

Opas kulutusjousto

Hallitse kotisi sähkönkulutusta



FINGRID

Kulutusjousto tuo hyötyjä asiakkaille

Kotitaloudet voivat vaikuttaa omaan energiankulutukseensa ja sen kustannuksiin kulutusjoustolla eli sähkölaitteiden ohjauksen avulla. Kulutusjousto tasapainottaa energijärjestelmää tuotannon ohjauksen ohella ja mahdollistaa osaltaan uusiutuvan sähköntuotannon lisäämisen ja osin myös liikenteen sähköistymisen.

Ilmastonmuutoksen torjunta on ihmiskunnan suurin haaste. Teknologian kehitys mm. tuuli- ja aurinkosähkön tuotannossa, sähköautoissa sekä kulutuksen ohjauksessa mahdollistavat ilmastonmuutoksen hillitsemisen. Teknologian kehitys johtaa energijärjestelmän laajaan muutokseen eli ns. energiamurrokseen. Uusi teknologia on suurelta osin säästä riippuvaa. Yhteiskunta mukaan lukien teollisuus, liikenne sekä erityisesti energia-ala joutuvat sopeutumaan uuteen tilanteeseen.

Säästä riippuvan tuotannon yleistyessä tarvitsemme yhä joustavamman sähköjärjestelmän, sillä sähkön tuotannon ja kulutuksen on oltava tasapainossa joka hetkellä. Tasapainon ylläpitämiseksi halutaan entistä enemmän kulutusjoustoja, koska perinteiset tasapainottamisen tavat, kuten lämpövoimalaitosten säätö, ovat vähentyneet. Automatiikka ja nopeasti kehittyvä teknologia auttavat asiakkaita kokonaisuuden kannalta järkevään toimintaan, kuten esimerkiksi kytkemään sähkölämmityksen osittain pois päältä, kun sähkökiuas lämmittää saunaa. Sähköauton lataaminen saattaa olla kannattavaa silloin, kun markkinoilla on tarjolla paljon tuulisähköä. Tulevaisuudessa kulutuksen ajankohdan merkitys kasvaa entisestään. Ajankohdan korostuessa kiinnittyy huomio tietynä hetkenä verkosta otettavaan sähköenergiaan eli sähkötehoon. Sähköteho taas vaikuttaa suoraan sähköverkon suunnitteluun, rakentamiseen ja kustannuksiin ja siksi sitä ollaan osin ottamassa myös asiakkaiden laskutuksen pohjaksi.

Mutta kuluttajien kannalta sähkölaskun kokonaisuuden ymmärtäminen ja hallinta tulevat vaikeammiksi, ellei asiakkaille ole tarjolla helppokäyttöisiä ja kustannuksiltaan kannattavia palveluja. Tulevaisuuden energiankäyttö perustuneekin palvelukokonaisuuksiin, joissa asiakas on päätöksenteon keskiössä. Uudet palvelut antavat asiakkaille mahdollisuuden osallistua ilmastonmuutoksen torjuntaan ja myös hyötyä energiamurroksen aiheuttamasta muutoksesta.

Ilmastonmuutoksen torjuminen on paitsi ympäristökysymys, myös sosiaalisesti välttämätöntä. Se on myös taloudellisesti paras vaihtoehto.

Tervetuloa sähkömarkkinoille!

Risto Lindroos
Johtava asiantuntija
Fingrid Oyj

Fingrid on suomalaisten kantaverkkoyhtiö. Turvaamme asiakkaille ja yhteiskunnalle varman sähkön ja muovaamme tulevaisuuden puhdasta sekä markkinaehtoista sähköjärjestelmää.



”Tulevaisuudessa kulutuksen ajankohdan merkitys kasvaa entisestään.”

Omakotiliitto toteutti viime vuonna jäsenkyselyn työ- ja elinkeinoministeriön älyverkkotyöryhmän teemoista. Tässä keskeisiä havaintoja kyselyn vastauksista.

Omakotiliiton jäsenet ovat kiinnostuneita energiamurroksesta

1. Miten voin vaikuttaa sähkökulutukseni tehoon?

”En tunne termiä ”tehon hallinta”, joten en voi vastatakaan.”

Sähkölaitteen teho tarkoittaa sen hetkellistä energiankulusta. Kotitalouksissa on olennaisinta tarkastella kaikkien laitteiden yhtäaikaista tehoa eli hetkellistä huippukulutusta. Tehon hallinnalla tarkoitetaan tekniikkaa ja käytäntöjä, joilla voidaan ohjata sähkökulutusta otollisille hetkille. Sähköauton laturia ja sähkökiuasta ei välttämättä ole tarpeen käyttää yhtä aikaa. Lämminvesivaraaja voidaan ohjata päälle vasta matalan sähkön hinnan tunneille. Valitsemalla teholtään pienempiä ja ohjattavia sähkölaitteita voi säästää energiaa ja ajoittaa sähkökulutuksen järkevästi.

2. Milloin sähkökulutuksen ohjaaminen on kannattavaa?

”...tällä hetkellä ei ole olemassa luotettavaa lähdettä, mistä seurata ja ohjata hinnan mukaan kulutusta.”

Kuluttajan sähkölasku koostuu jakeluverkkoyhtiön siirto hinnasta, verotuksesta ja energian hinnasta. On olemassa sähkösopimuksia, joissa sähköenergian hinta vaihtelee tunneittain ja hintavaihtelua voi hyödyntää kulujen minimoinnissa. Eri palveluntarjoajat tarjoavat kulutuksen ajoitusta helpottavia ohjausratkaisuja. Esimerkiksi Fingridin maksuton Tuntihinta-sovellus varoittaa sähkön hintapiikeistä etukäteen. Tutustu ja ota käyttöön: <https://www.fingrid.fi/tuntihinta>

3. Mitä tapahtuu, jos sähkönjakeluverkot siirtyvät tehomaksuihin?

”Siirtomaksut ovat kohtuuttoman suuria vakiomaksuja. Kulutukseen sitominen lienee parempi siirtohinnan määrittäjä.”

Siirtomaksut koostuvat yleensä kiinteästä perusmak-

susta ja energiankulutukseen perustuvasta osasta. Osa verkkoyhtiöistä on jo siirtymässä tehopohjaiseen laskutukseen, sillä sähköverkko mitoitetaan huipputehon mukaan. Teho kohdistaa nykyisiä perusmaksuja paremmin verkon ylläpidon kustannukset sekä pienentää tarpeetonta verkkorasitusta. Tehomaksun käyttöönotolla voidaan vähentää verkkoinvestointien tarvetta. Tämä säästää ympäristön, yhteiskunnan ja kuluttajien resursseja.

4. Mitä tapahtuu, jos jakeluverkkoyhtiöt luopuvat sähkön aikaohjauksesta?

”Jokin automatiikka, joka ohjaisi asukkaan itsensä määräämiä sähkönkulutuslaitteita kuulostaisi hyvältä.”

Nykyisin jakeluverkkoyhtiöt ohjaava sähkölämmitystä kellonajan mukaan. Käytetyn energiamäärän lisäksi myös energiankäytön ajankohdalla on väliä. Energian tuotannon ja kulutuksen rakenteen muuttuessa kulutuksen joustava ajoitus on kuluttajalle edullisempää kuin perinteinen yö- ja päivänsähkön käyttö. Kuluttaja voi hyötyä sähkönkulutuksen älykkäämmästä ohjaamisesta. Erilaiset palveluntarjoajat ovat luoneet ratkaisuja ohjaamisen helpottamiseen.

5. Mikä on sähkökulutukseni vaikutus ympäristöön?

”Ympäristöystävällisempiin ratkaisuihin on asiakkaana helpompi tarttua, jos niistä hyötyy myös rahallisesti.”

Energia-alan toimijat tarjoavat erilaisia alkuperätkäisiin perustuvia sopimuksia, esimerkiksi ”100 % aurinkosähköä”. Välillä pistorasiaan saapuva sähkö saadaan kuitenkin myös muista lähteistä. Tällöin tietoinen kuluttaja voi vaikuttaa käyttämällä sähköä halvimpien tuntien aikana, sillä näiden tuntien aikana sähköntuotanto sisältää tyypillisesti puhdasta tuulisähköä.

Omakotiasukkaan rooli sähkömarkkinoilla kasvaa

Pientalot muodostavat yhteisvaikutukseltaan merkittävän ryhmän maamme energiataloudessa. Näin energiamurroksen aikana puhutaan usein sähköpu-
lasta ja sähkön ylituotannosta. Pientaloasukkaat ovatkin keskeisessä roolis-
sa uudistuvilla sähkömarkkinoilla, kun tavoitteena on sähkönkäytön järkevä
säätely.

Tekniikan lisensiaatti Pirkko Harsia seuraa työnsä puolesta kuluttajan roolin muuttumista aktiivisemmaksi energiamurroksessa. Sähkönkäytön järkevällä säätelyllä voidaan varmistaa sähkön riittävyys myös tulevaisuudessa.

Sähköntuotantoa on tähän asti säädetty kuluttajien tarpeiden mukaan. Tämä on onnistunut nykyisillä tuotantotavoilla, kuten hiili- ja vesivoimalla yleensä hyvin. Nyt energiamurroksen myötä ollaan siirtymässä tuotantotapoihin, joissa tuotannon määrä vaihtelee luonnonolosuhteiden, eli muun muassa tuulen ja auringonpaisteen mukaan.

Tuuli- ja aurinkoenergialla tuotetun sähkön määrää on vaikea tarkalleen ennustaa. Ajoittain tuotantoa on vähemmän, ja silloin nykyisen kaltainen säätelemätön käyttö voi johtaa sähköpulaan. Jos taas tuotantoa on paljon enemmän kuin kysyntää, voi ylituotanto johtaa häiriöihin verkossa.

Tekniikan lisensiaatti Pirkko Harsia toimii talotekniikan yliopettajana Tampereen ammattikorkeakoulussa ja seuraa aihetta työnsä kautta. Hän muistuttaa, että sähkön varastointimahdollisuudet ovat nykyisellään hyvin rajalliset.

– Ylituotanto voi olla suurempi ongelma kuin sähköpula. Tulevaisuudessa sähkön käyttämisessä olennaista on, milloin ja miten sitä käytetään.

Pientalot ovat suuri sähkökuluttajaryhmä

Asumiseen kuluu noin 20 prosenttia maamme energiankäytöstä; luvussa mukana ovat niin pientalo- kuin kerrostaloasukkaatkin. Pirkko Harsia näkee asuinrakennusten roolin merkittävänä energiamurroksessa.

– Rakennuskannastamme hyvin suuri osa on asuinrakennuksia. Yksittäisen talon osuus on häviävän pieni, mutta yhteisvaikutus on suuri. Suomen ilmastossa lämpötilan suuret vaihtelut lisäävät haastetta tehon säätelyyn. Ihmisten normaali vuorokausirytmistö aiheuttaa huomattavia piikkejä sähkönkulutukseen, kun älykkäitä ohjausjärjestelmiä ei ole. Suomessa ei kuitenkaan tunneta kovinkaan hyvin, mistä laitteista ja kulutuskohteista sähkönkulutusprofiili tai tehopiikit muodostuvat. Järkevässä sähköteho-ohjauksessa sähkönkäyttöä säädelään niin, että kaikki toiminnot eivät käytä sähköä samanaikaisesti.

– Tarkoitus ei ole katkaista sähköä keneltäkään tuntien ajaksi, vaan vuorotella käyttökohteiden välillä. Esimerkiksi lämmitys voidaan hetkellisesti tauottaa, kun energiaa käytetään paljon muuhun, vaikka saunan lämmitykseen. Jos lämmitys taukoaa vartitunnin ajaksi, sitä ei käytännössä huomaa mitenkään, tähdentää Harsia.

Älykkäät ohjausjärjestelmät kuluttajan avuksi

Alan kehitystyössä pyritään löytämään kuluttajille kokonaisratkaisuja, joiden avulla tehonohjaus tapahtuu pitkälti automaattisesti. Kuluttaja valitsee käyttämänsä palvelun ja voi halutessaan osallistua aktiivisesti sähkönkäytön seurantaan itsekin.

Suurin yksittäinen sähkölaitteisto, jota voitaisiin jo ohjata, on sähkölämmitys.

– Pääosin ohjausvalmiudet ovat jo teknisesti olemassa. Sähköjärjestelmät on jo kolmekymmentä vuotta rakennettu niin, että tehonohjaus on mahdollista, toteaa Harsia.

Myös nykyisin myytävissä sähkölaitteissa on usein olemassa valmius tehonhallintaan. Tehonohjauksesta ei ole toistaiseksi olemassa määräyksiä, joten ohjaus jää yksittäisen kuluttajan vastuulle. Joitain tehonhallinnan palvelujakin on jo markkinoilla, mutta ala on vasta kehittymässä.

– Pelkkä ohjaustoiminto ei riitä, vaan ratkaisutoimittajien pitäisi vielä kehittää kokonaisuunnittelua ja dokumentoinnin laatua.

Toistaiseksi sähkönkäytön ohjauksen käyttöönotto edellyttää useiden eri ammattilaisten työtä. Eri osista koottavan järjestelmän rakentaminen vaatii suunnitelman laatijalta laajaa ymmärrystä kokonaisuudesta.

Pientalojen kohdalla haastetta lisäävät rakennustapojen ja sähköjärjestelmien moninaiset toteutustavat. Ohjausjärjestelmän rakentaminen edellyttää kiinteistön olemassa olevan sähköjärjestelmän tuntemista. Pientaloissa suunnitelmia ei aina ole olemassa ja tekniikka sijaitsee piilossa. Tällöin järjestelmän rakenne on vaikea selvittää.

Asennemuutos edellä

Sähkön siirtohinnoittelu on muuttumassa sähkönkulutuksen huippuun perustuvaksi tehopohjaiseksi ja huipputehohallinnalla saadaan jonkin verran säästöä myös sähkölaskuun. Todennäköisesti säästö ei kuitenkaan toistaiseksi ole vielä kuukausitasolla niin tuntuva, että se yksinään kannustaisi mittavaan muutokseen.

– Enemmän kyse on tulevaisuuteen varautumisesta. Jos emme sitä tee, saatamme jonakin päivänä huomata, että parinkymmenen asteen pakkasilla sähköä ei olekaan kaikille.

Sähkönkäytön järkevällä säätelyllä voidaan varmistaa sähkön riittävyys tulevaisuudessa. Tämän ajatusmallin ymmärtäminen on ensimmäinen askel muutokseen.

– Asenneilmaston muutos on tapahduttava ensin, tekniikka saadaan kyllä nopeasti käyttöön, tiivistää Harsia.

KOLME HUOMIOTA ENERGIANKÄYTTÖÖN

- 1 °C:n alennus huonelämpötilassa = 5 % pudotus lämmityskuluissa
- ”Tiedä, mihin sähkösi kuluu.” Energiankäytön seuranta kannattaa. Energiayhtiöiltä saa tietoa omasta kulutuksesta sekä vertailulukuja.
- Energiatehokas rakennus tarvitsee hyvin suunnitellun ilmanvaihdon. Ilmanvaihto on tärkeää myös rakennukselle, ei vain ihmisen hyvinvoinnille.

KOLME KYSYMYSTÄ PIENTALOASUKKAALLE

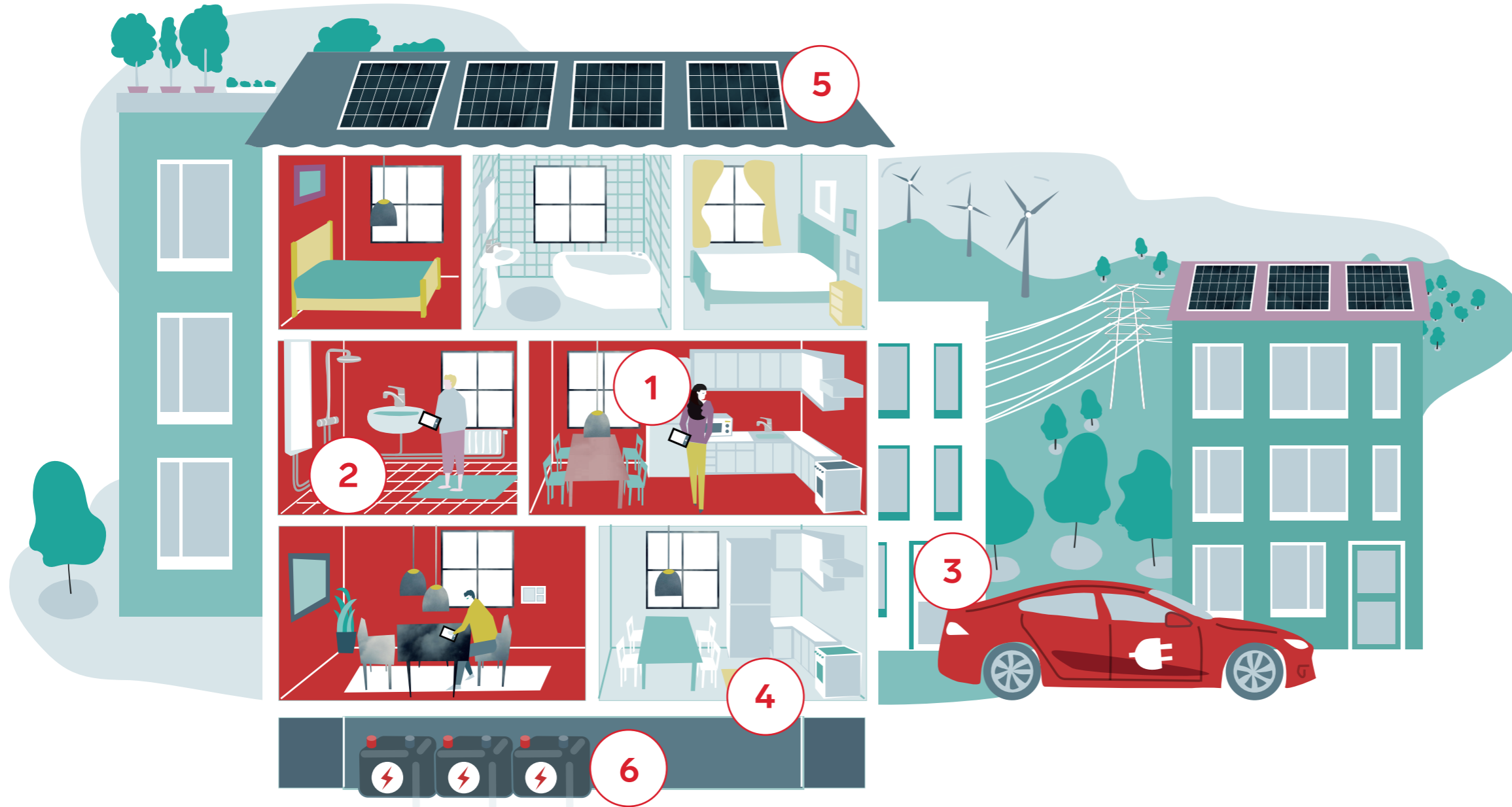
- Minkä kokoisen talon tarvitset?
- Tarvitseeko kaikkia tiloja pitää lämpiminä?
- Tarvitseeko vapaa-ajan asunnolla olla lämmintä, kun siellä ei olla?

MOTIVAN SUOSITUKSET SISÄLÄMPÖILOIKSI

- Oleskelutilat 20–21 °C
- Makuuhuoneet 18–20 °C
- Kerrostalojen porrashuoneet 17–18 °C
- Varasto 12 °C
- Autotalli 5 °C

Miten ohjata kodin energiankäyttöä järkevästi?

Jokaisessa kodissa on useita tapoja ohjata energiankäyttöä ja vaikuttaa energiankäytön kustannuksiin. Omaan kotiin voi valita niistä sopivimmat. Tiedätkö, mitä mahdollisuuksia sinulla jo on?



Tiedätkö kotisi sähkölaitteiden tehon?

WATTI [W] Watti on tehon yksikkö eli käytetty energia aikayksikössä. Tuhat wattia on yksi kilowatti [kW].

KILOWATTITUNTI [kWh] Kilowattitunti on energian yksikkö. Energia tarkoittaa esimerkiksi tietyssä ajassa käytettyä tai tuotettua sähkömäärää. Käytetty energia saadaan kertomalla keskimääräinen teho kuluneella ajalla.

KULUTUSJOUSTO Sähkönkulutuksen ajallinen ohjaus, esimerkiksi sähkön hinnan perusteella (myös: kysyntäjousto)

Esimerkkejä sähkölaitteiden energiankäytöstä:

Saunan sähkökiukaan lämmityskerta kestää tyypillisesti noin puolitoista tuntia. 6 kilowatin tehoisella kiukaalla tämä tarkoittaa 9 kilowattituntin kulutusta.

1 500 watin tehoinen kahvinkeitin keittää täyden pannun kahvia 6 minuutissa. Tämä tarkoittaa 0,15 kWh:n energiankulutusta, joka maksaa esimerkiksi 0,04 €/kWh sähkön markkinahinnalla 0,006 euroa, plus verot ja siirtomaksut.

Yhden saunakerran energialla keittäisi siten 60 punnallista kahvia.

1. Tieto

Kulutustottumuksilla on väliä! Ymmärrys omista kulutustottumuksista ja niihin liittyvistä mahdollisuuksista on arvokasta.

2. Lämmitys

Kaukolämpö ja puulämmitys

Sähkönkulutus usein vähäistä ja vaihtelevaa. Tehonhallinta rajallisesti mahdollista kodinkoneiden valinnan ja aikaohjauksen avulla.

Suora sähkö

Sähkönkulutus usein runsasta. Jos kodissa on esimerkiksi lämpöpatterit ja lämminvesivaraaja, kannattaa tutustua sähkölämmityksen ohjauksen mahdollisuuksiin.

Ilmalämpö

Erilaiset palveluomittajat tarjoavat ratkaisuja, jotka ohjaavat kulutusta esimerkiksi sähkön hinnan perusteella.

Maalämpö

Maalämpöpumpun omistajalle olennaisinta on järjestelmän oikea mitoitus kodin huippukulutuksen perusteella. Kulutusta voi ohjata esimerkiksi sähkön hinnan perusteella.

3. Autot

Sähköauton latausta voi ohjata älykkäällä latauksella. Polttomoottoriauton lohkolämmittintä voi ohjata ajallisesti.

4. Kodinkoneet

Energiatohokkaiden laitteiden valinnan lisäksi omilla kulutustottumuksillaan sekä automaatiikalla voi vaikuttaa kodin energiankulutukseen ja sen ajoitukseen. Monissa uusissa kodinkoneissa käyttöä on jo mahdollista ohjata ajastimella.

5. Pientuotanto

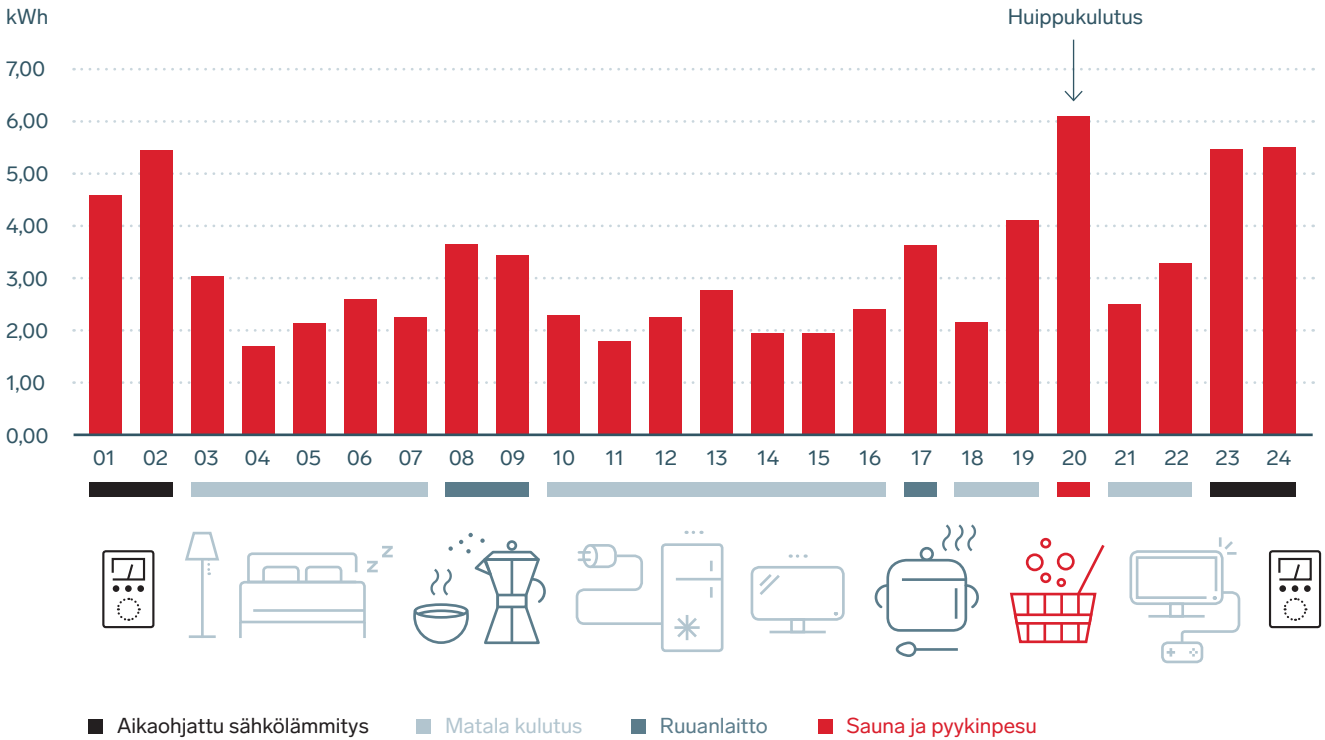
Asuinrakennuksen pientuotannolla voi vaikuttaa pääosin vain ostosähkön määrään. Esimerkiksi aurinkopaneelin tuotanto ja kodin huippukulutus osuvat yleensä eri kellonaikoihin.

6. Energiavarastot

Varastoitu energia antaa käyttäjälleen mahdollisuuden joustavampaan kulutukseen. Lämmön ja lämpimän käyttöveden lisäksi kodeissa voi varastoida energiaa akkuvarastoissa.

Millainen on kotini energiankulutus päivän aikana?

Esimerkkinä sähkölämmitteinen talo talvella



Kuva esittää sähkölämmitteisen omakotitalon energiankulutuksen talvipäivänä, jolloin keskilämpötila oli -3 °C. Päivän aikana kulunutta sähköä (n. 77 kWh) voi vähentää energiatehokkuutta lisäämällä, ja klo 20 aikaista huippukulusta (6.1 kWh) voi tasoittaa esimerkiksi pesemällä pyykinpesuainetta vasta saunan jälkeen. Kulutus olisi noussut vielä korkeammaksi, jos esimerkiksi auton lohkolämmittimen olisi kytketty samaan aikaan päälle. Huippukulutuksen tehonhallinta on olennaista esimerkiksi mitoittaessa sähköliittymän kokoa ja minimoimassa sähkönsiirron tehoerusteisia kustannuksia. Verkkorasitusta voi ja kannattaa hallita kulutusjouston avulla.

Muistilista – näin pääset alkuun:

1. Selvitä kiinteistösi kulutustiedot sähkömyyjäsi tai verkkoyhtiösi verkkopalveluista

– Huomioi kiinteistön energian kokonaiskulutus sekä kuinka kulutus vaihtelee vuositasolla ja päivittäin sekä arvioi kuinka kulutuksesi jakautuu eri laitteiden välillä.

2. Huomioi kiinteistön rajoitteet ja mahdollisuudet

– Esimerkiksi kaukolämpöitettyyn taloon ei välttämättä ole tarpeellista hankkia ilmalämpöpumppua lämmitykseen, ja sähköauton kotilaturiksi kannattaa valita joustavasti ohjattava ratkaisu.

3. Tutustu muiden tekemiin ratkaisuihin

– Energiamurrokseen kannattaa osallistua porukalla! Alla linkkejä joista pääsee alkuun.

Heräsikö kysymyksiä?

- [fingrid.fi](https://www.fingrid.fi)
- [fingridlehti.fi](https://www.fingridlehti.fi)
- [omakotiliitto.fi](https://www.omakotiliitto.fi)
- [motiva.fi/koti_ja_asuminen/kuluttajien_energianeuvonta](https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/kuluttajien_energianeuvonta)
- [energiatehokaskoti.fi](https://www.energiatehokaskoti.fi)

FINGRID

Fingrid välittää. Varmasti.