

# Hyvä kalvosarjan käyttäjä

Kalvosarjaan on koottu keskeiset asumiseen liittyvät energiansäästövinkit selitysteksteineen. Kalvot on tarkoitettu energiaeksperttien ohella kaikille, jotka ovat kiinnostuneita energian järkevästä käytöstä.

Asumisessa on hyvät mahdollisuudet päästä keskimäärin 10 % energiansäästöön. Energiankulutuksen vähentämiseksi tulee asukkaiden ja hoitohenkilöstön tehdä yhteistyötä. Näin voidaan vikatilanteet korjata mahdollisimman nopeasti. Erityisesti asukkaiden kulutustottumuksia voidaan tiedotuksella ja keskustelemalla ohjata järkevämpään suuntaan. Vaihtamalla vanhentunutta tekniikkaa uudempaan energiaa ja vettä vähemmän käyttävään, voidaan laitekohtaisesti säästää jopa 50 % säästöjä energian- ja vedenkulutuksessa. Näin toimimalla säästetään ympäristöä, rahaa ja asumisen laatukin paranee.

Kalvosarja on 3. ja täydennetty painos hyvän palautteen saamasta ”Tosiasiaa energiansäästöstä taloyhtiöille”-kansiosta, joka tehtiin Suomen Kiinteistöliiton ja Motivan yhteistyönä.

Kalvosarjasta on tehty omat versiot piirtoheitin- ja dataprojektorikäyttöön. Sähköiset versiot löydät osoitteesta [www.motiva.fi](http://www.motiva.fi).

Apuna ja lisätietolähteenä voi käyttää Energiaekspertin työkirjaa, jota voi tilata Kiinteistöalan Kustannus Oystä, puh. (09) 649 326. Kirjan hinta on 20,00 €. alv: 8 % (1,48 €).

Energiansäästöterveisin

Motiva Oy

---

# Miksi kannattaa säästää?

Käyttämällä energiaa viisaasti voit saavuttaa huomattavia säästöjä taloyhtiölle ja itsellesi. Energiansäästön tavoitteena on turhan kulutuksen karsiminen, ei asumisolosuhteista tinkiminen.

## 1. Energia maksaa, siis säästämme rahaa

Kerrostalomuotoisten asunto-osakeyhtiöiden hoitokuluista keskimäärin 38 % eli 0,95 €/m<sup>2</sup>,kk (vuoden 2000 tilastojen mukaan) menee energiaan (lämpöön ja sähköön) ja veteen. Hoitokuluista lämmityksen osuus on 23 % (0,58 €/m<sup>2</sup>,kk) veden 11 % (0,28 €/m<sup>2</sup>,kk) ja sähkön 4 % (0,1 €/m<sup>2</sup>,kk).

Itse asiassa veden kautta menevä kuluerä on tätäkin suurempi, koska lämmityksen osuudessa on mukana myös lämpimän käyttöveden valmistamiseen kulunut energia. Se on häviöineen keskimäärin 40 % kaikesta lämpöenergian kulutuksesta eli 0,23 €/m<sup>2</sup>, kk. Veden osuus yhteensä on siis lähes yhtäsuuri kuin lämmityksen eli noin 0,51 €/m<sup>2</sup>, kk.

Tutkimusten ja käytännön kokemusten mukaan energiankulutuksesta voi säästää 10–15 %. Luku on keskimääräinen eli osa kiinteistöistä on jo saavuttanut tavoitekulutuksensa, mutta vastaavasti osa käyttää energiaa vielä reilusti liikaa.

## 2. Energiantuotanto saastuttaa, siis säästämme ympäristöä

Ympäristömme suurimpia uhkia on ilmaston lämpeneminen. Energiantuotanto fossiililla polttoaineilla, siis hiilellä ja öljyllä, on yksi suurimmista ilmaston lämpenemisen aiheuttajista. Energiakysymys on aina myös ympäristökysymys.

## 3. Nostaako energialaitos hintaa, jos säästämme?

Energian hinta nousee koko ajan riippumatta siitä paljonko kulutamme. Sähkömarkkinalaki ja kunnallisten laitosten yhtiöittäminen ovat tuoneet energiayhtiötkin lähemmäs markkinataloutta.

<b>Esimerkiksi:</b> Keskimääräinen asunto on 75 m <sup>2</sup>	
Keskimääräiset hoitokulut 75 m <sup>2</sup> x 2,5 €/m <sup>2</sup> ,kk = 187,5 €/kk, josta	lämpö 43,13 €/kk (23 %) vesi 20,63 €/kk (11 %) sähkö 7,50 €/kk (4 %)
<b>Yhteensä:</b> 71,26 €/kk eli 855,12 €/vuosi	

**10 % säästö merkitsee 85 € rahaa vuodessa,  
jonka voi käyttää johonkin muuhun.**

# Miten energiankäyttö saadaan hallintaan?

Voidakseen hallita energiankäyttöä on oltava tietoinen mistä käyttö muodostuu; missä energiaa kuluu ja minkä verran. Lisäksi on tiedettävä kunkin kohteen osalta onko kulutus runsasta vai kohtuullista, sekä millä keinoin siihen voidaan vaikuttaa.

## Energiankäytön hallinnassa olennaiset toimenpiteet:

**1. Säännöllinen kulutusseuranta.** Kulutusseuranta kannattaa aloittaa heti ja pyytää isännöitsijältä aikaisempien kolmen vuoden kulutusseurantatiedot. Mikäli isännöitsijällä ei tietoja ole, saa kulutukset selville vanhoista laskuista tai esimerkiksi energialaitokselta.

**2. Energiakatselmus.** Energiakatselmuksessa selvitetään mihin energia kiinteistössä kuluu ja kuinka kulutusta voidaan vähentää. Asuintaloissa voidaan teettää energiakatselmus joko erillisenä toimenpiteenä tai laajennetun kuntoarvion osana. Katselmuksen tuloksena esitetään lämmön, kiinteistösähkön ja veden kulutukset verrattuna muihin samaan aikaan rakennettuihin kiinteistöihin. Myös energiansäästötoimenpiteet kulutussäästöineen sekä toimenpiteiden

kustannukset ja takaisinmaksuajat esitetään. Edellisten lisäksi kerrotaan miten kyseisen talon asukkaat voivat vaikuttaa kulutukseen käyttötottumuksiaan muuttamalla. Energiakatselmus kannattaa teettää aina hyvällä asiantuntijalla. Motivassa on kehitetty energiakatselmuksen malli ja laadittu ohjeet energiakatselmuksen tilaamiseen, suorittamiseen ja raportointiin. Energiatodistusmenettelyä laaditaan parhaillaan EU:ssa. Energiatodistus tulee pakolliseksi kaikkiin asuinrakennuksiin.

**3. Korjaustoimenpiteet.** Energiakatselmus sisältää aina toimenpiteet, joilla säästöihin päästään. Käyttötottumuksien muutokset ja hoito- ja säätövirheiden korjaaminen ovat usein ilmaisia energiansäästötoimenpiteitä ja ne kannattaa aloittaa välittömästi. Investointeja vaativat toimenpiteet tehdään kiireellisyyden ja vaikuttavuuden mukaisessa järjestyksessä.

**4. Säännöllinen kulutusseuranta ja tiedottaminen.** Kuukausittainen kulutusseuranta jatkuu koko ajan. Muille asukkaille tiedotetaan seurannan tuloksista ja heidän kanssaan keskustellaan kulloistakin vuodenaikaa koskevista säästöasioista. Mikäli kulutus poikkeaa tavoitekulutuksesta, ryhdytään toimenpiteisiin syyn selvittämiseksi ja korjaamiseksi.

---

# **Energiankäyttö tarvitsee vastuuhenkilön – Sinustako energiaekspertti?**

Kiinteistön energiankäytön järjeistäminen onnistuu parhaiten kun yksi asukkaista ryhtyy energiaekspertiksi. Kyseinen henkilö kerää ja välittää energiankäyttöön liittyvää tietoa sekä seuraa kiinteistön energiataloutta ja -kulutusta. Hänestä tulee asukkaiden luottohenkilö energia-asioissa.

Energiaekspertillä ei tarvitse olla aikaisempaa kokemusta energia asioista. Energiaekspertiksi on omiaan yhteistyöhaluinen, päättelykykyinen ja pitkäjänteinen talon asukas, joka omalla aktiivisuudellaan kannustaa ja sitouttaa myös muut asukkaat järkevään energian käyttöön.

# Miten säästetään?

## – Kunhan asenteet ja tavat on säädetty on asennukset ja hanat pian säästetty

### Tarpeettoman kulutuksen karsiminen

Säästämisessä kannattaa aina lähteä liikkeelle tarpeettoman kulutuksen karsimisesta. Tarpeetonta kulutusta ovat esimerkiksi liian korkeat huonelämpötilat, väärät tuuletustottumukset, veden tuhlaava käyttö sekä valojen ja muiden sähkölaitteiden “päälle jättäminen” tiloista poistuttaessa.

Kulutustottumuksiin voidaan vaikuttaa vain aktiivisella ja jatkuvalla asukas- ja käyttäjätiedottamisella. Perusasioita ovat kustannus- ja kulutustietojen sekä konkreettisten toimenpideohjeiden ja niiden vaikutusten kertominen kansankielellä.

Tiedottamisen pitää olla jatkuvaa, sopiva tiedotusväli on esim. 3–4 kertaa vuodessa. Tiedottamisen pitää olla kohdistettua ja selkeää, kerrotaan vain yksi asia kerrallaan.

Kiinteistön energia-asioiden vastuuhenkilön, energiaekspertin, tärkein tehtävä on asukkaiden ja käyttäjien motivointi ja tiedottaminen.

### Kysymyksiä:

Miksi minun kannattaisi säästää kun kaikki muut kuitenkin tuhlaavat? Minähän maksan osuuteni ja muiden tuhlauksen jo vastikkeessani.

Kun käyttäjille annetaan kustannustietoa esim. energian ja veden osuudesta vastikkeessa, motivaatio yleensä kasvaa, koska harva tiedostaa kulutuksen suurta merkitystä omassa asumismenoissaan. Hyvä keino on myös palauttaa osa saavutettua säästöä asukkaille esim. hankkimalla taloon jotain ylimääräistä asukkaiden käyttöön.

### Laitteiden oikea käyttö

Laitteita kannattaa hoitaa ja huoltaa oikealla ja tarkoituksenmukaisella tavalla. Laitteiden kunto, säätöjen toimivuus ja asetusarvojen oikeellisuus pitää tarkistaa säännöllisesti.

Laitteiden ja järjestelmien tehtävänä on tuottaa kiinteistöön ja sen tiloihin käyttäjien, asukkaiden, tar-

vitsemia olosuhteita ja palveluja; esimerkiksi lämpöä, puhdasta ilmaa, kuumaa ja kylmää vettä ja valoa mahdollisimman tehokkaasti eli pienillä energiakustannuksilla. Olosuhteiden ja kulutuksen seuraaminen ja laitteiden käyttö haluttujen olosuhdetasojen ylläpitämiseksi ovat huollon tärkeimpiä tehtäviä.

Esimerkkeinä voidaan mainita lämmityksen säätökäyrien asettaminen ja huonelämpötilojen seuranta esimerkiksi pistokokein, ilmanvaihdon käyttöaikojen valinta ja ilmanvaihdon toimivuuden seuranta, kellokytkimien asetusarvojen muuttaminen tarvetta vastaviksi ja luiska- ja porraslämmitysten kytkeminen pois päältä keväällä. Myös vikojen ja vuotojen nopea korjaaminen ja selkeä vikailmoitusjärjestelmä säästävät pahimmassa tapauksessa isossa kiinteistössä tuhansia euroja vuodessa.

Hyvä huolto ja toimivat yhteydet huollon, isännöinnin, energiaekspertin ja kiinteistön käyttäjien välillä ovat tärkeitä pieneen energiankulutukseen pyritäessä. Huolto- ja isännöintisopimuksista ei kannata tinkiä energiankulutuksen kannalta oleellisten tehtävien kustannuksella. Myös kiinteistön käyttäjillä on ilmoitusvelvollisuus, jos olosuhteet eivät ole kunnossa tai laitteet eivät toimi tarkoituksenmukaisella tavalla.

### Energiaa säästävät laitteet

Jos asenteet ovat kunnossa, käyttötottumukset energiaa säästäviä sekä hoito ja huolto toimii, mutta energiankulutustavoitteet vielä saavuttamatta, voi olla tarpeen tehdä laitteisiin ja järjestelmiin, jopa rakenteisiin liittyviä korjauksia ja parannuksia.

Huolellisuus ja ammattitaito suunnittelussa ja urakoinnissa ovat ensiarvoisen tärkeitä, kun pyritään hyvään kulutustasoon sekä pienissä että suurissa korjauksissa. Suuret korjaukset, esim. ikkuna- tai putkiremontit eivät ole taloudellisesti perusteltuja pelkästään energiansäästöllä. Mutta kun ne joudutaan tekemään esim. huonosta kunnosta johtuen, kannattaa valita ratkaisut, joiden avulla säästetään myös energiaa.



Energiankulutus koostuu monista tekijöistä ja esim. ikkunoiden uusimisen jälkeen kannattaa kiinteistön lämmitysjärjestelmä säätää pienempää lämmöntarvetta vastaavaksi ja huolehtia myös kaukolämmön tilausvesivirran pienentämisestä.

Yksittäisiä laitteita valittaessa kannattaa olla tarkkana. Päällisin puolin samanlaisten laitteiden energiankulutuksessa saattaa olla suuriakin eroja. Oleellista on myös laitteen oikea asennus ja säätö.

Markkinoilla on myös entistä enemmän tarjolla ns. energiaa säästäviä laitteita esim. erilaisia hämärä-, kello- ja läsnäolokytkimiä, joiden avulla laitteiden päällä oloa on helppo säätää tarpeita vastaavaksi. Myös energiaa säästävät lamput ja vettä säästävät vesikalusteet yleistyvät nopeasti.

---

# Asumisviihtyvyys maksaa vaivan ja aina enemmän kuin itse itsensä

Lämpö-, vesi-, ilmanvaihto-, sähkö- ja automaatiojärjestelmien tehtävänä on tuottaa kiinteistöön halutut olosuhteet. Energiansäästön tavoitteena on turhan kulutuksen karsiminen ja järjestelmien tehokas käyttö, ei olosuhdetasoista tinkiminen. Itse asiassa kun energian käyttöön kiinnitetään huomiota, samalla selvitetään järjestelmien toimivuus, korjataan toimimattomat osat ja asumisviihtyvyys paranee.

## **Asumisviihtyvyyteen vaikuttavat:**

- Huonelämpötilat ja niiden tasaisuus
- Riittävä ilmanvaihto
- Hallitsematon ilmanvaihto, veto
- Käyttöveden lämpötilat
- Vesikalusteiden kunto
- Valaistuksen toimivuus/riittävyys

Energiansäästö sai huonoa mainetta 1970–80 -luvulla, kun energiaa säästettiin esimerkiksi tinkimällä ilmanvaihdosta tai käyttöveden lämpötilasta. Näin ei tietenkään kannata toimia. Pulloiksi tiivistetyistä taloista, toimimattomasta ilmanvaihdosta ja huonosta lämmityksestä on seurauksena esim. kosteus- ja homevaurioita ja energiansäästö ja säästyneet kustannukset kosituvat moneen kertaan.

---

# Astetta alempi on jo astetta parempi. Ja viisi prosenttia halvempi.

Alentamalla huonelämpötiloja yhdellä asteella taloyhtiö voi säästää 5 % lämmityskuluissa. Hyvä nyrkkisääntö lämpötilan vaikutuksesta lämmityskustannuksiin on 1 aste = 5 prosenttia.

Huonelämpötilan tavoitearvo on 21 °C +1 aste. Huonelämpötila pitäisi olla kaikissa huoneistoissa sama. Kun poikkeamat ovat yli yhden asteen ja taloa lämmitetään kylmimmän huoneiston mukaan, kärsii sekä asumisviihtyvyyttä että energiatalous.

## **Oikea lämpötila:**

- parantaa vireyttä
- pienentää sairauksiin liittyviä oireita
- parantaa ilman laatua pienentämällä rakennusmateriaalien päästöjä
- vähentää ilman kuivuuden tuntua

Sisäilmastotutkimusten mukaan suurin osa ihmisistä on tyytyväisiä kun huonelämpötila on 20–22 astetta. Tämä on myös terveellinen ja energiataloudellinen lämpötila. Esimerkiksi pölypunkkien määrä kasvaa räjähdysmäisesti, kun huonelämpötila on yli 22 astetta. Jos huonelämpötila on liian korkea, asukkaat ja kiinteistön käyttäjän kannattaa totuttaa lämpötilan pudotuksiin vähitellen. Ihminen tottuu 0,5–1,0 asteen pudotukseen viikossa.

Jos talossa on muita ongelmia, esim. vetoa, niitä usein yritetään “korjata” nostamalla huonelämpötilaa. Terveellisempi, viihtyisämpi ja taloudellisempi ratkaisu on korjata vedon aiheuttaja, esim. ikkuna- tai ovitiivisteet ja pukeutua asianmukaisesti myös sisätiloissa.

Huonelämpötiloja kannattaa seurata esim. pistokokein tai asukaskyselyjen avulla säännöllisesti. Jos lämpötilat eivät vastaa tavoitetta, kannattaa syyt selvittää ja ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin. Valitukseen pitää aina suhtautua vakavasti, mutta lämmön säätö pelkätään niiden perusteella johtaa tuhlaukseen.

---

# Miten voit säästää lämmityksessä?

Kalvolla on esitetty yleisimmät toimenpiteet, joilla voidaan varmistaa oikeat huonelämpötilat ja samalla säästää energiaa.

## Ikkunoiden ja parvekeovien tiivistäminen

Yleensä ikkunoiden ja parvekeovien vuotokohdat havaitaan veto-ongelmien kautta. Näitä ongelmia ei tule poistaa huonelämpötiloja kohottamalla, vaan tiivistämällä vuotokohdat. Tällä tavoin lisätään asumisviihtyvyyttä sekä vähennetään ikkuna- ja ovirakenteiden kunnossapitotarvetta. Huoneistoa ei kuitenkaan saa tiivistää pulloksi. Ikkunoiden yläreunaan on jätettävä riittävä rako korvausilman virtaamiselle. Tiivistystyössä onkin syytä käyttää apuna ammattilaisia.

## Ilmanvaihdon säätäminen

Tiivistyksen jälkeen kiinteistössä on suoritettava poistoilmakanaviston tasapainotus ja säädettävä huoneilmamäärät. Ilmanvaihdon tasapainotuksen jälkeen on myös patteriverkoston säätökäyrä asetettava säätökuksesta uutta tilannetta vastaavalle tasolle.

Asuntojen ilmanvaihdon toiminta on syytä tarkistaa ja tarvittaessa myös säätää säännöllisin väliajoin. Parhaiten se käy ilmanvaihtohormien paloteknisen puhdistuksen jälkeen, jolloin hormistossa olleet mahdolliset tukkeumat on poistettu.

## Patteriverkoston puhdistus

Hyvin usein vanha lämmönjakojärjestelmä on alkanut ruostua ja paikka paikoin on muodostunut runsaitakin sakkautumia. Sakkaumat haittaavat lämmön tasaista jakoa eri huoneisiin. Korroosiota voidaan hidastaa ja jopa pysäyttää käsittelemällä verkostossa kulkavaa vettä magneettisesti. Käsittele myös puhdistaa

järjestelmiä ruosteesta ja sakkautumista. Tällä on oleellinen vaikutus lämmönkulutukseen, kun joka puolelle lämmönjakojärjestelmää saadaan suunnitelmien mukaiset virtaamat. Lisäksi järjestelmän käyttöikä pitenee. Käsittele parantaa myös käyttövesi- ja jäähdytysjärjestelmien toimintaa puhdistamalla niitä ja parantaen mm. lämmönsiirtokykyä.

Joissakin kohteissa ei käsitteilyllä ole päästy toivottuun tulokseen, joten hankintaan kannattaa sisällyttää toimivuustakuu. Tällöin toimittaja vastaa järjestelmän asennuksen ja poiston aiheuttamista kuluista ja palauttaa jo maksetut osuudet vedenkäsitteilylaitteistosta mikäli laitteistosta ei ko. kohteessa ole hyötyä.

## Patteriverkoston tasapainotus

Patteriverkoston perussäädön tarpeesta oireilevat suuret lämpötilaerot huoneistojen välillä ja normikulutus- ja suuremmat energian kulutuslukemat ja kustannukset. Lämmitysverkoston perussäädöllä huoneistojen lämpötila saadaan asteen tarkkuudella halutuksi.

Vaikka perussäätö olisi kertaalleen suoritettu, edellyttävät energiataloutta parantavat korjaukset kuten lisäeristykset, ikkunaremontit ja parvekelasitukset sen uusimista. Vain siten voidaan tehtyjen toimenpiteiden energiansäästö hyödyntää täysitehoisesti.

Tarvittaessa tulee asentaa tai uusia linjasulku-, linjasäätö- ja patteriventtiilit. Tästä myös erillinen kalvo nro 8.

## Tilaustehon tarkistaminen

Patteriverkoston tasapainotuksen ja muiden energiataloudellisten korjausten jälkeen kannattaa aina tarkistaa kaukolämmön tilaustehon suuruus. Energialaitokset ovat uusimassa tariffirakennettaan useilla paikkakunnilla, joten kannattaa selvittää oman taloyhtiön edullisin tariffimuoto.

### **Termostaattisten patteriventtiilien asentaminen**

Termostaattisilla patteriventtiileillä hyödynnetään huoneistossa tilakohtaisesti syntyvä ylimääräinen lämpöenergia. Termostaattiventtiilien hankintaa harkittaessa on tarkkaan arvioitava asennettavien termostaattien määrä, sijoitus, saavutettavat säästöt ja kasvavat huoltokustannukset. Termostaattiventtiilit vaativat säännöllistä vuosittaista huoltoa.

Mikäli kiinteistössä päädytään termostaattiventtiileihin, on niiden asentamisen yhteydessä aina toteutettava lämmitysverkoston perussäätö ja keskusautomaatiikan uudelleen virittäminen perussäätöä vastavassa tilanteessa.

Termostaattisten patteriventtiilien säästövaikutusta yksittäisenä energiansäästöinvestointina on tutkittu varsin vähän. Yleensä nämä venttiilit on asennettu muiden samaan aikaan toteutettujen lämmitykseen liittyvien säästöinvestointien yhteydessä.

### **Lämmönjako- ja kattilahuoneen kuluttajalaitteiden uusiminen**

Kiinteistön vanhan säätökeskuksen kokonaisuusiminen tulee ajankohtaiseksi säätökeskuksen rikkoutuessa, sen huoltotarpeen kasvaessa kohtuuttomaksi tai toimenpiteestä arvioitujen energiansäästöjen perusteella.

Uutta säätökeskusta hankittaessa on kiinnitettävä huomiota hankintahinnan lisäksi säätökeskuksen käytäjäystävällisyyteen. Toimintojen on oltava helppotajuisia ja tarvittavat säätöarvojen muutokset on pystyttävä toteuttamaan vaivattomasti.

Lämmönsiirrinten keskimääräinen tekninen käyttöikä on 20–25 vuotta ja säätölaitteiden 10 vuotta. Pääsääntönä onkin, että yli 20 vuotta vanhan lämmönjakokeskuksen uusinta kannattaa tehdä kokonaisuusintana. Uusintatyössä tulee laitteiden mitoituksen perustua todellisiin toiminta-arvoihin. Näin vältetään ylimitoitukset.

Kaukolämpölaitteiden uusintatöiden jälkeen tulee aina tarkistaa tilaustehon suuruus. Uusilla laitteilla kaukolämpöveden jäähtyminen paranee.

Öljylämmitteisissä taloissa kattilalaitoksen energiänsäästötoimenpiteitä ovat pääasiassa seuraavat:

- lisäeristäminen, tiivistäminen ym. kunnostustoimenpiteet
  - öljypolttimen uusiminen (2-liekkipolttimeksi)
  - kattilan uusiminen, jolloin selvitettävä oikea tehoporrostus
  - kulutusseurantamittarien asentaminen (käyttötuntilaskimet, öljyn virtausmittarit)
  - varaajan lisäeristäminen
  - säätöautomaatiikan uusiminen (vrt. kaukolämmitys)
-

Perussäätöprojekti paljasti suuren säästöpotentiaalin

## **Rivi- ja kerrostaloissa kymmenien miljoonien eurojen edestä löysää energiankulutusta**

Suomen satatuhantisen kerros- ja rivitalokannan lämmitysverkostot toimivat erittäin epätaloudellisesti. Syytä tähän on puuttuva perussäätö. Perussäätöjen toteuttaminen kiinteistökannassa pienentäisi lämmitysenergian kulutusta 14 prosentilla ja huojentaisi asumiskustannuksia kymmenillä miljoonilla euroilla vuosittain.

Motivan ja Oras Oy:n Motiva-1-projektin aikana 1993–1996 perussäädettiin 3 500 rakennuksen lämmitysverkosto uuden Motiva-1-laaturjärjestelmän mukaisesti. Perussäädetyissä rakennuksissa energiankulutus putosi keskimäärin 14 prosentilla ja lämmitysluvut aleni-  
vat lähes 5 miljoonalla eurolla.

Rivi- ja kerrostalokannan lämmitysverkostoista on asianmukaisesti perussäädetty noin 20 prosenttia. Sää-  
töä kaippaa vielä noin 80 000 rakennusta. Kun perussä-  
töprojektin tulokset ulotetaan koko rakennuskantaan,  
asumiskustannukset pienenisivät yhteensä 110 miljoonalla eurolla vuosittain. Perussäätöprojektien takaisinmaksuaika on vaihdellut 1,5 vuodesta 6 vuoteen riip-  
puen tarvittavista tarvikeasennuksista, rakennustyyppis-  
tä ja rakennuksen iästä.

Perussäädön tarpeesta kertovat suurten energianku-  
lutuslukemien lisäksi suuret lämpötilaerot saman kiin-  
teistön eri huoneistojen välillä. Perussäädön toteuttami-  
sella parannetaan asumismukavuutta ja -terveyttä, saa-  
tetaan asukkaiden asumisolosuhteet lämmön suhteen  
tasavertaisiksi ja voidaan ehkäistä myös kosteudesta ai-  
heutuvia home- ynnä muita ongelmia.

Motiva-1-perussäätöprojekti paljasti perussäädön  
puuttumisen lisäksi myös lähes jokaisessa kaukoläm-  
pöön liitettyssä kohteessa pumppujen ja lämmönsiirti-  
mien ylimitoituksen. Tämä on antanut kiinteistöille  
mahdollisuuden neuvotella paikallisen energialaitoksen  
kanssa todellisuutta vastaavasta kaukolämmön perus-  
maksusta ja saavuttaa näin useiden satojen, jopa tuhan-  
nen euron lisäsäästöt. Energialaitosten halukkuus sopia  
todelliseen tilanteeseen perustuvasta perusmaksusta on  
vaihdellut kunnittain.

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

---

## **Mihin vesi kuluu?**

### **– Oletko ennen laskenut millainen vesipeto itse asiassa olet?**

Suomalaiset kuluttavat vettä keskimäärin 155 litraa vuorokaudessa (l/vrk) henkeä kohden, tuhlaavimmat jopa 250 l/vrk. Alle 100 litran kulutukseen asukasta kohden vuorokaudessa päästään suhteellisen helposti. Käytännössä oman vesimittarin asentamisen jälkehen kulutukset ovat usein pudonneet tällaisiin arvoihin pelkästään tottumuksia muuttamalla.

Koko vesimäärästä noin puolet käytetään peseytymistiloissa, neljännes keittiöissä ja neljännes WC:ssä. Suuri osa vedestä menee hukkaan esim. turhaan valuvana suihkuna. Ammekylpy suihkuineen ja ammeen pesuineen vaatii runsaasti vettä, noin 260 litraa. Peseytyminen suihkussa kuluttaa tästä vain noin viidenneksen, 50 litraa.

Huoneistokohtaiset vesimittarit kannattaa asentaa uudisrakentamisen yhteydessä tai vesijohtoverkoston uusimisen yhteydessä. Kun vesijohtoverkosta uusiaan, on hyvä tutkia tarkkaan saadaanko mittarit asennettua kohtuullisin kustannuksin, kun huomioidaan myös käytöstä aiheutuvat mittarien luenta- ja huoltokulut. Tutkimusten mukaan vesimittareiden myötä veden kulutukset muuttuvat 15–20 % pienemmiksi henkilöä kohden.

Mikäli vedenkulutus on taloyhtiössä esimerkiksi 155 l/as,vrk, kannattaa muistaa, että on saavutettu vasta keskimääräinen arvo. Keskimääräinen arvo ei ole sama kuin tavoitearvo. Pienemmät kulutusarvot voidaan saavuttaa helposti. Tavoitteeksi voi asettaa yhtiökokouksessa esimerkiksi 130 l/as,vrk.

---

## Vesipedon vesimaksut

Asunto-osakeyhtiön yhtiöjärjestyksessä kerrotaan, peritäänkö taloyhtiössä vastikkeen lisäksi vesimaksuja. Vesimaksu voi olla joko lämminvesimaksu, jolla katetaan ainoastaan lämpimän veden kulutuksesta aiheutuneet kustannukset, tai vesimaksu, jolla katetaan kaikki vedestä aiheutuneet kustannukset. Vesimaksuissa huomioidaan myös lämpimän veden lämmittämisestä aiheutuneet kulut.

Lämpimän veden osuus koko veden kulutuksesta vaihtelee veden kulutuksen mukaan seuraavasti:

- kulutus alle 160 l/as,vrk:  
lämpimän veden osuus 45 %
- kulutus 160-190 l/as,vrk:  
lämpimän veden osuus 40 %
- kulutus yli 190 l/as,vrk:  
lämpimän veden osuus 35 %

Asuinrakennuksen lämpimän käyttöveden valmistukseen kulutetaan usein jopa 30–40% rakennuksen vuotuisesta kokonaislämpöenergiankulutuksesta.

### Esimerkki:

Jos käyttöveden lämpötilaa pudotetaan +65°C:sta arvoon +55°C, säästyy veden lämmityskustannuksissa 0,40 € vesikuutiota kohden, kun laskennassa on käytetty arvoja 34,2 €/MWh ja 2,8 €/m<sup>3</sup>.

Energiaa kuluu 70 kWh vesikuutiota kohden (0,070 MWh), kun vesi lämmitetään +5°C:sta +65°C:een ja 58 kWh (0,058 MWh), kun vesi lämmitetään +55°C:een.

Voit seuraavalla tavalla laskea säästyvän euromäärän paikkakuntasi hinnoilla eli sijoita tyhjään kohtaan paikkakuntasi lämmön hinta:

$$(0,070-0,058) \text{ MWh} \times \text{_____ €/MWh} = \text{_____ €/m}^3$$

### Esimerkkilaskelma keskimääräisestä vesimaksusta:

Lähtötiedot:	Veden kulutus	155 l/as,vrk	
	Lämpimän veden osuus:	45 %	m <sup>3</sup> kylmää vettä (+5°C) vaatii 58 kWh energiaa, kun se lämmitetään +55°C lämpötilaan
	Vesi- ja jätevesimaksu:	2,8 €/m <sup>3</sup>	
	Kaukolämmön hinta:	34,2 €/MWh	(sisältää perusmaksuosuuden)
Veden kulutus kuukaudessa:	155 l/as,vrk x 30 vrk = 4 650 l/as,kk = 4,65 m <sup>3</sup> /as,kk, josta kylmää vettä 2,55 m <sup>3</sup> ja lämmintä vettä 2,1 m <sup>3</sup>		
Lämpimän veden hinta €/m <sup>3</sup> :	2,8 €/m <sup>3</sup> + 0,058 MWh/m <sup>3</sup> x 34,2€/MWh =		5,55 €/m <sup>3</sup>
Vesimaksu:	2,55 m <sup>3</sup> /hlö,kk x 2,8 €/m <sup>3</sup> + 2,1 m <sup>3</sup> /hlö,kk x 5,55 €/m <sup>3</sup> =		18,8 €/hlö,kk
Lämminvesimaksu:	2,1 m <sup>3</sup> /hlö,kk x 5,55 €/m <sup>3</sup> =		11,66 €/hlö,kk

**10% säästö merkitsee 4-henkisessä perheessä 90 € rahaa vuodessa, jonka voi käyttää johonkin muuhun.**

## Mitä vuotovesi maksaa?

Vesi- ja jätevesilaskun suuruus sekä kulutusseurannan kautta saadut kulutustiedot saattavat joskus yllättää. Tällöin on syytä epäillä kiinteistön omien vesilaitteiden toimivuutta. Vuotaako vesihana tai WC-istuimen huuhteluventtiili, onko putkistossa mahdollisesti pieniä reikiä? Tippa sekunnissa tekee jo lähes 10 m<sup>3</sup> vuodessa.

Vuotavat kalusteet tai muut vuodot havaitaan, kun esim. yöaikaan veden kulutuksen ollessa nolla käydään tarkastamassa pyöriikö vesimittari. WC-istuimen vuodon voi havaita asettamalla WC-paperin palan istuimen takaosaan, josta vuotovesi valuu alas. Mikäli paperipala kostuu, WC-istuin vuotaa.

Taloyhtiössä kaikkien kannattaa huolehtia siitä, että hanat, sekoitinkalusteet ja WC-istuiimet ovat kunnossa. Jos asunnossa on vuotavia vesikalusteita, niistä on viipymättä ilmoitettava kiinteistönhoitajalle. Havaittujen vikojen ilmoittamismenettelyn tulee olla mahdollisimman yksinkertainen. Korjaukset tulee suorittaa myös mahdollisimman nopeasti. Kaikkien; asukkaiden, kiinteistön käyttäjien, isännöitsijän ja kiinteistönhoitajan, tulee ymmärtää että nopea toiminta vähentää turhia kustannuksia. Vuotavien hanojen korjauskustannukset katetaan vastikkeilla.

Eräässä tutkimuksessa seurattiin usean kiinteistön vedenkulutuksia viikoittain. Kiinteistöissä oli talokohdittaiset kylmä- ja lämminvesimittarit. Kun seurantakohteena vedenkulutuksen lisäksi oli lämpimän ja kylmän veden suhde, huomattiin useita vähäisempiä WC- ja muita kylmävesivuotoja.

Kalvon kuvan lähde on Vesi- ja viemärlaitoksen asiakaslehdestä Vesi ja me 2 vuodelta 1991. Lehteä julkaisee Vesihuoltoliitto.

---

# Miten voit säästää vettä?

## Näillä toimenpiteillä et vedä vesiperää.

### Aukkaiden taloudellinen veden käyttö

Tuhlaavien käyttötottumusten muuttaminen on edullisin keino vähentää käyttöveden kulutusta. Asukkaiden toteuttama veden taloudellinen käyttö vaatii tietoa ja koulutusta. Tällaisen tiedotuksen vaikutukset ovat lyhytaikaisia, joten sen on oltava jatkuvaa tai vähintään toistuvaa.

Seuraavassa esimerkkejä porraskäytävätiedotteista (Westersträhle, Aggressiivisen tiedottamisen vaikutus vedenkulutukseen sekä kylmän ja lämpimän käyttöveden kulutuksen suhde asuinkerrostaloissa, ammatti-isännöitsijätutkimus, tammikuu 1995).

#### *Veden kulutuksesta...*

Kun peset vain jotain pientä, esim. porkkanan tai omenan, avaa hanaa vain aavistus – vettä säästyy, mutta pesutulos säilyy. Kun hana on täysin auki, siitä virtaa vettä noin 8–12 litraa minuutissa = 4 200–6 300 m<sup>3</sup> vuodessa.

#### *Veden kulutuksesta...*

Kun tarvitset pelkästään vettä – käytä vain kylmää vettä, se on yli puolet halvempaa.

### Säännöllinen veden kulutusseuranta

Säännöllisellä veden kulutuksen seurannalla saadaan nopeasti selville mahdolliset vuodot vesijohdoissa tai -kalusteissa vertaamalla kulutusarvoja aikaisempiin arvoihin. Kuukausitasoinen seuranta riittää.

Säännöllisen kulutusseurannan avulla saadaan myös selville, onko säästöä syntynyt. Veden kulutukselle kannattaa asettaa tavoitteita eikä tyytyä edes keskimääräisiin kulutuksiin. Ilman investointeja pelkästään käyttötottumuksia muuttamalla voidaan päästä jopa alle 100 litran kulutukseen asukasta kohden vuorokaudessa. Tällöin vesikalusteet ovat kunnossa ja vuodot korjataan nopeasti. Jos taloyhtiössä vedenkulutus on keskimääräistä tasoa eli 155 l/as, vrk, voidaan tavoitteeksi asettaa vaikkapa 130 l/as, vrk.

### Lämmin käyttövesi

Lämpimän käyttöveden lämpötilan tulee olla yli 50°C. Mikäli tämä lämpötila alittuu, terveyslautakunnalla on oikeus edellyttää toimenpiteitä mahdollisen terveysvaaran poistamiseksi.

Henkilökohtaiseen puhtaanapitoon tarkoitetuista lämminvesikalusteista saatavan veden lämpötila ei kuitenkaan tapaturmien välttämiseksi saa olla yli 65°C. Lämpimän vesijohtoveden 55°C lämpötila estää veden mikrobiologisen ja kemiallisen laadun heikkenemisen ja lämpökestoisten pieneliöiden lisääntymisen.

Lämminvesikalusteista tulee saada riittävän lämmintä vettä ilman kohtuutonta odotusaikaa. Tällöin vältetään turhaa veden juoksumista.

### Virtaaman pienentäminen

Jos rakennuksen vesijohtoputkisto on mitoitettu liian isoksi suhteessa vesijohtoverkoston paineeseen, vesikalusteista saadaan sallittuja maksimivirtaamia suurempia virtaamia. Kohonneista maksimivirtaamista seuraa automaattisesti suurentunut vedenkulutus.

Ratkaisuna on nousujohtoon asennettava vakiopaineventtiili, jolla rajataan veden painetaso tiettyyn, mitoituksessa huomioituun arvoon. Eräissä kerrostalo-kohteissa on päästy vakiopaineventtiilien asennuksella ja hanojen vesivirtaamien säädöillä säästöihin, joissa investoinnin takaisinmaksuajaksi saatiin alle kolme kuukautta.

Hanojen virtaamia voidaan myös pienentää erityisillä säästösuuttimilla, joilla voidaan laskea hanakohdainen virtaama hyvinkin alhaiseksi, jopa 1,5 l/min. Vastaavasti on markkinoilla suihkupäitä, joilla voidaan vähentää vedenkulutusta suihkussa. Erikoisen näistä suihkupäistä tekee se, että käyttäjä ei huomaa eroa vanhan ja uuden suihkun välillä, sillä paine- ja pesuvaikutus säilyy entisellään. Tutkimisen arvoinen asia taloyhtiössä.

Rakentamismääräyskokoelman mukainen normivirtaama on 6 l/min lavuaarihanoista ja 12 l/min tiskiallathanasta ja suihkusta.

### **WC-istuimet**

WC-istuinien vesisäiliöt on mitoitettu suuremman tarpeen poishuuhdelua varten. Markkinoille on tullut erilaisia WC-istuinien vedensäästökaluksia joilla pystytään puolittamaan huuhteluveden kulutus. Vedensäästökaluksia maksavat itsensä takaisin oltuaan alle vuoden käytössä. Oikein suunniteltu ja hyvin toteutettu viemäriverkosto toimii hyvin myös näillä pienemmällä vesimäärillä.

### **Kaksiotehanat yksiotehanoiksi**

Kun vesikalusteita uusitaan kiinteistöissä, vanhat kaksiotehanat tulee vaihtaa yksiotehanoiksi. Yksiotehanojen avulla kulutus vähenee 10 % perinteiseen kaksiotehanaan verrattuna.

### **Painonappi- tai elektroninen hana talosaunaan**

Painonappi- ja elektronisia hanoja käytetään yleensä taloyhtiöissä yhteisten tilojen suihkuissa. Painonappihanojen antaman veden virtausaika yhdellä painalluksella on valittavissa yleensä puolesta minuutista yhteen minuuttiin. Elektroniset hanat säätelevät virtauksen päälle ja pois läsnäolotunnistimensa avulla.

Näiden avulla voidaan saavuttaa kalustekohtaisia säästöjä jopa 30–50 %. Veden säästö perustuu siihen, että suihku jää hyvin usein päälle turhan takia.

### **Säästösuihkut**

Tutkimusten mukaan peseytymiseen käytetty aika on keskimäärin 5–6 minuuttia. Miellyttäväksi havaittu veden lämpötila on 35–38 °C. Suihkun aikana käytettyä vesimäärää voidaan pienentää, mikäli veden virtausmääriä saadaan alennettua pesemisen mukavuuden ja tehokkuuden siitä liikaa kärsimättä. Myynnissä olevilla suihkupäillä päästään esimerkiksi 9 litran maksimivirtaamaan minuutissa. Suihkupäissä veden virtausnopeus ja pisarointiaste ovat erittäin suuria jo alhaisilla veden virtausmäärillä. Suihkunkäyttäjää ei välttämättä huomaa eroa tavallisen ja säästösuihkun välillä.

### **Vesilauhdutteiset kylmäkoneet ilmalauhdutteisiksi**

Asuinkerrostalojen kylmäkellareissa käytettiin yleisesti 60- ja 70-luvuilla vesilauhdutteisia jäähdytyskompressoreita. Vesimaksujen nousun myötä sekä lämpöenergian kallistuessa on vesilauhdutteiset jäähdytyskompressorit pääsääntöisesti muutettu ilmalauhdutteisiksi. Eräissä asuinkerrostalossa käyttöveden kokonaiskulutus laski muutostyön jälkeen noin 3 000 m<sup>3</sup> vuodessa (kun vesi- ja jätevesimaksut ovat 2,8 €/m<sup>3</sup>, saadaan säästöiksi 8 400 € vuodessa). Investoinnin takaisinmaksuajaksi muodostui noin neljä kuukautta.

---

# Mihin kiinteistösähkö kuluu?

## Valaistus

Huolellinen valaistussuunnittelu, oikea laitevalinta ja järkevä valaistuksen käyttö säännöllisine valaistushuoltoineen ovat avainasemassa valaistuksen energiatalouden parantamisessa.

Porraskäytävä- ja ulkovalaistuksen sähkön kulutukseen vaikuttavat lampputyypit sekä valaistuksen käyttäjät. Hehkulamput kuluttavat paljon energiaa ja ovat lyhytikäisiä, mutta ovat hankintahinnaltaan edullisempia kuin pienloistelamput.

Lamppujen kustannuksia mietittäessä tuleekin ottaa huomioon kokonaisuus, johon sisältyy käyttöiän, energiakustannusten, valaistustehokkuuden ja hankintahinnan lisäksi mm. työkuustannukset lamppujen vaihdosta. Pienloistelamput ovat huomattavasti pitkäikäisempiä kuin hehkulamput sekä parempia valaistusteholtaan.

Energiansäästölamppuja voi käyttää lähes missä vain. Erityisen hyviä ne ovat paikoissa, joissa lamppu on pitkään päällä. Säästölamppu ei toimi himmentimen kanssa. Energiansäästölamput sopivat hyvin suljettuihin ulkovalaisimiin.

Säästät sähköä, kun korvaat hehkulamput energiansäästölamppuilla. Jos esimerkiksi vaihdat 60 watin hehkulampun 11 watin energiansäästölamppuun, pienenee lampun teho 49 wattia ja valaisimen sähkölukutus vähenee 80 prosenttia. Saat valoa ihan yhtä paljon kuin hehkuttaenkin.

Ulkovalaistuksessa kannattaa tarkastaa kellokytkinten aikarajat tai ottaa käyttöön hämäräkytkimet, jotta vältettäisiin turhaa valaistusta. Sisällä käytävätiloihin tulee harkita aika-automaattien asentamista. Aika-automaatit eivät sovellu muuten pimeisiin tiloihin, kuten kellareihin, joissa ihminen voi joutua viettämään pidempiä aikoja.

Läsnäolo- ja lähestymiskytkinten käyttöä kannattaa myös tutkia. Sähkön säästön lisäksi hankinnan eduksi voidaan laskea turvallisuuden lisääntyminen. Rosvojen lähestyessä valot syttyvät ja viisi päätä ilmestyy ikkunoihin katsomaan, kuka tulee.

## LVI-tekniikka

LVI-laitteiden sähkönkulutus voi olla 20–40 % kiinteistösähkön kulutuksesta. Suurin sähköenergian kuluttaja LVI-järjestelmässä ovat puhaltimet. Puhaltimien käyttöaikojen rajoittaminen vrk/vko-ohjelmakellon avulla rakennuksen käyttöaikojen mukaisesti on yksi energiansäästökeino.

Mikäli laitteita uusitaan, voidaan nykyistä paremmilla puhallin- ja pumppuyksiköillä päästä jopa 30–50 %:n sähköenergiesäästöön. LVI-laitteiston uusiminen on kuitenkin investointikysymys, joka vaatii perusteellista harkintaa.

## Saunat

Kerrostalojen sähkösaunoissa kuluu jopa 40 % talon käyttämästä kiinteistösähköstä.

Kiukaiden mahdolliset kello-ohjaukset ja lämmityksen päälläoloajat on tarkistettava säännöllisesti, samoin termostaatin asetteluarvo. Sopiva lämpötila on 80 astetta. Saunan tulisi olla käyttövalmis 30–60 minuutin kuluttua lämmityksen aloittamisesta.

Mikäli lämmitykseen kuluva aika on pidempi, syy saattaa olla mm. liian tehokkaassa ilmanvaihdossa, liian pienessä kiuastehossa löylyhuoneen tilavuuteen nähden tai osittain rikkoutuneissa vastuksissa. Kiuaskivien tulee olla hyväkuntoiset ja sopivan kokoiset. Mahdolliset viat kannattaa etsiä ja korjata mahdollisimman nopeasti.

## Autolämmitys

Autojen moottorilämmitys ja auton sisätilojen sähkölämmitys on varsin yleistä taloyhtiössä. Jotta niistä aiheutuva sähkönkulutus olisi tarkoituksenmukaista, lämmityspistokkeisiin tarvitaan aikaohjaukset ja -rajaukset.

### **Talopesulat**

Talopesuloissa kannattaa huolehtia, että koneet ovat kunnossa ja niiden käyttöohjeet näkyvillä, jotta käyttäminen on sujuvaa.

### **Kylmäsäilytys**

Kylmäsäilytystiloissa on hyvä huolehtia, että säilytyslämpötilat ovat oikeat, laitteet ovat kunnossa, ovet sulkeutuvat ja muutenkin tilat ovat tarkoituksenmukaisessa kunnossa.

### **Hissit**

Hissit lisäävät kiinteistösähkön kulutusta, joka pitää huomioida verrattaessa ominaiskulutuksia vertailuarvoihin.

### **Jäänsulatus**

Sade- ja sulamisvesisyöksytorvien auki pitämiseksi joudutaan syöksytorvia lämmittämään sähkövastuksin. Mikäli tämä lämmitys on päällä/pois -kytkimellä ohjattu, tulee keväisin viimeistään lämmityskauden lopputtua tarkistaa ettei sähkövastus ole turhaan päällä.

---

## Miten voit säästää sähköä?

Saunojen energiankulutusta voidaan parhaiten parantaa saunavuorojen oikealla järjestelyllä. Vuorot tulee sijoittaa perätysten tiivistettynä samoille viikonpäiville ja välttää välille jääviä tyhjiä vuoroja. Tällä keinolla voidaan saavuttaa merkittäviä sähkön säästöjä. Samalla saadaan vähennettyä saunojen siivouskertoja ja säästetään siivouskuluissa.

Ajastimella auton lämmitys voidaan rajoittaa 1,5–2 tunnin jaksoihin käyttötarpeen mukaan. Ajastimien tulisi olla autopaikkakohtaiset, jotta lämmitys tapahtuu silloin, kun sitä tarvitaan. Kollektiiviohjaus johtaa usein siihen, että lämmitys on turhaan pitkiä aikoja päällä.

Auton moottorin lämmitystä suositellaan käytettäväksi ulkolämpötilan laskiessa alle +5°C. Moottorin lämmityksen avulla vähennetään huomattavasti käynnistyksen yhteydessä syntyviä saasteita. Saavutetaan sekä sähkön säästöjä että puhtaampi kotipihan ilma.

---

**Energiansäästön  
tärkein  
säätönuppi  
on**

**sinun harteillasi!**

---