uraania on myös Suomen kallioperässä, ja Terrafame on saanut luvan uraanin talteenottoon Sotkamossa. Lupa sisältävän talteenoton määrä, 250 tonnia luonnonuraania vuodessa, on suunniteltu sama kuin mitä Olkiluoto 3 kuluttaa vuoden aikana.

Terrafamen aikeita ovat vastustaneet muun muassa Sotkamon kunta ja luonnonsuojelijat. Nyt voimassa oleva lupa heltisi lopulta korkeimmassa hallinto-oikeudessa. On kuitenkin epäselvää, koska toiminta käynnistyy.

Kun uraanin talteenotto alkaa, yhtiöllä on Euroopan ainoa uraani-kaivos.



”Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituspaikasta tehdään perusteellinen geologinen kartoitus. Kallion liikkeet pitää tuntea hyvin ja varmistaa, ettei lohkon sisälle synny jännitteitä.”

Hannu Lahtinen

Sotkamolaista uraania ei riittäisi pien-ydinvoimaloille, vaan sitä jouduttaisiin tuomaan muualta.

Ennen kuin uraani voidaan käyttää polttoaineeksi, sitä pitää väkevöittää kemiallisessa prosessissa isotooppierotuksella. Tätä tehdään muun muassa Hollannissa, Ranskassa ja Englannissa. Käytön jälkeen polttoaine on radioaktiivista, mikä johtuu uraanin halkeamistuotteista.

Nykyisen lain mukaan käytetty ydinpolttoaine on loppusijoitettava Suomeen, mutta vielä 1990-luvulla Suomi vei sitä Venäjälle. Sittenkin käytetty polttoaine on säilötty kotimaassa voimala-alueiden vesialtaisiin.

Geologian tutkimuskeskuksen yksikön päällikkö **Hannu Lahtinen** kertoo, että käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituspaikasta tehdään perusteellinen geologinen kartoitus.

On varmistettava, että loppusijoituspaikassa on riittävän suuri ja ehjä kallionlohko loppusijoitustilan rakentamista varten. Kallion liikkeet pitää tuntea hyvin ja varmistaa, ettei lohkon sisälle synny jännitteitä.

”Selvitämme myös, löytyykö syvältä kallioperästä geofysikaalisia heijasteita, jotka voisivat tarkoittaa rikkonaisuutta. Mukana tutkimuksissa on monitieteellinen yhteisö.”

Suomen tutkituin kallioperä sijainnee nyt Eurajoella. On tarkoitus, että Fortumin ja Teollisuuden Voiman omistama Posiva aloittaa ydinjätteen loppusijoittamisen 450 metrin syvyyteen. Hallitukelta tarvitaan kuitenkin ensin käyttö-

lupa, jonka arvellaan heltiävän parin vuoden aikana. Kun toiminta pääsee alkuun, Suomesta tulee maailman ensimmäinen käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoittaja.

Pien-ydinvoimaloita varten pitää löytää keskitetty loppusijoitusratkaisu ja sopivat kalliolohkot.

Pien-ydinvoimaloilla on vankkaa kannatusta esimerkiksi Pyhäjoella, jonne pyritään löytämään uudet tekijät korvaamaan Fennovoiman suunnittelema laitos.

Kunnanjohtaja **Matti Soronen** on visioinut julkisuudessa, että kyseeseen voisivat tulla esimerkiksi pien-ydinvoimalat ja omana projektinaan vedyn tuotanto.

LUT:n Hyvärisen mielestä Sorosen ehdottama idea pien-ydinvoimaloista Pyhäjoella on toteuttamiskelpoinen. Fennovoiman suunnitteleman voimalan voisi korvata esimerkiksi neljällä 300 megawatin pien-ydinvoimalalla, joista saataisiin yhteensä 1200 megawatin teho.

Myös Soininvaara toivottaisi pien-ydinvoimalat tervetulleiksi isojen tilalle, sillä hän pitää esimerkiksi Olkiluoto 3:a aivan liian isona.

”Se on kuin norsu posliinikaupassa. Jos se joudutaan ajamaan yhtäkkiä alas, jopa sähköjärjestelmä on vaarassa romahtaa.”

Aikoinaan Soininvaara vastusti isoja ydinvoimaloita riskien takia, joita oli ennen 1980-lukua rakennetuissa voimaloissa.

”Sittenkin yksi argumentti toisen jälkeen on kadonnut yhtä lukuun ottamatta. Sota-aika on huono asia, sillä sotavarmaa laitosta ei ole.” ✱

TIEDE
aina utelias

Paljastaako identtisyys eroavaisuudet?

Kaksostutkimusten mainetta värittävät menneisyyden rodunjalostusopit. Kaksosia kuitenkin tutkitaan yhä - ja siksi tiedämme aiempaa tarkemmin, miten perimä, ympäristö, kokemukset ja sattuma vaikuttavat ihmisen kehitykseen. Kuinka paljon kasvatus muovaa persoonaa, entä geenit? Miten perinnöllisiä sairaudet ovat? Onko ympäristön ja perimän vastakkainasettelu ylipäänsä perusteltu?

Kun kaipaat tietoa: tiede.fi/tilaa



Vähähiilinen eriste tuo tuplasti hyötyjä

Lämmöneristys on pitkäikäinen investointi. Ei ole yhdentekevää, millaisen eristeen valitset.

Suomalaiskodeissa kuluva energiasta jopa puolet menee lämmitykseen. Siksi on fiksua hakea keinoja lämpöhukan vähentämiseksi.

”Lämmöneristuksen parantaminen on edelleen yksi tehokkaimmista tavoista parantaa talon energiatehokkuutta”, sanoo Saint-Gobain Finlandin vastuullisuuspäällikkö **Anne Kaiser**.

Saint-Gobain valmistaa Suomessa Isover-rakennuseristeitä.

Vanhan rakennuksen lämmöneristystä voidaan parantaa lisäämällä eristystä vanhojen rakenteiden päälle tai vaihtamalla eristeet peruskorjauksen yhteydessä.

Kaiserin mukaan sopiva eristetuote löytyy jokaiseen käyttötarkoitukseen: esimerkiksi Isover InsulSafe -puhallusvilla sopii katon yläpohjaan ja Isover Premium 33 -eristelevyt seinään.

Jos eristämisen hyödyt kiinnostavat, kannattaa tutustua yhtiön nettisivuilta löytyvään energiasäästölaskuriin. Sen avulla voi laskea, kuinka paljon säästöä syntyy lisäeristämällä seinä- ja katto-rakenteet.

Vetoisat sisätilat tai korkeat energiakulut voivat kieliä lisäeristuksen tarpeista.

Omakotitalojen tavoin myös taloyhtiöissä kannattaa selvittää, voisiko energiaa säästää lisäeristuksen avulla. Rivitaloissa lämpöhävikkiä voi vähentää parantamalla yläpohjan eristystä. Kerrostalossa taas julkisivuremontti on erinomainen tilaisuus kohentaa lisäeristystä ja sen myötä energiatehokkuutta.

Hyvä lämmöneristys lisää asumismukavuutta myös kesällä. Se hidastaa helteen siirtymistä sisätiloihin ja auttaa pitämään huonelämpötilan miellyttävällä tasolla.

”Samalla säästyy viilennykseen kuluva energia, kun jäähdytystä tai ilmalämpöpumppua ei tarvitse pitää päällä”, Kaiser muistuttaa.

Rakennuksen lisäeristys on vuosikymmenien päähän ulottuva investointi, joten hyvin suunniteltu eristäminen maksaa itsensä varmasti takaisin. Parhaimmillaan päästään muutaman vuoden takaisinmaksuaikoihin.

Kun lisäeristykseen valitsee mahdollisimman vähähiiliset materiaalit, talon omistaja voi vaikuttaa talonsa hiilijalanjälkeen ja jopa nostaa jälleenmyyntiarvoa.

Tutkimusten mukaan eristäminen pienentää rakennusten lämmityksestä ja viilentämisestä syntyviä päästöjä jopa 40 prosenttia.

”Rakennusmateriaalien ympäristö- ja ilmastoväittämien arviointiin tarvitaan kuitenkin kriittistä silmää. Vertailua kannattaa tehdä vaikkapa valmistajan nettisivuilta löytyvän tiedon pohjalta.”

Saint-Gobain on laatinut eristetuotteilleen puolueettoman asiantuntijan varmentamat



Hintaesimerkki

120 neliön omakotitalon lisäeristäminen Isover InsulSafe -puhallusvillalla maksaa asennuksiin noin 1 500 euroa. Jos energian hinta on 0,50 €/kWh, vuosittainen säästö on yli 1 000 €. Lisäeristuksen takaisinmaksuaika on noin 1,5 vuotta.

JUKKA FORDELL

VÄHÄHIILISYYS

VESIVOIMA JA
BIOKAASU

KIERRÄTYS-
MATERIAALIT

ÄÄNIERISTYS

PALOTURVALLISUUS

ympäristöselosteet. Ne kertovat vertailukelpoisesti tuotteen aiheuttamat päästöt läpi tuotantoketjun.

”Tällöin otetaan huomioon materiaalin valmistukseen, kuljetukseen ja kierrätykseen käytetyt raaka-aineet ja energia.”

Materiaalien kierrätys ja neitseellisten raaka-aineiden säästö vaikuttavat oleellisesti eristeiden hiilijalanjälkeen. Suomessa valmistetut Isover-lasivillaeristeet sisältävät noin 60–80 prosenttia muun muassa rakennusten purkamisesta saatavaa jätelasia.

Saint-Gobain onkin maan suurin kierrätyslasin käyttäjä. Hiilijalanjälkeen vaikuttavat myös lasivillan ominaisuudet.

”Materiaalilla on muita eristeitä pienempi tiheys. Näin rakennuksen haluttu lämmöneristystaso saavutetaan pienemmällä materiaalin kulutuksella.” *

**Lue lisää: saint-gobain.fi
isover.fi/energiansaastolaskuri**

Tausta

Lasivillaa energiatehokkaasta tehtaasta

Saint-Gobain valmistaa Isover-lasivillaeristeitä Forssassa ja Hyvinkäällä.

”Tuotteiden hiilijalanjälkeä pienentää oleellisesti se, että niiden valmistuksessa käytetään uusiutuvaa sähköä. Forssassa käytetään myös paikallisesti tuotettua biokaasua”, Saint-Gobainin prosessikehityspäällikkö **Olli Saarenko** kertoo.

Lasivillan valmistuksessa kuluu eniten energiaa lasin sulatukseen. Suomalaisissa tuotantolaitoksissa on käytössä energiatehokkaat sähköuunit, kun monessa muussa maassa polttoaineena on maakaasu.

Saarenko kertoo, että Isoverin tehtaiden energiatehokkuutta on parannettu suunnitelmallisesti jo 1990-luvulta lähtien. Kun tuotantoprosessi on tehokas, lämmitysenergiaa ja sähköä säästyy muutaman sadan omakotitalon kulutuksen verran vuodessa.

Lunastaako vihreä vety suuret lupaukset?

Päästötön vety tarjoaa käännetekävän keinon ilmastopäästöjen vähentämiseen. Suomeen se voi tuoda jättiluokan investoinnit.

Vetytalous on yksi energia-alan kuumimmista puheenaiheista. Siitä on puhuttu tulevaisuuden ratkaisuna jo pitkään, mutta teknologia on ottanut viime vuosina suuria harppauksia. Vety tarjoaa suuren mittakaavan mahdollisuudet uusiutuvan energian hyödyntämiseen ja fossiilisista polttoaineista luopumiseen.

Vety ei itsessään ole energianlähde, mutta sitä voidaan käyttää monipuolisesti energian tuotantoon, siirtoon ja varastointiin.

”Vetytalouden ehdoton valtti on, että se pystyy vastaamaan hyvin erilaisiin ja erikokoisiin tarpeisiin”, sanoo Oy Linde

Gas Ab:n vetyprojekteista Suomessa ja Baltiassa vastaava **Jaakko Laine**.

Linde eli entinen AGA on valmistanut vetyä teollisuuden käyttöön jo yli 50 vuoden ajan. Perinteisellä tavalla vety valmistetaan fossiilista raaka-aineista kuten maakaasusta. Vihreää vetyä tehdään tyypillisesti elektrolyysimenetelmällä, joka pilkkoo veden molekyylit vedyksi ja hapeksi.

”Iso ero aiempaan on, että vihreää vetyä tuotetaan sähköllä, joka fossiilisten polttoaineiden sijaan saadaan uusiutuvasta energias- ta, kuten tuuli- ja aurinkovoimasta.”

Vihreästä vedystä valmistetut päästöttömät polttoaineet sopivat kohteisiin, joissa öljyä tai maakaasua on vaikea korvata sähköllä.

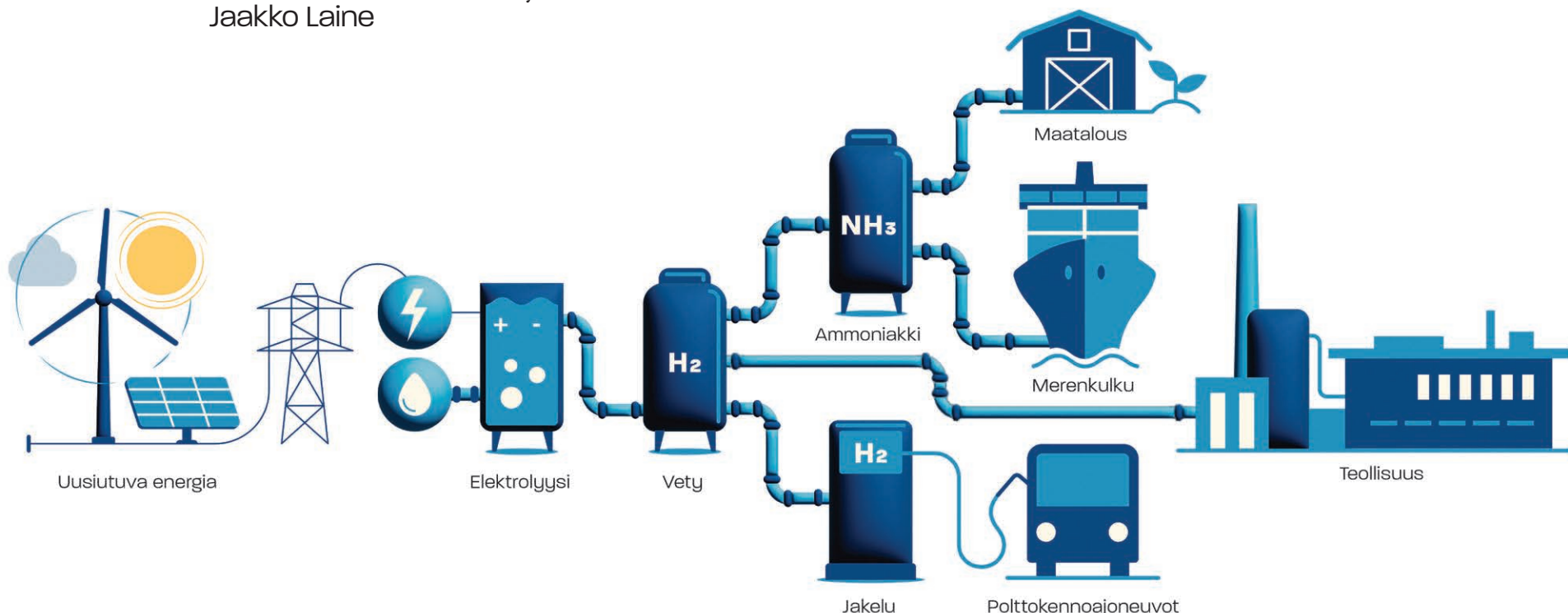
Esimerkiksi suuria rahtialuksia ei voi sähköistää nykyisellä akkuteknologialla. Raskas polttoöljy voidaan kuitenkin korvata vihreästä vedystä valmistetulla ammoniakilla tai metanolilla. Laineen mukaan uusia moottoriratkaisuja on jo olemassa.

Maailman energiajärjestö IEA arvioi, että laivojen energiankulutuksesta jopa 45 prosenttia voitaisiin kattaa vuonna 2050 ammoniakilla. Jo nyt maailman suurimpiin varustamoihin kuuluva Maersk on tilannut laivastoonsa 12 uutta metanolia käyttävää konttialusta.



”Vihreää vetyä tuotetaan sähköllä, joka saadaan uusiutuvasta energiasta kuten tuuli- ja aurinkovoimasta.”

Jaakko Laine



"Tuulivoiman nopea kasvu tekee Suomesta kiinnostavan alueen vetytaloudelle. Täällä on myös paljon vetyyn ja tuulivoimaan liittyvää osaamista."

Vihreälle vedylle on runsaasti käyttöä myös teollisuudessa. Terästehtaissa on meneillään pilottihankkeita, joissa vety korvaa tuotantoprosessissa käytetyn maakaasun ja nestekaasun.

Lannoiteteollisuudella on vastaavia suunnitelmia: vihreästä vedystä valmistettu ammoniakki on iso mahdollisuus tuottaa fossiilivapaita tuotteita.

Jaakko Laine arvioi, että vetytaloudella on tulevaisuudessa merkittävä rooli myös sähköjärjestelmän tasapainottamisessa. Esimerkiksi suuren tuulipuiston jauhamasta sähköstä voidaan valmistaa vihreää vetyä silloin, kun sähköstä on markkinoilla ylitarjontaa.

"Tuulivoiman nopea kasvu tekee Suomesta kiinnostavan alueen vetytaloudelle. Täällä on myös paljon vetyyn ja tuulivoimaan liittyvää osaamista."

Vihreä vety tuotetaan elektrolyysikenoilla, joita voi liittää toisiinsa haluttu määrä rakennuspalikoiden tavoin. Pieni laitos riittää vetyautojen tankkaus-aseman tarpeisiin, mutta samalla teknologialla voidaan toteuttaa myös isoja laitoksia. Tämä mahdollistaa vihreän energiantuotannon entistä suuremmassa mitakaavassa.

"Suuren tuulipuiston jauhamasta sähköstä voidaan valmistaa vihreää vetyä, kun sähköstä on ylitarjontaa."

Linde hakeekin nyt suuriin hankkeisiin kumppaneita sijoittajista, teollisuusyrityksistä ja tuulivoimapuistojen rakennuttajista.

Laineen mukaan yhtiö voi rakentaa ja operoida vedyn tuotantolaitoksia itse ja toimittaa vedyn tai jatkojalosteet asiakkaille.

"Jos palikat osuvat kohdalleen, olemme valmiita investoimaan Suomeen satoja miljoonia euroja."

Linde on siirtynyt vetytaloudessa juhlapuheista käytännön hankkeisiin. Se on rakentanut eri puolille maailmaa jo yli 200 vedyn polttoaineasemaa ja 80 elektrolyysilaitosta. Saksassa ja Norjassa yhtiö rakentaa parhaillaan maailman suurimpia vihreän vedyn elektrolyysilaitoksia.

Yhtiöllä on kokemusta myös vedyn varastoinnista ja siirrosta, mikä on tunnetusti haasteellista vedyn ominaisuuksien vuoksi. Yhdysvalloissa yhtiö on rakentanut satojen kilometrien vetyputkiston, jossa liikkuu energiaa yhden ydinvoimalan tuotantokapasiteetin verran.

Lisäksi Linde on kehittänyt vetysovelluksia erilaisiin käyttökohteisiin, usein ensimmäisenä maailmassa. Yhtiö on rakentanut Norjassa polttoainehuol- lon ensimmäiselle vetykäyttöiselle autolautalle, ja Saksassa se operoi matkustajajunien vetytankkausjärjestelmää.

"Lähivuosina on luvassa lisää uusia avauksia ja pilottihankkeita. Linde panostaa tänäkin vuonna lähes miljardi euroa vetykehityshankkeisiin." ★

Lue lisää: linde-gas.fi

Käsitteet auki:

Vihreä vety. Päästötön vety, joka on valmistettu esimerkiksi tuuli- tai aurinkovoimasta saatavalla uusiutuvalla sähköllä.

Harmaa vety. Maakaasulla tai muilla fossiilisilla polttoaineilla tuotettu vety.

Elektrolyysi. Sähköenergian aikaansaama kemiallinen reaktio, joka pilkkoo veden molekyylit vedyksi ja hapeksi.

Vetytalous. Vihreään vetyyn perustuva kokonaisuus, jossa energiaa tuotetaan, varastoidaan ja siirretään päästöttömästi.

Tausta

Pitkän linjan kaasutoimittaja

Linde eli entinen AGA on Pohjois-Euroopan johtava kaasutoimittaja, joka on toiminut Suomessa yli sata vuotta.

Yhtiö on vetytalouden asiantuntija, jonka palvelut kattavat niin vedyn tuotannon, jakelun kuin varastoinninkin.

Linden kaasuja käytetään esimerkiksi hitsaukseen, jäähdytykseen ja lämmitykseen. Yhtiön teollisuuskaasujen käyttäjiä ovat muun muassa metalli-, kemian- ja elintarviketeollisuus. Maailmanlaajuisesti toimivan Linde-konsernin liikevaihto oli viime vuonna 26 miljardia euroa.

sanoma

Tekniikkajulkaisut

Viesti vastuusta

Yhdistämme miljoona lukijaa ja vastuulliset yritykset. Ideoita vastuullisesta yritystoiminnasta Helsingin Sanomien liitteenä sekä HS.fi:ssä.

VARAA PAIKKASI TULEVIIN TEEMOIHIN:

2023

Vastuu 21.3.

Energia 25.4.

Data 30.5.

Hiili 26.9.

Vastuu 24.10.

Energia 28.11.

www.ideat.media





Meille, joiden ideoiden toimivuutta mitataan latausmäärissä.



HS Visio on uusi sisältökokonaisuus meille, jotka haluamme tietää enemmän yrityksistä, teknologiasta, tulevaisuudesta, sijoittamisesta, markkinoista, johtamisesta, startupeista ja kansainvälisestä taloudesta.

[HS.FI/VISIO](https://hs.fi/visio)

HS VISIO OSANA HELSINGIN SANOMIEN TILAUSTA

Turha tunti pois ilmanvaihdosta säästää miljoonia

Yritysten toimitiloissa säästyisi valtava määrä sähköä, jos talotekniikan säädöt olisivat kohdillaan. Suurin energiasyöppö on yleensä ilmanvaihto.



KUVAT SAMI PISKONEN

Ilkka Kasarin (vas.) ja Ville Reinikaisen mukaan ilmanvaihtoa ei ole tarpeen pitää päällä, kun toimistossa ei työskennellä.

Sähkön hinnan raju nousu kirpaisee kotitalouksien tavoin myös yrityksiä. Moni firma on kuitenkin lähtökuopissa, mitä tulee toimitilojen energiatehokkuuteen.

”Viimeistään nyt on aika lähteä hakemaan energiaa säästäviä ratkaisuja. Varsin yksinkertaisilla toimilla saadaan aikaan isoja kustannussäästöjä”, liiketoiminnan kehitysjohtaja **Ville Reinikainen** Granlundilta kannustaa.

Mihin energiaa kuluu, kuinka paljon ja mihin aikaan vuorokaudesta? Nämä

ovat perusasioita, jotka jokaisessa liikekiinteistössä tulisi selvittää.

”Suuressa osassa kiinteistöjä ei ole tehty tällaista kartoitusta. Se olisi kuitenkin suhteellisen helppo hoitaa esimerkiksi osaavan ammattilaisen kanssa.”

Energiatehokkuutta voi parantaa myös ilman isoja investointeja. Kun talotekniikka säädetään toimimaan oikein, voi syntyä merkittäviä säästöjä.

Granlundin ryhmäpäällikkö **Ilkka Kasari** vinkkaa, että liikkeelle kannat-

taa lähteä ilmanvaihdosta. Se nimittäin haukkaa helposti 60 prosenttia tyypillisen liikekiinteistön sähkönkulutuksesta.

Esimerkiksi toimistorakennuksen ilmanvaihtoa kannattaa käyttää tarpeen mukaan. Järjestelmää ei ole tarpeen pitää päällä, kun toimistossa ei työskennellä – yleensä siis öisin ja viikonloppuisin.

Sähköä voi säästää myös rukkaamalla aikaohjattua ilmanvaihtoa niin, että se käynnistyy aamulla puoli tuntia myöhemmin. Vastaavasti illalla sen voi sammuttaa puoli tuntia aiemmin.

”Tällä ei ole mitään vaikutusta rakennuksen olosuhteisiin tai turvalliseen käyttöön. Kiinteistön käyttäjät eivät edes huomaa toimenpidettä”, Kasari sanoo.

Turhan tunnin poistaminen ilmanvaihdosta on helppo toteuttaa. Riittää, kun asiasta sopii talotekniikasta vastaavan kiinteistönhuollon kanssa.

Kasarin mukaan asialla on myös valtakunnallista merkitystä. Jos tunnin nipistys ilmanvaihdossa tehtäisiin kaikissa Suomen liike-, toimisto-, kokoontumis- ja opetustiloissa, sähköä säästyisi yhden suuren voimalaitoksen tuotantotehon verran.

”Nykyisillä sähkönhinnoilla se toisi kiinteistönomistajille yhteensä yli 30 miljoonan euron säästöt vuodessa.”

Säästöt voivat olla merkittäviä, kun talotekniikka on säädetty toimimaan oikein.

Ilmanvaihdon tarpeenmukainen toiminta kannattaa muutenkin ottaa puheeksi huoltoliikkeen kanssa. Esimerkiksi kylmän ulkoilman sisäänottoa voi vähentää jo pienilläkin pakkasilla, kun se yleensä tehdään vasta paukkupakkasilla.

Lämmitysenergiaa voi säästää laskeamalla huonelämpötilaa asteen tai pari. Lisäksi kannattaa tarkistaa, etteivät lämmitys ja jäähdytys ole turhaan samanaikaisesti päällä. Kasari on nähnyt tapauksia, joissa pattereiden termostaatit on säädetty 24 asteeseen, kun taas 22 asteeseen asetettu jäähdytysjärjestelmä puhalttaa huoneisiin koko ajan viileää.

”Kokemuksemme mukaan kolmasosassa liiketiloja on päällekkäistä lämmitystä ja jäähdytystä. Asian korjaaminen voi säästää jopa 10 000 euroa tyypillisen toimistorakennuksen vuosikuluista.”

Myös kiinteistön muun talotekniikan säädöt kannattaa käydä läpi ammattilaisen kanssa. Säästöä löytyy usein laitteiden käyntiajoista ja esimerkiksi valaistuksen ajastuksista. *

Lue lisää: granlund.fi

Tausta

Pörssisähköllä pelaaminen yleistyy

Vaikka sähkön säästölle on nyt akuutti tarve, Granlundin Ville Reinikainen kehottaa yrityksiä pohtimaan asioita myös pitkällä tähtäimellä.

”Sähkömarkkina on muuttumassa pysyvästi. Hintojen rajuihin heilahteluihin on varauduttava jatkossakin.”

Yhä useampi yritys siirtyy kiinteähintaisesta sähköstä pörssisähköön, jonka hinta vaihtelee tunneittain. Silloin on hyvä tietää liiketilansa sähköä kuluttavien järjestelmien teho-kuormat, jotta kulutusta voi ohjata hinnanvaihtelun mukaan.

”Hintapiikkien aikana esimerkiksi ilmanvaihtokoneita voidaan ajaa suunnitelmallisesti alas niin, ettei siitä ole haittaa käyttäjille tai rakennukselle.”

Reinikainen kannustaa yrityksiä hyödyntämään älykkäitä järjestelmiä ja osaavia ammattilaisia, joiden avulla sähkönkulutusta voi ohjata tehokkaasti. Näin voidaan päästä todella merkittäviin kustannussäästöihin ilman, että vaarannetaan sisäilmaolosuhteita tai kiinteistön teknistä toimivuutta. Ratkaisuja voi etsiä myös yhdessä kiinteistön käyttäjien kanssa.



Sähkön säästäminen on helpompaa kuin moni uskoo

Maltillinen sähkönkäyttö on tärkeää, jotta Suomi välttyisi sähköpulalta. Oman kulutuksen seurantaan löytyy käteviä apuvälineitä.

Sähkөөn liittyvä uutisointi on ollut viime aikoina synkkää, mutta valopilkkuakin on nähtävissä. Loka-kuussa sähkön käyttö väheni Suomessa seitsemän prosenttia edellisvuoteen verrattuna.

”Se on rohkaiseva uutinen energia-kriisin keskellä. Kampanjat sähkön säästämiseksi alkavat selvästi tehota”, sanoo Fingridin yksikön päällikkö **Jonne Jäppinen**.

Sähkön tuotantomäärät ja hinta voivat vaihdella suuresti. Tämä johtuu esimerkiksi siitä, että yhä suurempi osa sähköstä on peräisin sääriippuvaisesta tuulivoimasta. Sää vaikuttaa myös sähkön kysyntään: säiden kylmetessä sitä kuluu enemmän.

Oman sähkönkulutuksensa saa selvillä esimerkiksi Fingridin maksuttomasta Datahub-asiakasportaalista, jonne voi kirjautua pankkitunnuksilla tai mobiilivarmenteella.

”Tiedon pohjalta voi hahmottaa, mihin laitteisiin sähköä kuluu ja miten kulutus vaihtelee vuorokaudenajan ja viikonpäivän mukaan”, Jäppinen sanoo.

Portaalista voi myös seurata omaan sähkönkulutustaan haluamallaan aikavälillä. Jos kotona ryhtyy säästötoimiin, on helppo hahmottaa, miten hyvin ne ovat pureet.

Sähkön säästämiseen löytyy monia tehokkaita keinoja. Jos kotitalossa on suora sähkölämmitys, energian kulutuksesta voi nipistää laskemalla huonelämpötilaa. Yhden asteen lasku vähentää kulutusta viisi prosenttia.

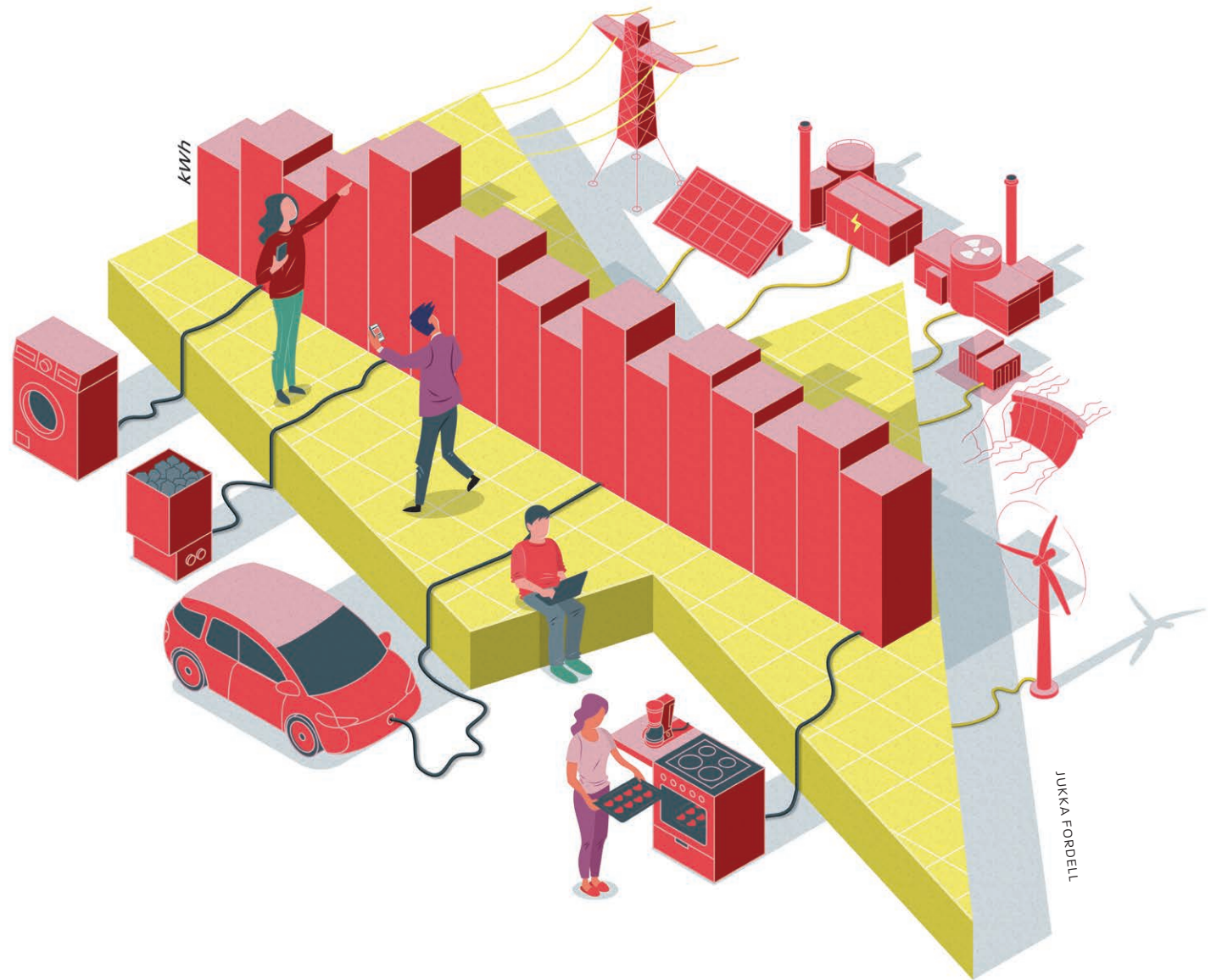
Myös käyttöveden lämmittämiseen menee paljon sähköä, joten suihkuajkoja kannattaa lyhentää.

Kaukolämmöllä lämpiävässä kerrostaloasunnossa kylppärin lattialämpö toimii usein sähköllä. Lämmitysajan ja lämpötilan voi säätää ajastettavalla termostaatilla.

”Myöskään sähkökiuasta ei kannata pitää turhaan päällä tai liian kuumana”, Jäppinen vinkkaa.

Kodinkoneiden fiksu käyttö kannattaa: sähköä kuluu vähemmän, kun pesee täysiä koneellisia pyykkiä tai astioita. Viihdeelektroniikkalaitteet kannattaa sammuttaa kokonaan, jos niitä ei käytä.

Jäppisen mukaan sähkön riittävyys voidaan turvata, kun mahdollisimman moni vähentää sähkönkäyttöä etenkin kulutuspiikkien aikana. Niitä ovat tyypillisesti arkiamat ja -illat.



”Auton mukavuuslämmityksen sijaan suosittelen villapaitaa ja jääraappaa.”

Jonne Jäppinen

Pakkasaamuna autolla töihin lähteville hän suosittelee, että moottorin esilämmitystä ei pidetä turhan pitkään päällä. Sisätilan lämmitintä ei tarvitse välttämättä käynnistää lainkaan.

”Jos kaikki Suomen miljoona sisälämmintä kytketään samaan aikaan päälle, sähkötehoa kuluu yhden ydinvoimalan verran. Mukavuuslämmityksen sijaan suosittelen villapaitaa ja jääraappaa.”

Kulutuspiikkien aikana sähkön pörssi hinta on korkeimmillaan. Piikkien taantuminen näkyy siten suoraan pörssi-sähköä käyttävien sähkölaskussa. Se tuntuu viiveellä muidenkin sähkön käyttäjien kukkarossa.

”Oleellista on, että säästämällä välttyisimme sähköpulalta.”

Kotitalouksille sähköpula tarkoittaisi parin tunnin sähkökatkoja aika ajoin. Tähänkin on hyvä varautua ja tarkistaa, että kotoa löytyy taskulamppu ja siihen paristot.

Jos pörssisähkön hinta kiinnostaa, puhelimeen kannattaa ladata Fingridin Tuntihinta-mobiilisovellus, joka näyttää sähkön reaaliaikaisen tuntihinnan Suomessa. Palvelu myös hälyttää, jos hinta ylittää käyttäjän asettaman hälytysrajan. Sovellukseen on myös tulossa ominaisuus, joka varoittaa sähköpulasta.

Tuntihinta on ollut syksyllä Suomen toiseksi ladatuin maksuton appi.

”Sovelluksen latausmäärät ovat kasvaneet valtavasti. Ihmiset seuraavat sähkön hintaa tarkemmin kuin asuntolainan korkoja.” *

Lue lisää: fingrid.fi

Tausta

Ota termit haltuun

Kantaverkko. Fingrid vastaa sähkönsiirron valtakunnallisesta kanta- eli runkoverkosta, jonka kautta sähköä jaetaan kaikkialle Suomeen.

Jakeluverkkoyhtiö. Saa sähkön Fingridin kantaverkosta ja siirtää sen edelleen muun muassa kotitalouksille.

Sähkönmyyjä. Ostaa sähköpörssistä sähköä ja myy sitä eteenpäin esimerkiksi kotitalouksille.

Pörssisähkösopimus. Sähkön käyttäjän ja myyjän sopimus, jossa käytetyn sähkön hinta vaihtelee tunneittain sähköpörssin hintojen mukaisesti.

Määräaikainen sähkösopimus. On voimassa määrätyn sopimuskauden. Sähkön hinta ja ehdot ovat voimassa koko kauden.

Toistaiseksi voimassa oleva sähkösopimus. Sopimuksessa ei ole kiinteää määräaikaa. Sähkönmyyjä tarkistaa hinnan esimerkiksi neljä kertaa vuodessa sähkömarkkinoiden kehityksen mukaan. Kuluttaja voi irtautua sopimuksesta 14 vuorokauden irtisanomisajalla.

Sähköpula. Tilanne, jossa tuotanto ja tuonti eivät riitä hetkellisesti kattamaan kulutusta.