

IDEAT

6/2021

Millä tulevaisuuden
linja-auto kulkee? s. 8

Siirtymä vihreään sähköön
tapahtuu nyt s. 9

Tekoäly auttaa
energiaremontissa s. 10

Hiilijalanjälkeä
pienentävä
julkisivuremontti s. 12

Kohti hiiletöntä rahtia

Meriliikenteen
päästörajoitukset
tiukentuvat.
Mitä tekevät
varustamot? s. 3

IDEAT

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

Avustajat tässä numerossa
 Jukka Fordell, Elina Karemo, Sami Piskonen, Matti Remes, Kirsi Riipinen ja Marianna Salin
www.ideat.media
www.hs.fi/mainos/ideat

The Folio: Eddie & Ozzie Awards on yksi maailman arvostetuimpia julkaisuille tarkoitettuja kilpailuja. Ideat on valittu vuoden 2021 finalistiksi kansikategoriassa.



Ajassa

Se tunne, kun polkaiset uudenkarheasta sähkömootorista kaikki tehot kiihdytykseen. Ja se, kun vauhtiin päästyäsi eteen tulee kurvi nimismiehen kiharalla.



Teemu Vehmaskoski, toimitusjohtaja, Sanoma Tekniikkajulkaisut Oy

Kurvit, kiharat ja rallipomppu

Vertauskuva saattaa olla ontuva, muttei ehkä kovin kaukana energiamarkkinoiden tilanteesta. Tarjolla on paljon uutta ja innostavaa tekemistä, kun sektorin vallankumous vie kohti fossiilittomuutta ja yhteiskunnan seuraavaa sähköistymisloikkaa.

Kivihiileen perustuvaa tuotantoa ajetaan alas, hiilettömiin ratkaisuihin sekä siirtokapasiteettiin investoidaan ja varastointia kehitetään niin sähkölle kuin lämmölle. Samalla sanahirviö sektori-integraatio tulee yhdistämään eri energiasektoreita niin, että ne tasapainottavat toistensa kulutus- ja tuotantopiikkejä.

Toisaalta luonnonlait ovat edelleen voimassa. Renkaiden irrotessa tiestä keskikokoisvoima vie kohti penkkaa eikä kukaan hetkeen täsmälleen tiedä, minne päädytään. Uusia investointeja on aletta-va maksaa takaisin ja käytöstä poistuvat on saatava kuoletettua.

Jos tässä olisi kaikki, tämä olisi vielä helppoa. Mutta talvi on tulossa.

Kesä oli laajalti kuiva, minkä seurauksena vesivoimaa on saatavilla normaalia vähemmän. Euroopassa myös maakaasuvastot ovat totuttua tyhjemmät, kun teollisuustuotanto toipuu kovaa vauhtia koronasta eikä tuotanto ole vielä ehtinyt kyytiin.

Öljybarrelin hinta ylitti lokakuun alussa 80 dollaria, mikä ei toki ole täysin tavatonta. Päästöoikeuden hinta on kui-

tenkin EU:ssa ylittänyt jo 60 euroa, kun se ennen koronaa pysyi pari vuotta 25 euron paikkeilla.

Häiriötekijöistä toistaiseksi näkyvin oli Britanniassa, kun noin 100 000 ulkomaa-laista rekkakuskaa poistui maan teiltä Brexitin myötä ja polttoaineiden jakelu polttoasemille hyytyi.

Saksa ja Ruotsi ovat tehneet oman Brexitin verrattavat ratkaisunsa jo aiemmin, ja nyt ne ovat jääräpäisesti ajamassa alas lopunkin ydinvoimansa. Saksa haluaa määritellä ydinvoiman uusiutumatomaksi energiamuodoksi koko EU:ssa, jotta muut maat eivät saisi siitä ”ansiotonta” kilpailuetua.

Kysynnän ja tarjonnan lait, päästökauppa, kansalliset virheet, klassinen oman edun vahtiminen sekä kaiken taustalla hiipivä geopolitiikka. Syyt ovat monet, mutta kuluttajan näkökulmasta kaikki vektorit näyttävät kohti hinnannousua. Vain yksi niistä, päästökauppa, on odotettu ja jopa toivottu.

Toteutuneet hinnankorotukset ovat olleet dramaattisia. Britanniassa tyypillisen kotitalouden kaasu- ja sähkölaskujen summa on kasvanut lähes 50 prosenttia. Suomessa energiayhtiö Helenin kaukolämmön hinta syyskaudelle 2021 nousi 30 prosenttia verrattuna vuoden takaiseen. Espanja, Italia, Ranska ja Kreikka ovat jo ehtineet jäädyttää kuluttajahinnat pai-

koilleen nopeasti kehitetyillä uusilla tukimuodoilla.

Termi energiaköyhyys on tullut tänä syksynä poliittiseen sanastoon. Se tarkoittaa, että joillakin eurooppalaisilla kotitalouksilla ei välttämättä ole tulevana talvena varaa lämmittää asuntoaan.

EU:lla on onneksi keinoja säilyttää ohjattavuus murroksessa. Suuri ilmastolainsäädännön paketti Fit for 55 pitää katseen maalissa, ja sen kylkeen ehdotettu Social Climate Fund tukee erityisesti vähävaraisia kotitalouksia asumisen ja liikenteen vihreässä siirtymässä. Vielä kun EU:n kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmässä eli taksonomiassa huolehditaan ydinvoiman pysymisestä pelissä, niin hyvä.

Energiamarkkinassa kurveja ja kiharaa riittää siis jatkossakin, ja niistä suuren osan aiheuttavat varsin tutut syyt. Ilmastomuutoksen vastaisessa taistelussa päästään vielä jossain kohtaa siihen klassiseen rallipomppuun: tie on suoristunut, lento vie päiden yllä kohti maalia. Sitä ennen varaudutaan pieneen tärinään. *

Oikaisu

Edellisen Ideat-liitteen sivulla 11 olleessa HSL:n artikkelissa oli sukunimivirhe. Ainian toimitusjohtaja on Jani Valkonen.

Vieras

Hiili haltuun yhdessä

Ilmastonmuutoksen torjunta ja kestävät tuotantotavat ovat keskeisessä roolissa luotaessa kestävämpää tulevaisuutta. Tähän pitkäjänteisyyttä vaativaan työhön kemianteollisuudessa on toimialan omaehtoisen vastuullisuusohjelman, Responsible Caren, kautta jo kolmenkymmenen vuoden perinne.

Tammikuussa 2019 kemianteollisuus asetti toimialan oman hiilineutraalustavoitteen ja lähti selvittämään, mitä se vaatisi alalta ja sen toimintaympäristöltä. Pian tämän jälkeen alkoi valtava kansallinen yhteisponnistus eri toimialojen tiekarttojen laatimiseksi. Hanke oli kansainvälisesti ainutlaatuinen. Kemianteollisuudella oli kunnia toimia tässä suunnannäyttäjänä.

Hiilineutraaliustavoitteemme ei ole helppo, mutta se on toteutettavissa, jos käytössämme on runsaasti päästötöntä, toimitusvarmaa ja hinnaltaan edullista sähköä. Kun tähän lisätään vielä sektorien välinen yhteistyö, kiertotalous, mitattavat TKI-panostukset ja osaamisen var-

mistaminen sekä massiiviset investoinnit teollisuuden ja energiantuotannon arvoketjuihin, prosesseihin ja infrastruktuuriin, käsissämme on hiilineutraaluden ainekset sisältävä reaktioyhtälö.

Mikään reaktio ei kuitenkaan toimi optimaalisesti, jos sillä ei ole toteutuakseen sopivat olosuhteet. Tässä reaktiossa olosuhteet luodaan mahdollistavalla toimintaympäristöllä, joka kiihdyttää reaktion entistä nopeammaksi ja tehokkaammaksi. Se vaatii laajaa yhteistyötä elinkeinoelämän ja päättäjien välillä. Tuore kansallinen teollisuusstrategia on hieno alku tälle työlle. Strategian mukaan Suomen uuden ajan teollisuuspolitiikka on ennakoitavaa, innovatiivista ja kansainvälisesti kilpailukykyistä, ja se perustuu korkeaan osaamiseen ja luonnonvarojen kestäväan käyttöön.

Hiilineutraalius ja suomalaisten hyvinvointi edellyttävät investointeja, ja toimintaympäristön eteen tehtävät käytännön toimet ovat keskeisiä.

Haasteita riittää: Julkiset TKI-panostukset uhkaavat jäädä aiottua pienemmiksi EU:n elvytysrahasta huolimatta. Teollisuuden sähköistymisen tukemiseksi laskettu sähkövero on hieno asia, mutta onko meillä maana voimaa varmistaa sen jatkuminen sekä muiden sähkön hintaan liittyvien komponenttien oikeanlainen käyttö nyt menossa olevien EU-direktiivien uusimistyössä?

Entä pystymmekö luomaan kestävä rahoituksen kokonaisuuden, joka ei sulje ulkopuolelle hiilineutraaliusmatkamme kannalta keskeisiä energiantuotantomuotoja tai teollisia prosesseja? Miten saamme luvituskäytännöt muokattua sellaisiksi, ettei Suomi profiloidu korkean riskin maaksi yritysten miettiessä investointiensa sijoituspaikkaa?

Kaikkiin näihin löydetään kyllä ratkaisut, jos meillä on yhteinen ymmärrys ja tahtoa toteuttaa tarvittavat muutokset. Hiilineutraalius on meille hieno mahdollisuus ottaa hiili haltuun yhdessä. *



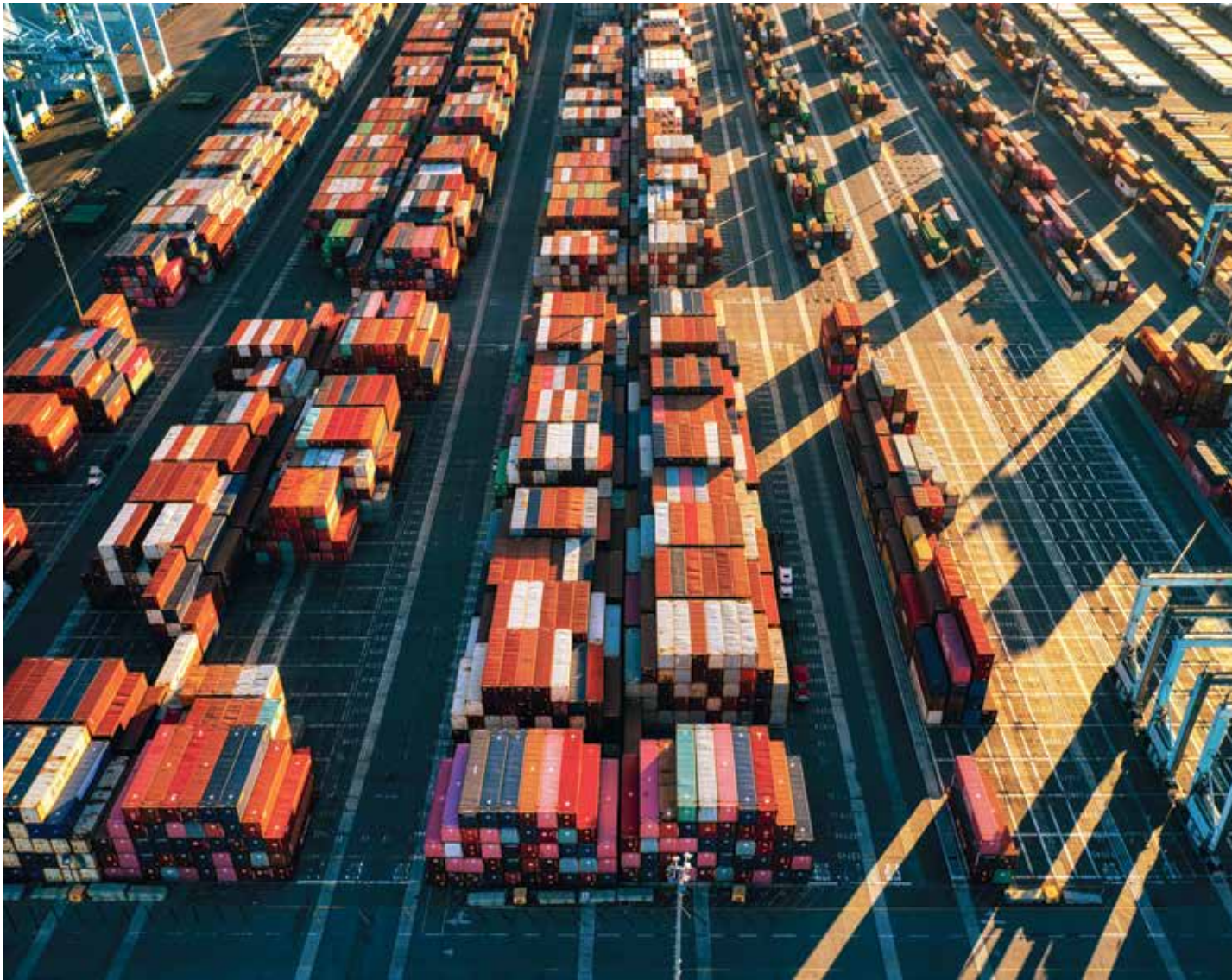
Sami Nikander, vastuullisuustiimin johtaja, Kemianteollisuus ry

Varustamot vastaavat tiukentuviin päästörajoitukseen

Rahtilaivojen on valittava polttoaineeksi mahdollisimman vähähiilinen ja tulevaisuudessa hiilineutraali tai jopa hiilinegatiivinen polttoaine, jotta päästötavoitteet saavutetaan.

Teksti Kirsi Riipinen





"Suomessa pilotoitiin tuulivoimaa rahtilaivan energialähteenä jo yli kymmenen vuotta sitten."

Merenkulun hiilidioksidipäästöjä mitataan ja seurataan aluskohtaisesti. Mittausten tulokset raportoidaan Euroopan komissiolle.

"Meriliikenteen alukset ovat saaneet kulkea löysin päästörajoituksin maaliikenteeseen verrattuna, mutta tilanne muuttuu nyt nopeasti", sanoo tutkija **Päivi Aakko-Saksa** Teknologian tutkimuskeskus VTT:ltä.

Hopun taustalla ovat kiristyvän lainsäädännön lisäksi muun muassa alueelliset rajoitukset. Sellaisia ovat esimerkiksi vähähiiliset satamat, joihin pääsevät vain vähäpäästöiset alukset.

Aakko-Saksa kertoo, että yksi tärkeistä meriliikennettä ohjaavista käänteisistä oli vuonna 2013 pakolliseksi tullut meriliikenteen EEDI-indeksi (Energy Efficiency Design Index). Sen mukaan uusien alusten energiatehokkuus pitää määrittää jo suunnitteluvaiheessa.

EEDI-indeksiäkin merkittävämpi on YK:n alaisen merenkulkujärjestön IMO:n kolmen vuoden takainen strategia meriliikenteen päästöleikkauksista. Sen mukaan kansainvälisen meriliikenteen hiilidioksidipäästöjä vähennetään vähintään 40 prosenttia vuoteen 2030 mennessä ja 70 prosenttia vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoden 2008 tasoon.

EU:n uusiutuvan energian direktiivi kulkee nimellä RED II. Heinäkuussa komission julkistamassa ilmastopakettis- sa ehdotetaan EU:n kasvihuonepäästöjen vähentämistä 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon. Samalla EU laajentaisi meriliikenteen osaksi päästökauppaa.

Laivojen energian kasvihuonekaasupäästöjen enimmäisrajoille ja laskentaperiaatteille on niillekin oma aloitteensa.

Aakko-Saksan mielestä tavoitteet ovat kovat ja tuleva sääntely syvällistä. Varustamojen on pakko reagoida tiukoihin tavoitteisiin heti. Laivanvarustamoiden kansainvälinen kattojärjestö ICS esittää, että maailmanlaajuinen merenkulku olisi hiilineutraalia vuoteen 2050



"On epätodennäköistä, että satamat yleisesti ottaisivat ydin-käyttöisiä aluksia vastaan."

mennessä. Yksikään varustamo ei pääse palkahästä, sillä merenkulun hiilidioksidipäästöjä mitataan ja seurataan aluskohtaisesti ja mittausten tulokset raportoidaan Euroopan komissiolle.

Käytännössä varustamot keräävät itse jokaisen aluksensa polttoaineenkulutuksen tiedot, jotka riippumaton luokitustuloslaitos tarkistaa ja verifioi.

Varustamoissa ollaan hereillä. Hyvä esimerkki tästä on maailman suurin rahtivarustamo, tanskalainen Maersk, joka on ilmoittanut luopuvansa fossiilisista polttoaineista kokonaan.

Se kertoi elokuun lopulla tilaavansa kahdeksan isoa hiilineutraalilla biometanolilla kulkevaa konttilaivaa Koreasta Hyuadai Heavy Industries -yhtiöltä. Uudet alukset korvaavat vanhaa kalustoa.

Uutinen ei jäänyt Suomessa huomaamatta. Suomen Varustamot ry:n toimitusjohtaja **Tiina Tuurnala** sanoo, että kehityskulku ei yllätä. Hän huomauttaa, että suomalainen merenkulkuala on investoinut vastuullisen merenkulun kehittämiseen vuosikymmeniä. Käytössä on monenlaista vähempipäästöisiä teknologiaa, ja uuden tuloa odotetaan.

"Meillä pilotoitiin tuulivoimaa rahtilaivan energialähteenä jo yli kymmenen vuotta sitten. Biopolttoaineella kulkevat rahtilaivat otettiin käyttöön ensimmäisenä Suomessa, ja siitäkin on yli vuosikymmenen aikaa."

Aakko-Saksa on Tuurnalan kanssa samoilla linjoilla. Esimerkiksi merikuljetusyritys Meriaura on käyttänyt vuosikautia biopolttoaineita, hän kertoo. Hyvä kotimainen esimerkki on Aakko-Saksan mielestä myös merialuksien moottoreita ja päästöjen puhdistuslaitteita valmistava Wärtsilä, jonka ohjelmat ovat hänen mukaansa edistyskäsillä.

Aakko-Saksa pitää suomalaisia yrityksiä jopa suunnannäyttäjinä. Hän tietää, että varustamoilla on parhaillaan useita ilmastoystävällisiä polttoaineprojekteja käynnissä. VTT on mukana osassa niistä.

Yksi näistä hankkeista on E-fuel. Siinä synteettisten polttoaineiden valmistusteknologiaa kehitetään vedystä ja hiilidioksidista. Toisessa, Bioflex-nimisessä hankkeessa, taas kehitetään polttoainetta biomassasta ja jätteistä.

Tulevaisuudessa jopa hiilidioksidin talteenotto laivalla voisi olla mahdollista. Jos laivan polttoaine olisi hiilineutraalia ja talteen otettu hiili varastoitaisiin, syntyi samalla nettonegatiivisia päästöjä eli hiilinielujä.

Myös jätevirtojen käyttöä synteettisenä polttoaineena tutkitaan muun muassa VTT:llä.

"Varustamot toivovat meiltä tutkimustietoa, jotta ne pysyvät alan kehityksen kärjessä", Aakko-Saksa sanoo.

Paljon konkreettista tapahtuu koko ajan. Suomen Varustamot ry:n Tuurnala huomauttaa, että nesteytettyä maakaasua eli LNG:tä käytetään meriliikenteessä yhä yleisemmin ylimenovaiheen polttoaineena.

Hän laskee, että suomalaisten varustamojen tilaukannassa on parhaillaan 13 alusta, jotka ovat kaikki esimerkkejä markkinoiden ympäristöystävällisimmästä teknologiasta.

Käytännössä se tarkoittaa hybridejä eli yhdistelmiä, joissa hyödynnetään esimerkiksi akkuteknologiaa ja polttoaineena perinteisen dieselin lisäksi LNG:tä mutta myös biopolttoaineita ja tulevaisuudessa synteettisiä polttoaineita.

Jotta tiukentuviin tavoitteisiin päästään, polttoaineeksi on valittava mahdollisimman vähähiilinen ja tulevaisuudessa hiilineutraali tai jopa hiilinegatiivinen polttoaine. VTT:llä etsitään paraikaa seuraavan viiden tai seitsemän vuoden aikana realisoituvia ratkaisuja.

Aakko-Saksa huomauttaa, että jos polttoaineiden ominaisuuksia verrataan ottamatta huomioon ilmastovaikutuksia, dieselin tyyppistä polttoainetta on vaikea päihittää. Sen energiatiheys on hyvä, se on turvallinen ja vie vähän tilaa. Käytettävyydeltään dieselin kaltaisia vaihtoehtoja ovat e-diesel, biometaniini, e-metaniini tai metanoli.

Tulevaisuuden ideaali polttoaine on sellainen, jota pystytään sekä valmistamaan että käyttämään energiatehokkaasti ja hiilineutraalisti. Pääasia kun on, että fossiilisista polttoaineista päästään eroon ilmastokriisin selättämiseksi – ja mitä pikemmin, sen parempi.

Myös aluksen käyttötarkoitus vaikuttaa polttoainevalintaan. Aakko-Saksa sanoo, että pienillä sisävesien yhteysaluksilla on helpompi tehdä kokeiluja kuin valtameriä kyntävillä rahtialuksilla, jotka voivat vastata kooltaan pientä kaupunkia.

Risteilijöiden polttoaineen on oltava ennen kaikkea riittävän turvallista. Sel-laista on esimerkiksi meridiesel, LNG ja metanoli. Vaikkapa vety tai ammoniak-ki vaativat vielä paljon tutkimusta ja ko-keiluja ennen kuin niitä voidaan käyttää yleisesti laivojen polttoaineena.

"Jätevirroista tuotettava polttoaine on käytännössä hiilinegatiivista, jos jäte muuten mätänisi metaaniksi. Metaani on voimakas kasvihuonekaasu", Aakko-Sak-sa sanoo.

Biometaania voidaan käyttää jo nyt LNG:n seassa.

Sitten on tietenkin sähkö. Akkuja käy-tetään yhteysaluksissa jo nyt, ja sähköllä voidaan valmistaa vetyä. Vedystä ja hii-lidioksidista taas voidaan valmistaa esi-merkiksi dieselin tai LNG:n tyyppisiä säh-köpolttoaineita. Vetyä voidaan käyttää myös sellaisenaan apuvoimana polttoken-noissa, kuten merentutkimusalus Aran-dalla tehdään.

"Vedystä ja ammoniakista puhutaan paljon, mutta laivojen pääpolttoaineee-na niitä ei ainakaan vähään aikaan päästä hyödyntämään", Aakko-Saksa sanoo.

Vety sopii tulevaisuuden ratkaisuksi, jos sitä voidaan valmistaa ilman fossiili-sia polttoaineita. Uusiutuvaa energiaa to-ki on yhä enemmän saatavilla.

Lisäksi joudutaan selvittämään, miten vedyn varastointi meriliikenteessä rat-kaistaan, ellei vetyä muunneta sähköpolt-toaineeksi. Laivalla operoiminen on toi-nen juttu kuin maalla, sillä varastointitila-laa ei voida jatkaa aluksen ulkopuolelle.

Entä sitten ydinvoima? Pienydinvoi-maloiden kehitys on edennyt nopeasti.

"Ydinvoimaa on käytetty jo 1950-lu-vulla Jäämerellä liikennöivissä aluksis-sa. Venäjällä on ydinkäyttöisiä jäänmur-tajia nytkin käytössään, sillä siellä tank-kauspaikkoja on harvassa. On epätoden-näköistä, että satamat yleisesti ottaisi-vat ydinkäyttöisiä aluksia vastaan", Aak-ko-Saksa sanoo.

Maerskin Suomen majohtaja **Satu Lin-deberg** kertoo yhtiön saaneen kauppo-jen julkistuksen jälkeen kyselyjä siitä, mi-tä järkeä alustilauksissa on, kun vihreää polttoainetta ei ole markkinoilla.

"Olemme sitoutuneet ratkaisemaan kana vai muna -dilemman merkittävällä tilauksella, jossa luodaan tarve vihreälle metanolille", Lindeberg sanoo.

Polttoaineiden lisäksi myös moot-toreiden on kehitettävä. Niistä pyritään saamaan mahdollisimman energiapihejä.

Tuurnala huomauttaa, että myös di-gitalisaatio ja alusten arkkitehtuurin oi-keanlainen suunnittelu auttavat energi-ansäästöissä.

"Digitalisaation ansiosta aluksen reit-ti ja nopeus voidaan optimoida aiempaa tarkemmin, ja moderni rungonmuotoi-lu vähentää polttoaineen tarvetta", Tuur-nala kertoo.

Energiaa voidaan säästää myös kul-kemalla hitaammin. Matka-aika esimer-kiksi Aasiasta Suomeen kestää perin-teisesti neljästä kuuteen viikkoa. Jot-ta energiansäästö olisi merkittävä, tuli-si vauhtia hidastaa niin, että matka-ai-ka pitenisi vähintään viikolla ja kestäisi siis kaikkiaan viidestä seitsemään viik-koon. ★



Laivanvarustamoiden kansainvälinen kattojärjestö ICS esittää, että maail-manlaajuinen merenkulku olisi hiili-neutraalia vuoteen 2050 mennessä.

Idea

90 miljardin euron lasku

Kuinka kalliiksi rahtiliikenne käy ja kuka vihreän rahdin lopulta mak-saa?

The Financial Times siteera-si Maerskin aluskaupoista kertoos-saan yhtiön johtajaa **Henriette Hall-berg Thygeseniä**, jonka mukaan va-rustamon asiakkaista esimerkiksi Ama-zon ja H&M ovat valmiita maksamaan vih-reästä kuljetuksesta lisämaksun.

Suomen majohtaja Satu Lindeberg puolestaan kysyy, eikö vastuu paremmasta tulevaisuudesta kuulu kaikille. Hän viit-taa samalla muun muassa Euroopan unionin tavoitteisiin.

On selvää, että rahtiliikenteen muuttuminen hiilineutraaliksi maksaa paljon. Suomen Varustamot ry:n Tiina Tuurnala kertoo Euroopan unionin komission laskeneen, että uusiutuviin polttoaineisiin siirtymisen koko-naiskustannukset tietävät varustamoteollisuudelle noin 90 miljardin eu-ron laskua.

"Ilmastohyötyjen uskotaan kuitenkin olevan valtaisas. Eikä merenkul-kuala ole ainoa. Isot muutokset koskevat muitakin teollisuuden aloja."

Noin 90 prosenttia maailman kaupasta kulkee meriteitse, eikä Tuur-nala usko, että se muuttuu – korkeintaan merirahdin osuus kasvaa enti-sestään.

Hänen mukaansa merikuljetus on ympäristöystävällinen kuljetus-muoto. Euroopan komission tavoitteena on kasvattaa meri- ja sisävesi-kuljetusten osuutta EU:n sisäisissä kuljetuksissa 50 prosenttia vuoteen 2050 mennessä.

Keskon toimitusketjujohtajaa **Antti Lähdetä** on viime aikoina pohditutta-nut erityisesti päällä oleva akuutti tilanne, rahtien heikko saatavuus.

Merirahdin vaikean tilanteen taustalla on koronavirusi. Etenkin Ameri-kassa ihmisille on jäänyt ylimääräistä rahaa koronasulkujen takia. Koteja on sisustettu ja vapaa-ajan asuntoja rakennettu.

Kun verkkokaupasta on tilattu entistä enemmän toiselta puolelta maailmaa kuljetettavaa tavaraa, rahtialusten tila on loppunut kesken. Ti-lanne on pahentunut entisestään, kun kontteja ei ole saatu palautettua lähtösatamiinsa. Maailmankaupassa on pula myös tarpeeksi isoista lai-voista.

"Rahtien hinnat olivat pitkään melko alhaisia, eikä konttilaivoja tarvin-nut rakentaa paljonkaan lisää", Lähde kertoo.

Hinnat ovat nousseet erityisesti Kaukoidän tuonnissa. Euroopassa hintamuutokset ovat pysyneet maltillisina. Rahdin hinta kaupassa myy-tävästä tuotteesta on usein suhteellisen pieni. Rahtikustannusten määrä kuitenkin vaihtelee eri tuotteissa, ja osassa niistä rahdin osuus on jo nyt tuntuva.

"On eri asia, onko kyseessä elektroniikka vai vesimeloni. Rahti ei kat-so, mikä on tuotteen kuluttajahinta vaan montako kiloa se painaa."

Lähde kertoo, että esimerkiksi älypuhelimessa ulkomaan rahdin osuus tuotteen kuluttajahinnasta on karkeasti arvioiden noin 0,1 pro-senttia. Jos puhelin maksaa tonnin, on rahti silloin siis euron. Vaikka rah-din osuus tuplaantuisi, ei se siltikään olisi kuin kaksi euroa.

Vesimelonin kuluttajahinnassa rahdin osuus sen sijaan tuntuu jo nyt. Se on nimittäin nykyisellään jopa 20 prosenttia.

Jos vesimelonin kilohinta on esimerkiksi kolme euroa, maksaa kahden kilon hedelmä kuusi euroa. Siitä rahdin osuus on 1,20 euroa. Ehkä kulut-taja olisi valmis maksamaan rahdin kallistuttua reilun euron verran enem-män, jos vesimelonia tekee kovasti mieli – siis seitsemän euroa kahden kilon hedelmästä.

Lähde pohtii, että kuluttajat eivät mieli rahdin osuutta hinnassa etenköän päivittäistavarakaupassa. Monet muut asiat, kuten tuotteen alkuperä ja hiilijalanjälki, kiinnostavat enemmän. Hänen mielestään merikuljetuksien siirtyminen ympäristöystävällisiin polttoaineisiin on lopulta kaikkien kan-nalta hyvä asia, vaikka hinnat nousevat.

"Keskeistä on, että sääntely koskee kaikkia toimijoita."

Lähde toisin sanoen toivoo, että ilmastotavoitteet ovat kaikille yhtei-set eikä osa alan toimijoista ole piittaamatta niistä.

Tätä korostaa myös Tuurnala. Hän toivoo, että EU on vahvasti mukana yhtenäistämässä sääntelyä maailmanlaajuisesti.

Aakko-Saksa pohtii uuden teknologian vaikutuksia kustannuksiin pidemmällä aikavälillä. Uusi teknologia ja polttoaineet tietenkin maksa-vat, mutta kun meriliikenne siirtyy päästökaupan piiriin, tilanne tasoit-tuu. Fossiilisten polttoaineiden hinta nousee hiiliveron takia, ja ne siirty-vät vähitellen samaan hintaluokkaan ilmastoystävällisten polttoainei-den kanssa.

Aakko-Saksan mielestä ei voida ykskantaan sanoa, että hinnannou-sun maksaisivat varustamot tai kuluttajat. Kansainvälisen merenkulun kallistuessa ja kuluttajahintojen noustessa myös palkat nousevat.

"Loppupeleissä hinnannousut tasoittuvat."





Kaukolämpöverkko voisi kerätä yhteen lämpöenergian, jota tuotettaisiin edelleen keskitetysti mutta myös hajautetusti ja monin eri tavoin, sanoo Auris Energiaratkaisujen toimitusjohtaja Perttu Lahtinen.

Lämmitys sähköistyy – kaukolämmölle uusi rooli

Lämmitys sähköistyy kovaa vauhtia lämpöpumppujen suosion kasvaessa. Kaukolämpö voi pudota kyydistä tai kasvaa eri lämmitysmuotojen yhdistäjäksi.

Kun kauppakeskuksen, asuinkerrostalon tai kylpylän pihaan porataan lämpökaivo, lämpöä riittää pian omiin tarpeisiin ja syvemmästä kaivosta jopa koko korttelille. Kaukolämpöä käytetään lämpöpumppujen rinnalla vain paukkupakkasilla tai huollon aikana. Vai käytetäänkö?

”Kaukolämmön kohtaloa pohditaan parhaillaan monissakin kiinteistöissä. Kaukolämpö sopii hienosti vara- ja huippulämmöksi sähköisten lämmitysmuotojen rinnalle, mutta korkeat perusmaksut ohjaavat asiakkaita luopumaan siitä. Samasta syystä kaukolämpö saat- taan jäädä asentamatta uudisrakennukseen, vaikka verkosto ulottuisi tontin rajalle asti”, sanoo Auris Energiaratkaisujen eli AER:n toimitusjohtaja **Perttu Lahtinen**.

Lahtinen ei pidä paluuta kaukolämpöön todennäköisenä sen jälkeen, kun sopimus on irtisanottu ja putki tulpattu. Lähivuosien päätökset määrittelevät siis kaukolämmön tulevaisuutta.

”Myönteistä kehitystä tukisi kaukolämpötariffi, jossa kiinteä perusmaksu olisi nykyistä alhaisempi ja muuttuva energiamaksu taas samassa suhteessa korkeampi.”

Lahtista ei kiinnosta niinkään se, mikä lämmitysmuoto voittaa kisan, vaan se, että kukin kiinteistö saa käyttöönsä sille sopivimmat, energiatehokkaat lämmitysmuodot. Tämän varmistaminen on AER:n perustyo.

”Suunnittelemme asiakkaan lämmitysjärjestelmän, investoimme laitteisiin ja otamme vastuun niiden toiminnasta, ympärivuorokautisesta valvonnasta, huollosta ja kunnossapidosta”, Lahtinen kertoo.

Hänen mukaansa moni valitsee lämmityksen ytimeen ilma-, vesi- tai maalämpöpumput ja täydentää näitä esimerkiksi kaukolämmöllä, biokaasun poltolla omassa kattilassa tai suoralla sähkölämmityksellä. Ensimmäinen askel on aina hukkalämmön kierrätys.

Lämpöpumput on tyypillisesti asennettu kaukolämpökiinteistöön kaukolämpöyhtiön ehdoilla. Kaukolämpöyhtiöissä on haluttu varmistaa paluuveden sopiva jäähtymä edellyttämällä kytkentää, joka heikentää lämpöpumpuista saatavaa hyötyä.

”Olemme kehittäneet Lämpösäätö-yrityskumppanimme kanssa ratkaisun, jolla voimme mitoittaa lämpöpumput optimaalisesti ja samalla säilyttää paluuveden jäähtymän haluttuna.”

Parhaimmillaan kaukolämpöverkosto voisi Lahtisen mukaan jakaa kiinteistöjen tuottamaa ylijäämälämpöä samaan tapaan kuin sähköverkot jakavat kuluttajan tuottamaa aurinkosähköä. Itse asiassa näin tapahtuu jo suurten lämmittäjien kohdalla. Esimerkiksi jätevesipuhdistamoiden ja datakeskusten hukkalämpöä on tapana kierrättää kaukolämpöverkoston kautta.

Lahtinen arvelee, että mahdollisuus myydä ylijäämälämpöä helposti ja kannattavasti voisi kannustaa tavallisia asiakkaita yhdistämään voimansa lämmön tuottajina.

”Esimeriksi keskisyvät, 1–2 kilometrin syvyyteen porattavat, geotermiset lämpökaivot tarvitsevat vähemmän tilaa kuin tavallinen maalämpö, ja siksi ne so-

pivat erityisen hyvin tiiviisiin kaupunkeihin kaukolämmön yhteyteen.”

Tämä tiedetään myös kaukolämpöyhtiöissä, joista osa on siirtämässä painopistettään polttoaineiden poltosta kohti lämpöpumppuja ja muita sähköisiä ratkaisuja.

”Kaukolämpöverkko voisi kerätä yhteen lämpöenergian, jota tuotettaisiin edelleen keskitetysti mutta myös hajautetusti ja monin eri tavoin. Jotta kaukolämpöverkko voisi pitkällä aikavälillä toimia alustana optimaalisesti, tulisi eri lämmöntuottajien olla tasavertaisia. Toivottavasti näemme tämän suuntaista kehitystä tulevaisuudessa.” ★

Lue lisää: www.aurisenergiaratkaisut.fi

Tausta

Energiaratkaisuja yli 20 vuotta

Suomen Kaasuenergia -konserniin kuuluva Auris Energiaratkaisut Oy on tuottanut teollisuuden energiapalveluja yli 20 vuoden ajan. Alussa pääpaino oli höyryn tuotannossa elintarviketeollisuudelle, ja siitä toiminta on laajentunut kaikkien kiinteistöjen lämpö-, höyry- ja jäähdytyspalveluihin. AER omistaa lisäksi osan geotermiseen energiaan erikoistuneesta yhtiöstä QHeatista.



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



HSL:n tavoitteena on, että vuonna 2025 lähes kolmannes linja-autoista kulkisi sähköllä.

Dieselbussit jäävät historiaan

Sähköbussien vallankumous on edennyt ennakoitua nopeammin. Tulevaisuudessa Helsingin kaduilla saattaa huristella myös vetykäyttöisiä linja-autoja.

"Pysäkillä on huomattavasti miellyttävämpää seisoskella, kun busseista ei pöllähdä pakokaasua ilmaan", sanoo HSL:n kalustoinsinööri **Petri Saari**.

Yksi Saaren tehtävistä on varmistaa, että busseista pölähtelevät pienhiukkaspilvet poistuvat kaduilta lähivuosina. HSL:n tavoitteena on, että vuonna 2035 bussiliikenne on täysin päästötöntä. Tilanne näyttää varsin lupaavalta jo nyt, sillä HSL saavuttaa ja todennäköisesti jopa ylittää edellisen hallituksen asettamat tavoitteet. Päämääränä on, että vuonna 2025 lähes kolmannes busseista toimisi sähköllä. Se tarkoittaa yli 400 linja-autoa kaikkiaan 1350 bussista.

"Tavoite tuntui ensin todella kunnianhimoiselta, mutta saavutamme sen kirkkaasti. Lähivuosina kilpailutamme noin 800 bussin liikenteen."

HSL ei tee kalustohankintoja itse, vaan sen hoitavat liikennöitsijät. HSL kuitenkin vaikuttaa hankintoihin kilpailutuksilla ja pisteytysjärjestelmällä. Pisteet lasketaan linja-auton päästöjen, melutason ja varustelun mukaan. Eniten pisteitä saa päästövähennyksistä. Lisäksi liikennöitsijän pitää toimittaa selvitykset akkujen ympäristövaikutuksista sekä akkutuoannon eettisyydestä ja vastuullisuudesta. Sähköbusseissa käytetyn sähköön pitää olla kestävästi tuotettua ja pohjoismaista.

Meneillään on murrosvaihe: dieselbusseista ollaan luopumassa, mutta niitä on liikenteessä vielä toista tuhatta. Jotta hiilidioksidipäästöt pysyisivät mahdollisimman pieninä, HSL kannustaa liikennöitsijöitä biopolttoaineen käyttöön vuosittaisella ympäristöbonuskilpailulla.

Edellisen uuden dieselbussin hankinnasta on vierähtänyt jo yli vuosi. HSL:n visio on, että vuosikymmenen lopussa dieselbusseja ei hankita tai välttämättä edes valmisteta. Muissa Pohjoismaissa on samansuuntaiset suunnitelmat.

Sähköbussin hankintahinta on huima, mutta liikennöinti on niin edullista, että kustannukset tasaantuvat sopimuskauden aikana. Pitkä, seitsemän vuoden mittainen sopimus varmistaa, että hankinta on kannattava.

Pohjoisen pakkaset tuovat omat haasteensa akkujen toimintavarmuuteen, mikä on huomioitu kilpailutussäännöissä. Busseissa sallitaan biopolttoaineella toimiva sisälämmitin, jota käytetään, kun ulkolämpötila on nollassa tai sen alle.

Tällä hetkellä HSL:llä on liikenteessä kaksi kaasubussia. Määrä oli korkeimmillaan vuonna 2009, jolloin kaasubusseja oli 82. Yksi syy määrän hupenemiseen on kaasujoneuvojen käyttökielto Kam-

pin terminaalissa. Lisäksi liikennekaasun käyttö vaatisi satsausta polttoainejakelun kehittämiseen. Kaasubusseissa olisi kuitenkin potentiaalia, sillä niiden polttoaineena voidaan hyödyntää esimerkiksi kaupunkien jätettä.

Yksi HSL:n tulevaisuuden visioista on se, että sähköbussien rinnalle tulee sähkömoottorilla varustettuja vetyautoja. Tällaisessa bussissa on vetysäiliö, josta vety menee polttokennoon. Siellä vety reagoi hapen kanssa, jolloin auton käyttövoimaksi syntyy sähköä. Sivutuotteiksi jää vain vettä ja lämpöä.

Suomessa VTT on ollut mukana vetyteknologian kehittämisessä. VTT suunnittelee, että vuosina 2022–2023 Suomessa voisi toteuttaa polttokennobussin koekäyttöjakson, jossa myös HSL voisi olla mukana.

"Seuraamme tätä kehitystä tiiviisti. Onhan se fiksua, että sähkövoimaloiden uusiutuvasti tuotettu ylijäämä sähköä varastoidaan ja jalostetaan vedyksi, jota busseissa voi hyödyntää", Petri Saari sanoo. ★

Lue lisää: www.hsl.fi

Idea

Tunnetko bussien värikoodit?

Osa HSL:n busseista on sinisiä ja osa oransseja, mikä herättää toisinaan hämmennystä. Värikodeilla on kuitenkin tarkoituksensa: runkolinjan bussit ovat oransseja ja muut sinisiä. Runkolinjoilla tarkoitetaan tiettyjä reittejä, jotka kulkevat kaupunginosien halki ja syöttävät liikennettä eteenpäin. Matkustajamäärät ovat suuria, ja liikenne on metromaisen täsmällistä ja tiheää. Lisäksi monilla linjoilla on liikennevaloetuksia, jotta matka kulkisi niin sujuvasti kuin mahdollista. Kyytiin voi nousta kaikista ovisista, eikä keskiovista nousevien tarvitse esittää lippua kuljettajalle.

Suomi siirtyy vauhdilla vihreään sähköön

Tuulivoiman kasvu vaatii miljardiluokan investoinnit sähkön siirtoon. Niin turvataan päästöttömän energian kilpailukykyinen hinta Suomessa.

Pistorasiasta tuleva sähkö on meile itsetäänselvyys, mutta vielä sata vuotta sitten tilanne oli toinen. Suomi alkoi sähköistyä toden teolla vuonna 1929, kun sähköä alettiin siirtää Imatran vesivoimalasta suuriin kaupunkeihin. "Siitä alkoi kantaverkon kehitys yhdeksi sähkösiirron parhaista järjestelmistä maailmassa", kantaverkkoyhtiö Fingridin johtava asiantuntija **Matti Tähtinen** sanoo.

Perinteisesti valtaosa sähköstä on tuotettu vesivoimalla sekä isoissa hiili- ja ydinvoimalaitoksissa. Nyt meneillään on muutos, jossa sähköstä entistä suurempi osa tehdään hajautetusti pienemmissä tuotantoyksiköissä. Suuret hiilivoimalaitokset on jo lähestulkoon purettu, ja Suomi siirtyy vauhdilla päästöttömään sähköntuotantoon.

"Olemme keskellä kiihtyvää energia-murrosta. Ilmastomuutoksen torjumiseksi päästöjä on vähennettävä kaikkialla. Sähkön tuotannossa siinä on päästy jo pitkälle, kun vesi- ja ydinvoiman rinnalle rakennetaan erityisesti maatuulivoimaa", yksikön päällikkö **Mikko Heikkilä** Fingridistä kertoo.

Tuulivoiman tuotantokapasiteetti on Suomessa tällä hetkellä reilut 2,5 gigawattia. Vuosikymmenen loppupuolella se on nykyisellä kasvuvauhdilla jo yli kymmenen gigawattia.

Tuulivoimaloiden rakentaminen painottuu pohjoiseen ja länsirannikolle, mutta kulutuksen kasvu keskittyy etelään. Siksi Fingrid vahvistaa maan etelä- ja pohjoisosien välisiä siirtoyhteyksiä seuraavan vuosikymmenen aikana. Kaikkiaan kantaverkkoinvestointien suuruus on noin kaksi miljardia euroa. Myös yhteyksiä naapurimaihin parannetaan rakentamalla Ruotsiin uusi rajajohto.

"Kyse on historiallisesta investointiohjelmasta. Nykyisten 15 000 kilometrin siirtoyhteyksien lisäksi rakennetaan lähes 4 000 kilometriä kokonaan uutta tai vanhaa korvaavaa voimajohtoa. Lisäksi tuotannon ja kulutuksen liittämiseksi verkkoon tarvitaan sata uutta sähköasemaa."

Sähkön hinnalla on entistä suurempi merkitys talouden kilpailukyvyille, kun yhteiskunnasta tulee yhä riippuvaisempi sähköstä. Tällä hetkellä maalla sijaitseva tuulivoimala on edullisin tapa tuottaa lisää sähköä Pohjois-Euroopassa.

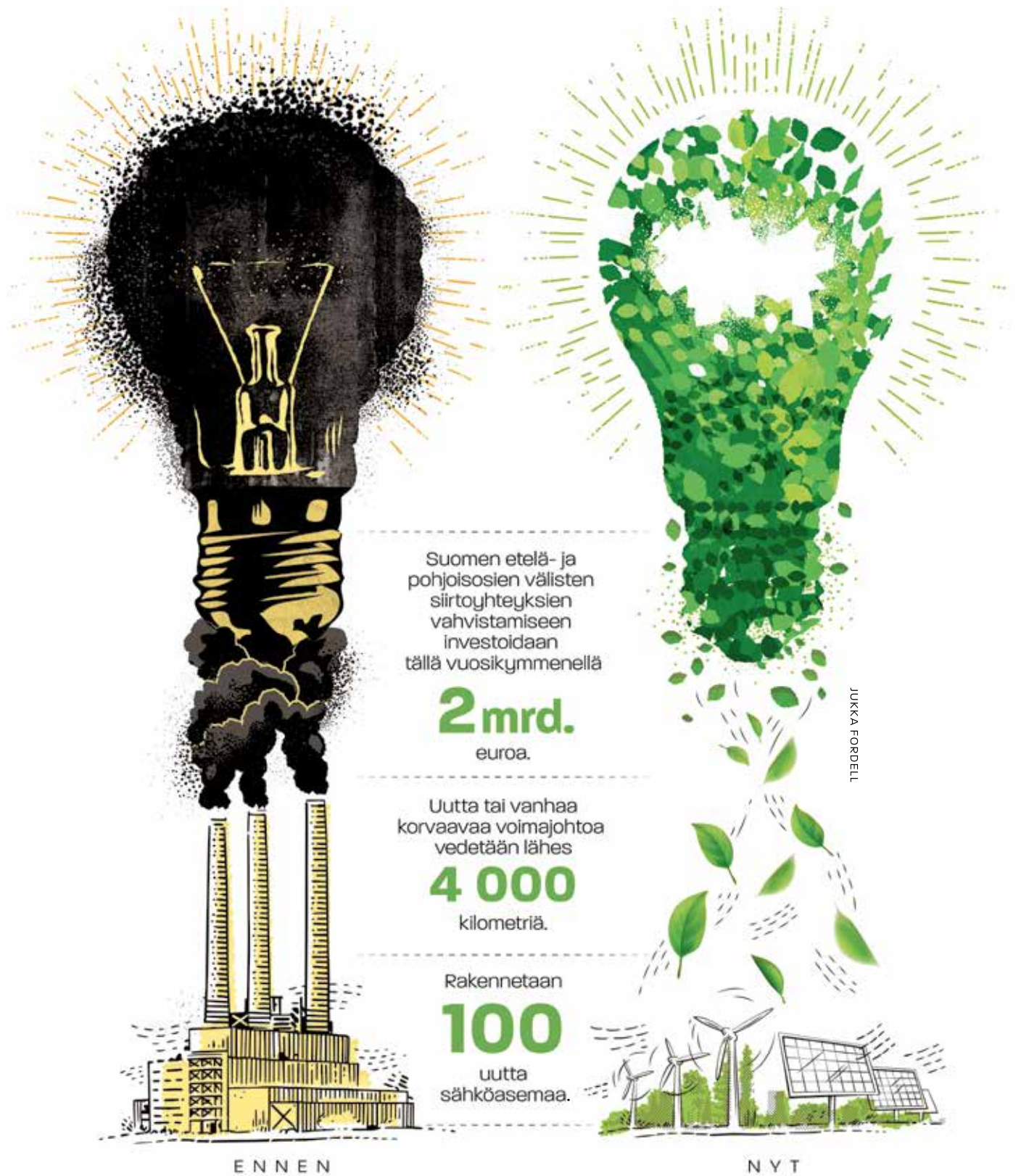
Fingridin tehtävänä on pitää huolta siitä, että päästötön energia siirtyy jatkossakin kustannustehokkaasti sähkön kuluttajille.

"Kovasta investointitahdistusta huolimatta olemme pystyneet pitämään kantaverkkomaksut kohtuullisina. Ne ovat tutkitusti toiseksi alhaisimmat Euroopassa verrokkiryhmässämme", Heikkilä sanoo.

Matti Tähtinen korostaa myös sähköistyvän yhteiskunnan huoltovarmuutta. Se tarkoittaa sähkön keskeytymättömän toimituksen varmistamista.

"Siirtovarmuus Fingridin kantaverkossa oli viime vuonna 99,99995 prosenttia." *

Lue lisää: www.fingrid.fi



Idea

Sähkökauppaa lähes reaaliajassa

Sähkön laskutus perustuu Suomessa tunnin välein mitattavaan kulutuslukemaan. Toukokuussa 2023 sähkömarkkinoilla kuitenkin siirryttiin tunnista 15 minuutin tarkkuuteen energiamittauksessa, päivänsisäisessä kaupan käynnissä ja taseselvityksessä.

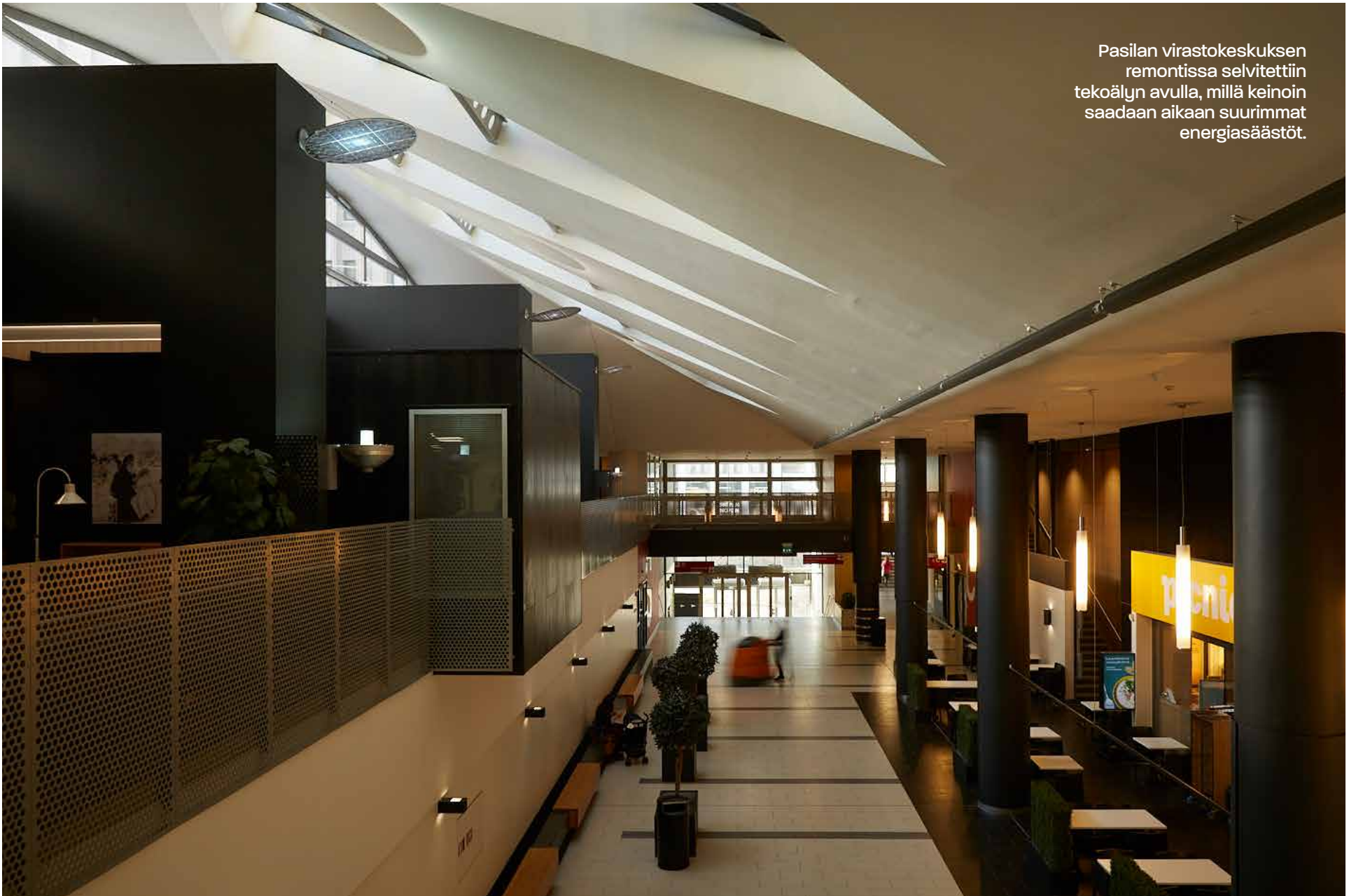
Muutos niin sanottuun varttitaseeseen auttaa tasapainottamaan sähkön tuotannon ja kulutuksen vaihtelua

sähkömarkkinoilla. Se myös edistää päästöttömiin energiamuotoihin siirtymistä. Tulevaisuudessa yhä suurempi osa sähköstä tuotetaan tuuli- ja aurinkovoimalla, joiden tuotantomäärät vaihtelevat sään mukaan. Tasapainon varmistamiseksi myös sähkön kulutuksen on joustettava.

Varttitaseen ja älykkään sähköverkon ansiosta sähkönkuluttaja voi siirtää

tulevaisuudessa entistä helpommin käyttöä ajankohtaan, jolloin sähköä tuotetaan paljon ja vähäpäästöisesti.

Teollisuuden tavoin kotitaloudetkin voivat tulevaisuudessa olla mukana kulutusjoustossa ja säästää energialaskussa. Esimerkiksi sähköauton lataus voidaan älykkään teknologian avulla ajoittaa ajankohtiin, jolloin sähkön hinta on edullisimmillaan.



Pasilan virastokeskuksen remontissa selvitettiin tekoälyn avulla, millä keinoin saadaan aikaan suurimmat energiasäästöt.

Tekoäly kertoo energiaa säästävät remonttikohteet

Käänteentekevä laskentaohjelma paljastaa hetkessä, mitkä ovat tehokkaimmat tavat säästää energiaa kiinteistöissä.

Moni kiinteistönomistaja haluaa vähentää päästöjä ja kustannuksia energiaa säästävillä investoinneilla. Kustannustehokkaimpien toimien valinta ei kuitenkaan ole aina helppoa etenkin, jos puhutaan isosta kiinteistömässasta.

Kiinteistö- ja rakennusalan konserni Granlund on kehittänyt avuksi tehokkaan laskentaohjelman, jossa tekoäly ja algoritmit seulovat nopeasti optimaalisimmat remonttikohteet.

”Kehitimme AI-Energiakartoitus-laskentaohjelman asiakkaiden toiveiden mukaan. Siinä otetaan huomioon esimerkiksi suurten kiinteistönomistajien ja kaupunkien kunnianhimoiset tavoitteet hiilineutraaliudesta”, Granlundin energia-asiantuntija ja asiakkuuspäällikkö **Jussi From** sanoo.

Laskentaohjelman tarvitsemat lähtötiedot kerätään koneälyn avulla automaattisesti rakennusten energiatodistuksista. Sen jälkeen sovellus laskee ja listaa keinoja, joilla voidaan saada aikaan suurimmat energiansäästöt ja hiilidioksidipäästöjen leikkaukset.

Ohjelma laskee myös investointien takaisinmaksuajat. Lisäksi se kertoo, kuinka paljon investoinnit leikkaisivat energialaskua ja vähentäisivät päästöjä vaikkapa 20 vuoden aikajaksolla.

”Yksittäisen rakennuksen tai kokonaisen kiinteistökannan laskenta hoituu muutamassa minuutissa. Se alentaa radikaalisti kustannuksia”, Granlundin ryhmäpäällikkö **Timo Karvinen** kertoo.

Rakennuksen energiatehokkuuden parantamiseen voi olla satoja vaihtoehtoja, kun huomioidaan erilaiset ratkaisut esimerkiksi lämmityksessä, ilmanvaihdoissa ja rakenteissa.

”Edistyneen laskentaohjelman keskeinen etu on, että se pystyy löytämään tehokkaimmat keinot ja vertailemaan niiden yhdistelmiä”, Karvinen toteaa.

AI-Energiakartoituksen suosittelimat energiaremontit liittyvät tyypillisesti talotekniikan uudistamiseen ja automaatiikan lisäämiseen. Monessa kiinteistössä kannattaa tehostaa lämmön talteenottoa ja alkaa tuottaa energiaa paikallisesti esimerkiksi maalämmön ja aurinkopaneelien avulla.

”Edistyneen laskentaohjelman keskeinen etu on, että se pystyy löytämään tehokkaimmat keinot ja vertailemaan niiden yhdistelmiä”

”Vaikkapa kerrostalon koneellisesta ilmanpoistosta voidaan ottaa hukkalämpö talteen ja hyödyntää se lämpöpumpun avulla rakennuksen ja käyttöveden lämmitykseen. Samaan lämpöpumppuun voidaan yhdistää myös maalämpö”, Jussi From havainnollistaa.

Ensimmäisinä AI-Energiakartoitusta ovat hyödyntäneet suuret kiinteistönomistajat, kuten Senaatti-kiinteistöt sekä Helsingin, Tampereen ja Turun kaupunkien vuokrataloyhtiöt.

Granlund on tehnyt kartoituksia myös esimerkiksi toimisto- ja hotelli-kiinteistöihin.

Timo Karvisen mukaan yhä useammat kiinteistönomistajat ovat huomanneet, että kiinteistöjen arvoon, käyttökuuluihin ja hiilijalanjälkeen vaikutetaan parhaiten tietoon perustuvalla suunnitelmallisella toiminnalla.

”Jos halutaan oikeasti saada aikaan merkittäviä tuloksia energiansäästöissä ja päästövähennyksissä, kannattaa tehdä fyysisen lakeihin perustuva analyysi. Se on tiedolla johtamista parhaimmillaan.” ★

Lue lisää: www.granlund.fi



Rakennuksen energiatehokkuuden parantamiseen voi olla satoja vaihtoehtoja. Tekoälyn avulla niistä tehokkaimmat voidaan kartoittaa nopeasti.

Idea

Energiatuet kattavat osan kustannuksista

Kiinteistönomistajien kannattaa käyttää hyväkseen julkiset tuet, joita voi saada energiakatselmuksiin ja energiaremontteihin.

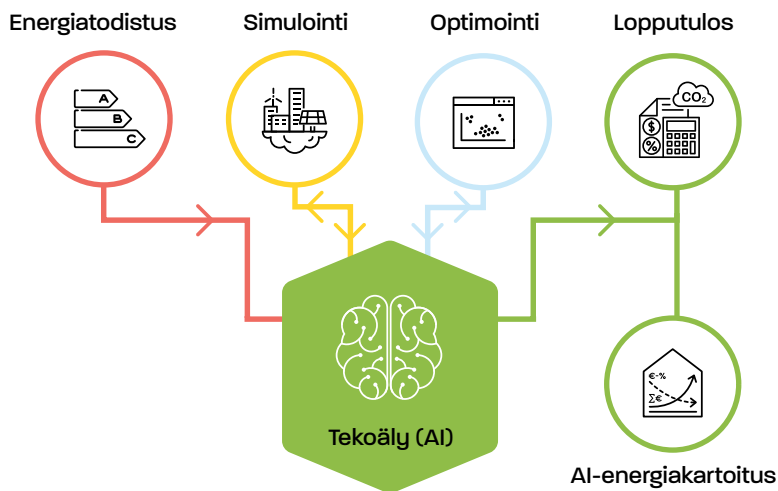
Äskettäin pk-yrityksille, seurakunnille ja säätiöille avautui mahdollisuus saada Business Finlandin energiatukea katselmuksiin, joissa kartoitetaan kannattavimmat ja järkevimät tavat tehostaa energiankäyttöä ja vähentää päästöjä.

Lisäksi Business Finland myöntää yrityksille ja yhteisöille energiatukea investointeihin, jotka edistävät uusiutuvan energian käyttöä, energiansäästöä ja päästöjen vähentämistä. Tuen suuruus voi olla 10–30 prosenttia hankkeen kuluista.

Taloyhtiöt ja pientalojen omistajat voivat hakea tukea energiatehokkuutta parantaviin investointeihin Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARasta. Avustuksen määrä on enimmillään 4000 euroa asuntoa kohti, jos energiatehokkuus paranee vaaditun vähimmäistason. Kiinteistön muuttamiseen lähes nollaenergiatasoiseksi voi saada jopa 6000 euron huoneistokohtaisen tuen.

Kiinteistöjen arvoon, käyttökuluihin ja hiilijalanjälkeen vaikutetaan parhaiten tietoon perustuvalla suunnittelmallisella toiminnalla.

Tekoäly apuna energiankartoituksessa



Julkisivuremontilla voidaan paitsi kohentaa rakennuksen ulkonäköä ja lisätä elinikää myös pienentää energiankulutusta ja siitä aiheutuvaa laskua – sekä hiilijalanjälkeä.



Hiilijalanjälki pienemmäksi julkisivuremontilla

Ilmastotavoitteet ohjaavat uudisrakentamista niin materiaalien kuin energiankulutuksenkin suhteen. Koko rakennuskannasta uusiutuu kuitenkin vain muutama prosentti vuodessa.

Merkittävä vaikutus onkin sillä, paljonko olemassa olevat rakennukset kuluttavat energiaa. Energiankulutusta voidaan leikata muun muassa ikkuna-, katto- ja julkisivuremonttien yhteydessä.

”Julkisivukorjausten määrä laahaa jäljessä siitä, mikä todellinen korjaustarve 60–70-luvun kerrostaloissa on”, sanoo toimitusjohtaja **Markku Riihimäki** rakennusmarkkinoita seuraavasta Foreconista.

Hänen mukaansa 1960- ja 1970-luvulla rakennetuissa kerrostaloissa tehdään julkisivuremontteja vuodessa noin 10 000–15 000 asunnon osalta. Tahdin pitäisi kuitenkin olla 20 000 asunnon luokkaa. Kaiken kaikkiaan aikakauden kerrostaloissa on noin 560 000 asuntoa.

Julkisivun maalausta ja rappausta pohditaan usein siinä vaiheessa, kun kulunut seinä alkaa ärsyttää silmää. Kun rappaus alkaa rapista alas, kiinnostutaan myös turvallisuudesta ja koko talon kunnosta. Silloin herää herkästi kysymys, pääseekö rakenteisiin vettä, jos esimerkiksi betonielementtien saumat rakoilevat.

”Heikkokuntoisen seinän huono läm-

möneristys voi myös laskea asumisviihtyvyyttä samalla tavalla kuin vetoisat ikkunat”, sanoo kehityspäällikkö **Jussi Jokinen** Saint-Gobainista.

Jokinen ja Riihimäki kannustavat jokaista julkisivuremontin teettäjää selvittämään, miten energiatehokkuuteen voidaan vaikuttaa remontin yhteydessä. Jos julkisivu remontoitetaan samanlaiseen kuntoon kuin se oli talon valmistuessa, energiasäästöt jäävät pitkälti lunastamatta.

”Jos parannetaan samalla eristystä, saadaan laskettua energiahäviöitä”, Riihimäki toteaa.

Julkisivuremontin voi toteuttaa lukuisilla tavoilla. Kevyessä versiossa kulunut rappaus irrotetaan ja vanha betonipinta rapataan. Perusteellisessa versiossa betonista tai tiilestä tehty ulkokuori ja sen alla oleva eristekerros puretaan ja kerrokset rakennetaan uudelleen.

”Jos ennen oli kymmenen senttiä eristettä, nyt pistetään tyypillisesti 20 senttiä tai jopa enemmän. Tässä yhteydessä voidaan myös valita ulkokuoreksi betonin sijaan tuulettuva rakenne, jolloin rappaus tulee rappauslevyn päälle”, Jokinen sanoo.

Jos ulkokuoren uusiminen vaikuttaa liian suurelta urakalta, lisäeriste voidaan asentaa vanhan ulkokuoren päälle, minkä

jälkeen se voidaan rapata tai sen päälle voidaan rakentaa tuulettuva levyrappaus.

Riihimäki arvioi, että 60–70-luvun taloissa rakennuksen kaikesta lämpöhäviöstä julkisivusta aiheutuu noin 15 prosenttia ja ikkunoista noin 20 prosenttia. Hänen mukaansa lisäeristäminen voisi vähentää ulkoseinän lämpöhäviötä puolella ja laskea siten ostoenergian kulutusta koko rakennuksessa jopa kymmenellä prosentilla.

”Julkisivuremontin yhteydessä tehty lisälämmöneristys maksaisi itsensä takaisin kohtalaisen nopeasti, noin 10–15 vuodessa remontin tekotavasta riippuen”, Riihimäki sanoo.

Sen lisäksi, että lisälämmöneristämisen tuo helpotusta lämmityslaskun maksajille, se on pitkäjänteistä ilmastotyötä, johon suomalaiset korjausrakentamiseen kohdistuvat määräykset ohjaavat. Niiden tavoitteena on alkuperäisen lämmönläpäisevyyden puolittaminen ulkoseinärakenteissa.

”Jos vielä korjaamattomat julkisivut hoidettaisiin kerralla kuntoon ja määräysten mukaan 60–70-luvun kerrostaloissa, korjattujen talojen lämmityksestä aiheutuva hiilijalanjälki pienenis viisi prosenttia.” *

Lue lisää: www.saint-gobain.fi

Idea

Julkisivu suojaa ilmaston muuttuessa

Ehjä ja hyvin eristävä julkisivu ei pelkästään hillitse ilmastomuutosta vaan myös suojelee rakennusta muuttuvalta ilmastolta.

”Tulevaisuudessa viistosaiteita tulee lisää kylmään aikaan ja on kaiken kaikkeaan nykyistä märimpää ympäri vuoden. Lämpötilat voivat myös vaihdella jyrkästi. Kaikki nämä rasittavat julkisivua”, sanoo Foreconin Markku Riihimäki.

Saint-Gobain osallistuu julkisivuremontteihin erityisesti Weber- ja Isover-tuotteillaan. Remontteja helpottavat muun muassa eristerappausjärjestelmät, tuulettuvat levyrappausjärjestelmät sekä eristeet eri käyttötarkoituksiin.