



## **Älä investoi turhaan – jo käyttötapamuutoksilla saa reilua säästöä sähkölaskuun**

Elvari on Motivan koordinoima yhteistyöhanke, jonka tavoitteena on löytää keinoja tehostaa sähkölämmitteisten pientalojen energiankäyttöä yhdeksän prosenttia vuoteen 2016 mennessä. Elvarin pilottikohteissa näitä tehostamiskeinoja on tavoitteen saavuttamiseksi tutkittu sekä käyttötapaan että mahdollisiin investointeihin liittyen jo vuodesta 2008. Tutkimuksen tulos hämmästytti: sähkönkulutus voi pienentyä jopa 30–40 prosenttia vain käyttötapoja muuttamalla ilman suuria investointeja.

Ennen kuin lähtee toteuttamaan suuria lämmitysjärjestelmäinvestointeja, kannattaa tutkia voiko omilla käyttötapamuutoksilla saada säästöjä aikaan. Investoinnin tarpeellisuus ja se, mihin kannattaa investoida voi oleellisesti muuttua, jos käyttötapamuutoksilla saadaan kulutus pienemmäksi.

### **Oikeisiin ja oleellisiin asioihin puuttuminen**

Sähkölämmitteisessä asunnossa energiankäytön tehostamisen onnistumiseksi tärkeintä on asettaa ja pitää sisälämpötilat lämmitetyissä tiloissa suositusten mukaisina, estää hallitsemattomat ilmapuodot ja käyttää ilmanvaihtoa tarpeen mukaan. Oikeisiin ja oleellisiin asioihin puuttuminen tarkoittaa myös sitä, että jo muutamilla toimenpiteillä voi saada merkittävää säästöä sähkönkulutukseen. Tutkimuksessa ilmeni myös se, että käytetyt tehostamiskeinot ovat vanhoja tunnettuja toimintatapoja. Elvarissa on nyt todennettu näiden tapojen käyttökelpoisuus ja merkittävyys energiankulutuksen vähentämiseksi.

### **Puolet käytetystä sähköstä kuluu lämmitykseen**

Suurin säästöpotentiaali on ehdottomasti huonetilojen lämmityksessä, sillä siihen kuluu noin puolet käytetystä sähköstä. Elvari hankkeen pilottikohteissa keskityttiin ensisijaisesti lämmityskulutuksen alentamiseen. Tyypillisesti sähkölämmitteisen kodin sähkönkulutus jakautuu seuraavasti: huonetilat 50 prosenttia, käyttövesi 20 prosenttia ja taloussähkö 30 prosenttia, näin myös useimmissa pilottikohteissa.

Selvitä, miten sähkönkulutus jakautuu sinun taloudessasi. Kulutusjakauman tarkentamiseen voi käyttää asiantuntija-apua tai asennuttaa sähkökeskukseen alamittareita tarkan tuloksen saamiseksi.

Vinkkejä tehostamisen aloittamiseen

- Huonetilojen lämmitys voi muodostaa yli puolet vanhan ja suuren talon energiankulutuksesta. Ongelmakohtiin perehtymällä voi saavuttaa huomattavia säästöjä.
- Sähkölämmittäjän kannattaa kiinnittää huomiota huonetilojen lämmityksen erityisesti keskitalvella ja kovilla pakkasilla.
- Selvitä mahdolliset energiansäästötoimet talossasi ja kirjaa ne ylös, se helpottaa jatkossa.
- Laadi ohjeet siten, että huomioit erot kesä- ja talvikäytössä sekä noudata niitä. Kulutuksen seurannalla varmistat toimenpiteiden onnistumisen.

### **Toimenpiteitä vuodenajan mukaan**

Lämmityksen kesä- ja talvikäyttöön siirtymisessä kannattaa seurata säätietoja, eikä toimia pelkän kalenterin mukaan. Mieti, onko asunnossa tarpeen lämmityskauden alussa kytkeä heti kaikkia lämmittäjiä päälle vai voiko osan lämmittimistä kytkeä päälle vasta myöhemmin. Toimi päivittäin lämmityskauden lopussa.

Suositteluvia toimenpiteitä keväällä ja kesällä

- Suorat lattialämmitykset kannattaa kytkeä pois päältä niistä huonetiloista, joissa sitä ei välttämättä tarvita (esimerkiksi tuulikaapit tai kodinhoitohuoneet).
- Säädä pesutilojen lattialämmitys mahdollisimman pienelle. Pyykin kuivuminen pesutilassa keskikesällä on eräs mittari, kuinka pienelle lattialämmityksen voi säätää. Muista tarkkailla, että lattia ja seinät kuivuvat.

## Sisälämpötilat tarkkailuun

Useimmissa pilottikohteissa huonelämpötilat olivat suositeltuja korkeampia, kuten yleensäkin on useimmissa kotitalouksissa. Säättämällä asuinlämpötilat 21—22 asteeseen saatiin jo näkyvää säästöä sähkönkäyttöön. Eräässä kohteessa alennettiin myös autotallin ja varaston lämpötila 20 asteesta 15 asteeseen — näin kohteen sähkölasku pieneni 15 prosenttia.

Sisälämpötilojen säätäminen tarkoitustaan vastaavaksi lisää sekä asumismukavuutta että tehostaa sähkön käyttöä. Huonetilojen sisälämpötilojen tehokkain säätö ja tarkkailu tehdään aina erillisen lämpömittarin eikä termostaatissa olevan numeroarvon mukaisesti.

Varmista aina lämmityskauden alussa, että lämmityksen termostaatit todella myös toimivat. Vialliset termostaatit nostavat helposti huonelämpötilaa tarpeettomasti.

Ohjelämpötilat:

- oleskelutiloissa 21—22 astetta, makuuhuoneissa pari astetta viileämpää
- pesutiloissa 23—25 astetta
- varastotiloissa ja autotalleissa 10—15 astetta

Vakituiseissa asunnossa sisälämpötiloja voi ja kannattaa pudottaa, kun talo on tyhjiään esimerkiksi lomien aikana tai päivisin: koko talossa, huonetiloittain, lämmitysryhmittäin tai lämmönjakotavoittain. Tyhjien huoneiden tai tilojen, joissa ei oleskella jatkuvasti, lämmitys kannattaa ehdottomasti kytkeä pois päältä tai lämpötila alentaa pysyvästi. Lämpötilan voi nostaa tilapäisesti takaisin normaaliksi tarvittaessa ja käytön jälkeen alentaa uudelleen tai kytkeä lämmitys pois päältä.

Käyttökelpoisia vinkkejä sisälämpötilojen ja lattialämmityksen säätöihin

- Pidä kylpyhuoneiden ja pesutilojen ovet kiinni, koska niissä pidetään korkeampaa lämpötilaa.
- Pidä tuulikaapin molemmat ovet kiinni ja säädä tuulikaapin lämpötila reilusti alle huonelämpötilan.
- Varmista aika ajoin, että ilmankierto on vapaa lämmittimien läheisyydessä.
- Tarkkaile sisälämpötiloja lämpömittarista ja säädä tarvittaessa huoneittain.

Yhdistämällä sisälämpötilojen pudotuksiin tulisijan käytön päästään vielä suurempaan säästöön.

Sisälämpötila kannattaa pudottaa jo ennen tulisijan käyttöä erityisesti pienissä asunnoissa tai huonetiloissa.

Tulisijan (takan) avulla sähkönkäyttö tehostuu

- Tulisijat ovat useasti teholtaan ylimitoitettuja huonetiloihin.
- Vähennä erityisesti osittain varaavan lattialämmityksen käyttöä reilusti ennen tulisijan käyttöä.
- Yliämpöjen syntyminen pienenee tai välttyt niiltä kokonaan.
- Voit polttaa kerralla enemmän puita, myös leudolla säällä.
- Nosta poissaolon jälkeen sisälämpötila mukavuusalueelle takan ja sähkölämmityksen avulla.
- Polta puita varaavassa tulisijassa myös ennen poissaolojaksoa ja ennen lämmön alentamista. Se hidastaa sisälämpötilan laskua aikana.

## Varaavan ja osittain varaavan lattialämmityksen käyttö

Kun päivä- ja yösähkötariffin hinnat ovat lähellä toisiaan, kannattaa osittain varaava lattialämmitys kytkeä jatkuvatoimiseksi. Vaihdon edellytyksenä on, että lämmitysryhmien ohjauksissa on termostaatti.

Vinkkejä lattialämmityksen tehokkaaseen käyttöön

- Jo yksi huonetermostaatti keskeisellä paikalla estää yllämmittämistä. Etu-termostaattina huonetermostaatti kytketään sarjaan tavallisen lattiatermostaatin kanssa.
- Huonetilassa olevan lattiatermostaatin voi korvata myös uudella, hyvillä säätöominaisuuksilla varustetulla yhdistelmätermostaatilla.

Vältä peittämästä lattialämmitteisiä lattioita eristävillä materiaaleilla. Ne estävät lämmitystä, lisäävät häviöitä alaspäin ja vaikeuttavat lämmityksen säätöä sekä ohjausta. Esimerkiksi mattojen tulisi läpäistä lämpöä mahdollisimman hyvin.

## Rakennuksen vaipan ja asunnon tiiviys

Rakennuksen vaipan tiiviys vaikuttaa keskeisesti ilmanvaihdon toimintaan. Ilmanvaihto pystytään helpoimmin hallitsemaan tiiviissä rakennuksessa, jossa lähes kaikki ilma kulkee ilmanvaihtojärjestelmän kautta.

Pilottikohteissa tiivyyttä parannettiin seuraavin yksinkertaisin toimenpitein tehokkaasti

- Vanhojen talojen kivijalat peitettiin lumella. Kivijalkojen sulana pysyminen kertoo merkittävistä lämpövuodoista.
- Ulko-ovien kynnyksiltä poistettiin lumi ja jää, pienikin jäämäärä huonontaa tiivisteiden toimivuutta.
- Ikkunoiden- ja ovien tiivistykset tarkistettiin. Pakkasella lämpövuotojen havaitseminen on helppoa kotikonsteja käyttäen esimerkiksi kämmenen selkämyksellä.
- Ulko-ovien ja ikkunoiden tiivisteiden kuntoa seurattiin säännöllisesti. Mitä enemmän on käyttöä, sitä useammin tiivisteet kannattaa uusia.

## Ilmanvaihto

Ilmanvaihtolaitteiden käyttöön liittyvillä asettelulla ja kytkennöillä on suuri merkitys energiankulutukseen, sillä ilmanvaihdon kautta helposti hukataan lämmitetty ilma tarpeettomasti ulos. Ilmanvaihtoa kannattaa käyttää aina tarpeenmukaisesti. Säädä ilmanvaihto aina miniminopeudelle, kun asunnossa ei oleskella. Säädoillä voit vaikuttaa noin 1 000 kWh:n verran vuosikulutukseen.

Tehokkaiksi havaittuja ilmanvaihtolaitteiston säätövinkkejä

- Lämmitys kannattaa siirtää ilmanvaihtokoneelta mahdollisimman paljon huonetilojen lämmittimille. Huonetilassa lämmitystä voidaan säätää paremmin sekä korvata tulisijoilla, ilmalämpöpumpuilla, auringon ja kotitalouskäytön ilmaislämmöillä.
- Säädä ilmanvaihdon jälkilämmityksen asetusarvo niin alhaiseksi kuin se on mahdollista vedon tunne ja viihtyvyystekijät huomioiden.
- Uudemmissa ilmanvaihtokoneissa on myös tuloilman esilämmitys. Varmista, että sen lämpötila-asetus on mahdollisimman alhainen.
- Varmista koneellisessa poistoilmanvaihdossa kulloinkin tarpeenmukainen käyntiasento ja puhallinnopeus.
- Huolehdi, että ilmanvaihtolaitteen lämmöntalteenottokenno puhdistetaan huolto-ohjeiden mukaan. Pelkkien suodattimien vaihto yksin ei yleensä riitä.
- Säädä painovoimaisessa ilmanvaihdossa poistoilmaventtiilejä pienemmälle kovilla pakkasilla. Painovoimainen ilmanvaihto toimii pakkasilla ”liian hyvin” ja kesähelteillä ei juuri ollenkaan. Sen vuoksi poistoilmaventtiilit ovat yleensä kesän jälkeen täysin auki.

## **Ilmalämpöpumpun optimaalinen käyttö muiden sähkölämmittimien kanssa**

Ilmalämpöpumpun käyttö tukilämmityslaitteena varsinaisen lämmitysjärjestelmän rinnalla voi alentaa lämmityskustannuksia. Lämmityskäytössä pumppu hyödyntää ulkoilman sisältämää lämpöenergiaa. Ilmalämpöpumppu ei sovellu rakennuksen ainoaksi lämmityslaitteeksi, koska sen tuottama lämpöenergian määrä vähenee pakkasten kiristyessä.

- Tarkoitus on, että ilmalämpöpumppua käytetään aina ennen muita lämmittäjiä sen paremman hyötysuhteen takia (ILP 300 %, sähköpatteri 100 %). Huonelämmittimet menevät päälle vasta, kun ilmalämpöpumpun teho ei yksinään riitä.

## **Huonelämmittimien asetusarvot 2—4 astetta alemmalle lämpötilalle kuin ilmalämpöpumpussa**

Molemmissa laitteissa on omat lämpötilan säätimensä, joiden lämpötila-asteikoilla ja säätötarkkuuksilla ei ole mitään tekemistä toistensa kanssa. Tarkista molemmat erikseen riippumattomalla lämpömittarilla. Voit myös todeta molempien laitteiden olevan päällä tai pois päältä vaikkapa kädellä.

Huomaa myös, että ilmalämpöpumpun sisäyksikkö sijaitsee ylhäällä katon rajassa (tai yläkerran portaikossa). Huonelämmittimet sen sijaan ovat ikkunoiden alla lattian rajassa. Niiden termostaatit sijaitsevat lämmittimien alakulmassa, huonetilan kaikkein kylmimmässä paikassa.

Kun ilmalämpöpumpun lämpöteho ei enää yksin riitä huonetilojen lämmittämiseen, huonelämpötila laskee. Tällöin pitää nostaa ilmalämpöpumpun asettelua reilusti haluttua huonelämpötilaa korkeammalle (25—30 astetta). Näin varmistetaan, että ilmalämpöpumppu toimii koko ajan eikä säädä tehoaan alaspäin, kun täydelle teholle mitoitettut huonelämmittimet alkavat myös lämmittää. Lisäksi palautetaan huonelämmittimien asetukset halutulle huonelämpötilalle. Tällöin ilmalämpöpumpun ja huonelämmittimien ajojärjestys säilyy, ja huonelämpötila pysyy halutulla tasolla.

Kaikkein kovimmilla pakkasilla tulee harkita ilmalämpöpumpun pysäyttämistä, ja huonelämmittimien asettelua normaalille halutulle huonelämpötilalle

## **Takan tehokas käyttö**

Varaava takka tai leivinuuni voi kattaa 10—30 prosenttia lämmitysenergiantarpeesta. Keskitä puiden polttoa tulisijoissa mahdollisimman paljon keskitalvelle pakkasten aikaan, jolloin lämmitystarve on suurimmillaan. Polta silloin niin paljon puita kuin pystyt tai ehdit, sillä silloin energiansäästö on suurin. Puita polttamalla saadaan hyödyksi noin 1 000 kWh/pinokuutio.

Niksejä oikeaan puunpolttamiseen

- Pidä huoneiden ovet auki tulisijan käytön jälkeen, jotta lämpö leviäisi mahdollisimman laajalle.
- Polta kuivaa puuta.
- Tuo polttopuut etukäteen sisälle lämpiämään.
- Avaa uunin luukut hyvissä ajoin ennen tulen tekemistä varaavan tulisijan päivittäisessä käytössä. Tulisijan lämmön siirtyminen huonetiloihin tehostuu.

## **Käyttöveden lämmitys ja käyttö**

Veden kulutuksesta pystyy päättämään paljon energiatehokkuudesta. Lämmin vesi on kolme kertaa kylmää kalliimpaa. Pilottikohteiden lämpimän veden käyttöä tehostettiin perinteisin keinoin

- Suihkun sekoittaja ja suihkusuutin vaihdettiin energiapihiin malliin.
- Suihkut suljettiin hiusten pesun ja saippuoinnin ajaksi, jolloin kulutus väheni huomattavasti.

## Varaajien tarkoilla lämpötila-asetuksilla etua

Muutamassa pilottikohteessa käyttövesivaraajan lämpötila-asetus asetettiin 85 asteen maksimiarvosta 60–65 asteeseen. Tämä toimenpide kannattaa suorittaa, mikäli lämpimän veden kapasiteetti riittää.

- Alenna veden lämpötilan asetusarvoa varaajassa ainakin kesäajaksi.
- Jos käyttövesivaraaja on sellaisessa huonetilassa, jossa oleskellaan (esim. kodinhoituhuone), niin keskitalvella varaajan voi pitää maksimilämpötilassa. Sen häviöt voidaan hyödyntää lämmityksessä, ja näin voi käyttövesivaraajan lämpöhäviöillä lisätä tilan lämmityksen yösiähkön osuutta (jos yöaikainen käyttöveden lämmitys on käytössä).

Samoin lämminvesivaraajan termostaattiasetus säädettiin sellaiseen arvoon, joka normaalikäytössä riittää juuri ja juuri takaamaan lämpimän käyttöveden riittävyyden.

- Alenna varaajan termostaatin asetusarvo hiukan alle 60 astetta.
- Eryteisesti silloin, kun lämpimän veden tarve on tasainen ja säännöllinen
- Poikkeustapauksissa suuren lämpimän veden suuren käytön aikana käytä varaajan päiväkäyttöä (jatkuva käyttö) kuin että nostat varaajan veden lämpötilan asetusarvoa. Näin kannattaa tehdä, jos siähkön päivä- ja yöhinnan ero on pieni.

## Kotitaloussiähkön käyttö

Elvari hankkeen kohteissa ei niinkään ole keskitytty kotitaloussiähkön kulutuksen vähentämiseen, mutta samalla sen osuus on useissa kohteissa alentunut. Elvarissa keskityttiin tarpeenmukaisen valaistuksen ja energiansäästö- sekä ledilamppujen suosimiseen.

Elvari hankkeen pilottikohteiden energiansäästötoimia on osassa kohteissa normaalikotiin verrattuna edesauttanut se, että käytössä on ollut tarkkaa mittaustietoa kulutuksen jakautumisesta lämmitykseen, vedenkäyttöön ja kotitalouslaitesiähkseen. Tarkka mittaustieto ei kuitenkaan ole edellytys onnistumiseen sähkönsäästötoimenpiteissä.

## Sähkökulutusta kannattaa seurata ja tarkkailla

Sähkötehokas käyttö kotona vaatii pientä paneutumista asiaan. Lähes pelkkä lämpötilan ja sähkökulutuksen seuranta riittää, kun asiat ovat kunnossa. Etäluettavasta, tuntikultusta mittaavasta mittarista saa hyvin tarkkaa tietoa todellisesta sähkökulutuksesta. Lukemalaskutukseen perustuvasta sähkölaskusta näkee todellisen kuukausikulutuksen. Sähkölämmittäjä saa tällöin tietoa sähkökulutuksen kuukausivaihtelusta talven ja kesän välillä. Sähköyhtiöiltä, -laskusta ja sähköyhtiöiden kulutuspalvelusta internetissä saa lisätietoja sähkökulutuksesta.

**Lisätietoja:** Asiantuntija **Päivi Suur-Uski**, asiantuntija, puh. 0424 281 243, [paivi.suur-uski@motiva.fi](mailto:paivi.suur-uski@motiva.fi)

### Elvari-ohjelmassa ovat mukana:

*Energia-alalta:* Energiapolar-ryhmä, Energiateollisuus ry, Helsingin Energia, JE-Siirto Oy, Porvoon Energia, Ryhmä 4 (Järvi-Suomen Energia Oy, Kymenlaakson Sähköverkko Oy, PKS Sähkönsiirto Oy ja Savon Voima Verkko Oy) ja Voimatori Oy

*Talotekniikka-alalta:* Ensto Oy, Glen Dimplex Nordic Oy, Scanoffice Oy ja Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry

### Lisätietoja Elvarista:

[http://www.motiva.fi/koti\\_ja\\_asuminen/nain\\_saastat\\_energiaa/sahkolammityksen\\_tehostamisohjelma\\_elvari](http://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/nain_saastat_energiaa/sahkolammityksen_tehostamisohjelma_elvari)



Motiva on asiantuntijayritys, joka kannustaa energian ja materiaalien tehokkaaseen ja kestäväan käyttöön. Motivan palveluja hyödyntävät niin julkinen hallinto, yritykset ja yhteisöt kuin kuluttajatkin.

[www.motiva.fi](http://www.motiva.fi)