



TIETOKANSIO Lämmitystavan valinta

Keski-Suomen Energiatoimisto

www.kesto.fi/energianeuvonta

energianeuvonta@kesto.fi



Kuluttajien
energianeuvonta



KESKI-SUOMEN
ENERGIATOIMISTO

Sisältö

- Yleistä valinnasta
- Lämmitystapojen vertailua
 - Päälämmitysjärjestelmät
 - Lisälämmitysjärjestelmät
- Tuet: energia-avustus ja kotitalousvähennys

Lämpöä monin keinoin



Öljy



Monipolttoaine



Pelletti, puu



Kaukolämpö



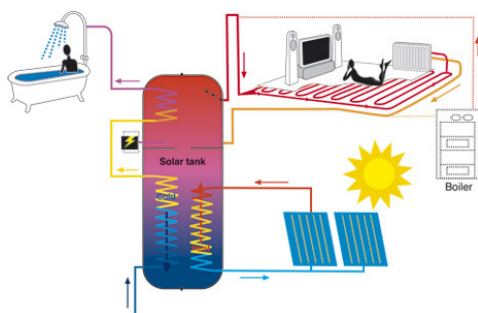
Maa- ja poistoilmalämpöpumput



Sähkö



Ilmalämpöpumput, ilmasta-ilmaan ilmasta-veteen

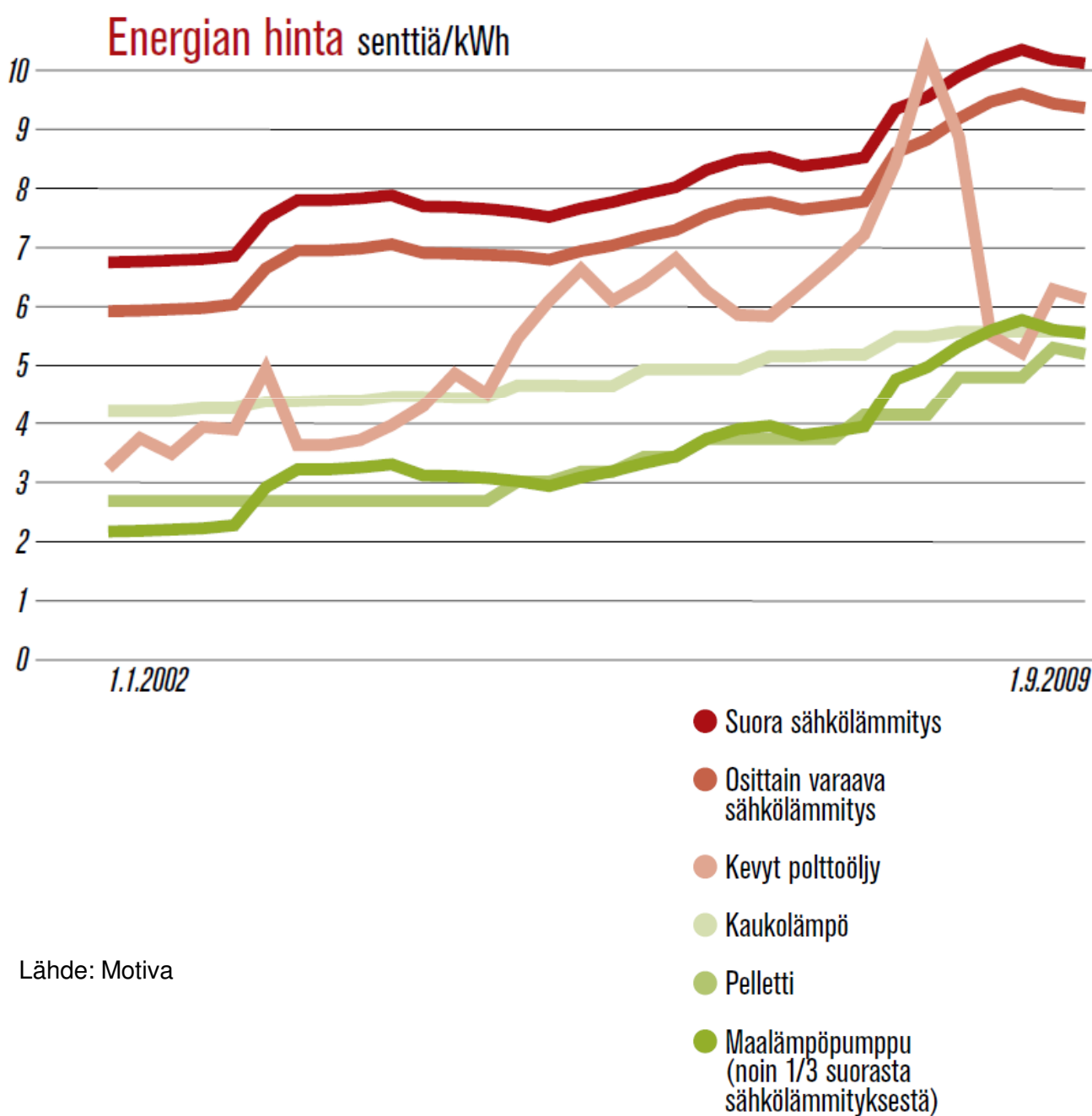


Aurinko



Varaavat ja pellettitakat

Energian hinnat nousevat - kiihtyvään tahtiin



Mikä on paras lämmitystapa?

- Ei yhtä oikeaa lämmitystapaa kaikille
- valittava tapauskohtaisesti sopivin
- Mitkä ovat tarpeemme...?
- Investoinnin edullisuus?
- Käytön-, energian- ja huoltojen
edullisuus?
- Käytön helppous ja vaivattomuus?
- Tekniset ominaisuudet?
- Vaikutukset ympäristöömme...?

Lähtökohtia valintaan

- Lämmitystapa vaikuttaa merkittävästi talon elinaikaisiin kustannuksiin ja ympäristövaikutuksiin
- Kustannuksissa kannattaa huomioida investointi- ja käyttökustannukset sekä mahdolliset huollot
 - Vertailulaskelmia voi tehdä mm. osoitteessa www.biohousing.eu.com/heatingtool
- Uusiutuvaa energiaa käyttävillä lämmitysjärjestelmillä on pienemmät ympäristövaikutukset
 - Mm. kaukolämpö, pelletti, maalämpö, aurinko
- Lämmitysjärjestelmää valittaessa kannattaa ottaa huomioon myös käytettävyys ja asumisen viihtyisyys
- Olemassa olevissa rakennuksissa valintaan vaikuttaa myös lämmönjako (vesikiertoinen vai ”kuiva”)
- Tukea saadaan vain kun vaihdetaan olemassa oleva lämmitysjärjestelmä

Tärkeitä seikkoja valinnassa

- **Mitä enemmän talo kuluttaa energiaa,** sitä kannattavampaa on valita lämmitysjärjestelmä, jonka käyttökustannukset ovat pienet
- **Erittäin pieneen ja vähän energiaa kuluttavaan taloon (esim. passiivitalo)** on usein taloudellisinta valita investointikustannuksiltaan edullisempi lämmitysjärjestelmä
 - Nykyisissä matalaenergiataloissa suora sähkölämmitys ei kuitenkaan ole pidemmällä aikavälillä kustannuksiltaan edullisin
- **Lämmitysjärjestelmän kustannukset:**
 - investointikustannukset → tässä ja nyt
 - käyttökustannukset → vaikutus ja muutos pitkällä aikavälillä

Tärkeitä seikkoja valinnassa

- **Selvitä saatavilla olevat lämmitysmuodot** sekä näiden hankintahinta ja energiakustannukset
- **Yleensä koko järjestelmän kunnostus kannattaa, uusissa tärkeää päälämmitysjärjestelmän valinta**
- **Teetä lämmitysjärjestelmän kuntokatselmus / pyydä tarjous uudiskohteeseen → hinta-arvio**
- **Tee vertailuja, mikä on juuri sinulle edullisin ja sopivin?**

Tärkeitä seikkoja valinnassa

- **Asiantuntijan käyttö**
 - lämmitysjärjestelmä suunnitellaan aina tila- ja tapauskohtaisesti
- **Hyvän ja luotettavan urakoitsijan löytäminen**
- **Pyydä urakasta 2-3 tarjousta**
 - hankinnan vaikutukset ulottuvat jopa kymmenien vuosien päähän
- **Pyydä kirjallinen tarjous, jossa myös aikataulu**
 - asennus ja käyttöönotto laitetoimittajalta
 - huolto- ja tukipalvelut kannattaa myös huomioida
- **Vertaa tarjousten töiden ja tarvikkeiden yhtenevyyttä**
 - mahdollinen suunnitelma ja tarvikelista auttaa → tarjouksilla samat lähtökohdat
 - tiedustele urakoitsijan referenssejä

Lämmitystapojen vertailua

- Kaukolämpö

- + Melko alhaiset investointikustannukset
- + Yleensä melko edullinen energianhinta
- + Helppokäyttöinen ja luotettava
- + Mahdollistaa sähkön yhteistuotannon hyvällä hyötysuhteella
- + / - Ympäristöystävällisyys riippuu laitoksen käyttämistä polttoaineista
- Ei tarjolla kaikkialla
- Riippuvuus yhdestä energiantoimittajasta



Lämmitystapojen vertailua

- Pellettilämmitys

- + Kotimaista, uusiutuvaa bioenergiaa
- + Investointikustannukset maltilliset, voi pienentää rakentamalla silon itse
- + Pelletin hinta melko kilpailukykyinen
- + Kokonaiskustannuksiltaan edullinen ja ympäristöystävällinen
- Vaatii erillisen teknisen tilan ja pellettivaraston
- Vaatii säännöllistä ylläpitoa (tuhkan poisto viikon-parin välein), ellei automatisoitu



Lämmitystapojen vertailua

- Puukattilat

- Puukattiloissa käytetään polttoaineina pilkkeitä, halkoja ja haketta.
 - Lämmönjakojärjestelmänä on yleensä joko vesikiertoinen patteri- tai lattialämmitysverkko.
 - Puulämmitysjärjestelmässä voi olla varaaja, johon kattilan kehittämä lämpö varastoidaan.
 - Parhaimmillaan yksi lämmityskerta ja pesällinen polttoainetta riittää vuorokaudeksi
 - Hyvän puukattilan hyötysuhde nimellisteholla on yli 80 %
- + Kotimaista, uusiutuvaa bioenergiaa
 - + Investointikustannukset pienet
 - + Polttoaine edullista
 - + Kokonaiskustannuksiltaan edullinen ja ympäristöystävällinen
 - Vaatii enemmän työtä kuin muut lämmitystavat
 - Vaatii erillisen teknisen tilan ja polttoainevaraston (Pientalon vuotuinen puupolttoaineen tarve on noin 10 - 20 pinokuutiometriä)



Lämmitystapojen vertailua

- Maalämpö



- Käyttää maaperään tai vesistöön sitoutunutta auringon energiaa
 - Lämpötilaerot tasaantuvat syvemmällä, 15 m eteenpäin erot vähäpätöisiä
 - Lämpö kerätään joko porakaivolla (kalliosta, max. 200 m) tai vaakaputkistolla (noin 1 m syvyydessä)
 - Lämpöä voidaan kerätä myös vesistöistä
- Parhaimmillaan matalan lämpötilan lämmitysjärjestelmissä (lattialämmitys)
- + Muita lämpöpumppuja parempi hyötysuhde , vuositasen lämpökertoimet keskimäärin 2,6 - 3,6
 - tuotettu energia edullista, säästää noin 60 - 70 % sähkölämmitykseen verrattuna
- + Melko helppokäyttöinen
- +/- Ympäristöystävällisyys riippuu sähkön alkuperästä
- +/- Maaperän sopivuus tarkistettava tapauskohtaisesti
- Korkeat investointikustannukset

Lämmitystapojen vertailua

- Ilma-vesi lämpöpumppu

- Kerää lämpöä ulkoilmasta ja siirtää sen vesivaraajaan
 - Lämmittää tiloja vesikiertoisesti ja käyttövettä
 - Parhaimmillaan matalan lämpötilan lämmitysjärjestelmissä (lattialämmitys) ja lauhuilla sääalueilla
- +/- Investointikustannukset keskikokoiset, edullisempi kuin esim. maalämpöpumppu
- +/- Ympäristöystävällisyys riippuu sähkön alkuperästä (kuitenkin kuluttaa periaatteessa enemmän sähköä kuin muut lämpöpumput)
- Hyötysuhde (lämpökerroin) vaihtelee huomattavasti ulkoilman lämpötilan mukaan ja on vuositasolla noin 1,5 - 2,0
(Joutuu toimimaan suurilla lämpötilaeroilla, etenkin käyttöveden lämmityksessä)
- Säästää vuositasolla noin 40 - 50 % lämmitysenergiasta
- Käyttö max. 15 - 20 pakkasasteeseen saakka
 - Vaatii rinnalleen toisen täysimittaisen lämmönlähteen (yleensä sähkövastus varaajassa)



Lämmitystapojen vertailua

- Poistoilmalämpöpumppu

- Käyttää talon poistoilman lämpöä ja siirtää sen vesivaraajaan
 - Lämmittää tuloilmaa, tiloja (vesikiertoisesti) ja käyttövettä
 - Korvaa ilmanvaihtolaitteiston ja vaatii tasaisen poistoilmavirran (noin 0,5 vaihtoa tunnissa)
 - Kattaa tyypillisesti noin puolet vuotuisesta energiankulutuksesta
 - Kannattavimmillaan pienen energiankulutuksen taloissa
 - Ei kuitenkaan vaadi rinnalleen täysimittaista tukilämmitysjärjestelmää
 - Poistoilmasta saadaan tasaisesti lämpöä ympäri vuoden (noin 2 - 3 kW teholla)
- +/- Melko edullinen hankintahinta
- Kokonaishyötysuhde (lämpökerroin) 1,5 - 2,2 vuositasolla (joutuu käyttämään sähkövastuksia)
 - Säästää vuositasolla noin 40 % lämmitysenergiasta
 - Vaatii rinnalleen täydentävän lämmitysmuodon (lisänä yleensä varaajan sähkövastukset)



Lisälämmitysjärjestelmiä

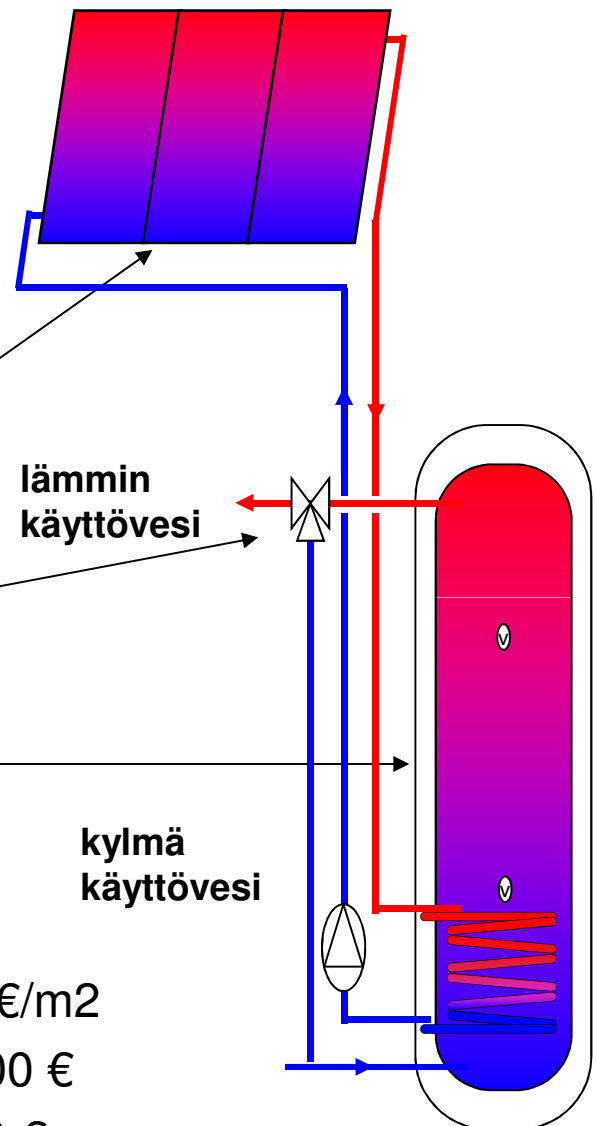
- Takat

- Pellettitakka - tehokas ja automatisoitu lisälämmitys
 - Lämmittää suuren osan tiloista, voi vesikiertoisena olla ensisijainenkin lämmönlähde
 - Automaattinen sytytys ja toimintojen ohjaus, hyötysuhde jopa yli 85 %
 - Edullinen hankintahinta ja helppo asentaa
 - Kevytohormi riittää savupiipuksi
- Varaava takka - hyvä tapa korvata päälämmitysjärjestelmän kulutusta
 - Käyttökustannukset riippuvat paljon puun hinnasta - saadaanko omasta takaa vai ostetaanko?
 - Vaatii hieman työtä ja lämmitystaitoa, sekä varastotiloja
 - Hyötysuhde hyvällä varaavalla takalla jopa 70 %



Lisälämmitysjärjestelmiä - Aurinkolämpö

- 80 % vuotuisesta tuotosta saadaan huhti-syyskuu välillä
- Voidaan tuottaa esim. kesällä käyttövesi kokonaan
- Aurinkokeräimet
- Säättö- ja pumppuyksikkö
- Varaaja, kattila



Esimerkkiä kustannuksista

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| ■ aurinkokeräin | 300 - 500 €/m ² |
| ■ varaaja | 1500 - 3500 € |
| ■ ohjausyksikkö | 150 - 600 € |
| ■ pumppuyksikkö | 250 - 500 € |
| ■ putkilinja | 25 - 50 €/m etäisyys |
| ■ asennus | 700 - 3000 € |

Kuva: Aurinkoenergian itserakennuskurssi kalvomateriaali. 2007. Timo Jodat.

Lisälämmitysjärjestelmiä

- Ilmalämpöpumppu

- Kerää lämpöä ulkoilmasta ja siirtää sen sisäilmaan
 - + Investointikustannukset edulliset
 - Kykenee vain tilojen lämmitykseen
 - Hyötysuhde (lämpökerroin) vaihtelee huomattavasti ulkoilman lämpötilan mukaan ja on vuositasolla 1,8 - 2,2
 - Säästää vuositasolla noin 20 - 30 % lämmitysenergiasta
 - Käyttö max.15 - 20 pakkasasteeseen saakka
 - Vaatii rinnalleen aina täysimittaisen lämmitysjärjestelmän
 - Mikäli teho ei riitä kattamaan koko lämmitystarvetta, pumput joutuvat lähes koko talven käymään täydellä teholla
- (Mittausten mukaan pumppujen saavuttamat COP-arvot ovat parempia niiden käydessä osateholla. Niinpä suuritehoisempi pumppu joka käy osateholla säästää enemmän kuin liian pieni)
- (Lähde: TTY/TM Rakennusmaailma)



Ilmalämpöpumpuista

- Lämpöpumppujen käyttökustannuksissa keskeistä on *hyötysuhde (lämpökerroin, COP)* – eli kuinka monta yksikköä lämpöä saadaan yhdellä yksiköllä sähköä
- Ostaessa kannattaakin kysyä *vuosittaista hyötysuhdetta* tietyssä tilassa ilmoitetun hyötysuhteen sijaan
- Valmistajat ilmoittavat yleensä korkean **COP** - arvon (jopa yli 5) osakuormalla lämpötilassa +7 °C ja lämmitysteho ilmoitetaan 100 %:n teholla
- Ilmalämpöpumppu kuitenkin saavuttaa pääosan energian säästöistään keleillä +5 – -10 °C
 - Toki keleillä -10 – -25 °C on merkitystä, mutta esim. +7 °C:n kelillä ei juurikaan.
- Pääosan vuotta (95 - 98 % ajasta) invertterisäätöinen lämpöpumppu toimii 30 - 70 %:n osateholla, koska taloon ei mahdu sen täydellä teholla tuottamaa energiamäärää
- COP- ja tehoarvoilla +7 °C:n lämpötilassa, ei ole juuri yhteyttä lämpöpumpun hyvyyteen talon lämmityslaitteena

Ilma- ja ilma- vesilämpöpumpuista - vinkkejä hankintaan

- Hanki ilmalämpöpumppu, jonka suoritusarvot ovat hyviä lämmityskäytössä, olosuhteissamme
- Hanki pohjoismaisissa olosuhteissa luotettavasti testattu ilmalämpöpumppu
- Vaadi suoritusarvoja +0 – -20 °C:n lämpötiloissa osa- ja täystehoilla sekä ääniarvoja näissä toimintaolosuhteissa (COP, dB)
- Hanki ilmalämpöpumppu asennettuna. Hanki laite, jonka ulkoyksikkö ei todistettavasti jäädy ilmastossamme.
- Tee kirjallinen hankintasopimus ja vaadi takuu sekä huollon yhteystiedot kirjallisena.
- Hanki ilmalämpöpumppu teknisesti osaavalta ja taloudellisesti vakaalta toimijalta
- Varmista, että tuotteen maahantuoja ja asennusliike ovat Suomen lämpöpumppuyhdistys SULPU:n jäseniä

Energia-avustus

- **Energia-avustuksella tuetaan siirtymistä uusiutuvaan energiaan**
 - Sähkö- ja öljylämmityksen korvaamista pääasiallisesti uusiutuvan energian lämmitysjärjestelmällä
 - Avustus haetaan kunnasta, lisätietoa www.ara.fi/energia-avustukset
- **Avustuksen suuruus enintään 20 % kustannuksista**
 - Pientaloille tuetaan laite- ja materiaalikustannuksia (työkustannuksia tuetaan kotitalousvähennyksellä)
 - Yli kaksiasuntoisille rakennuksille avustus myönnetään kokonaiskustannuksista
- **Huom! Hakuaika päättyy yleensä vuoden alkupuolella (maalis-huhtikuu), tarkista kunnastasi**

Kotitalousvähennys

- Kotitaloudet voivat saada kotitaloustyön tukea verotuksessaan
 - kodin remontteihin, siivoukseen, pihan hoitoon, jne.
- Lämmitysjärjestelmän kunnostus kuuluu tuen piiriin
- Tuki on 45 % työn laskutuksesta
- Vähennys suoraan veroista, myös ennakonmuutos
- Tuki enintään 2000 € vuodessa /hlö
 - pariskunta yhteensä 4000 €
- Omavastuu 100 €/hlö
- Esim:

lämmitysjärjestelmän kunnostus, työn osuus	+ 4000 €
45 % tukea / talous / 2 hlö	- 1800 €
omavastuu	+ 200 €
<hr/>	
lopullinen työkustannus	2400 €

Lisää tietoa

Katso neuvontatietoa ja - tapahtumia

Keski-Suomen Energiatoimisto

www.kesto.fi/energianeuvonta

Tietoa lämmitystavoista

www.kesto.fi/lammitys

Tai kysy meiltä suoraan

energianeuvonta@kesto.fi

- Muita hyödyllisiä linkkejä
 - www.energiatehokaskoti.fi
 - Lämmitystapalaskuri
www.biohousing.eu.com/heatingtool
 - www.motiva.fi