



Mihin energiaa kuluu ja mistä järkevimmit säästöt

Anna-Maria Rauhala

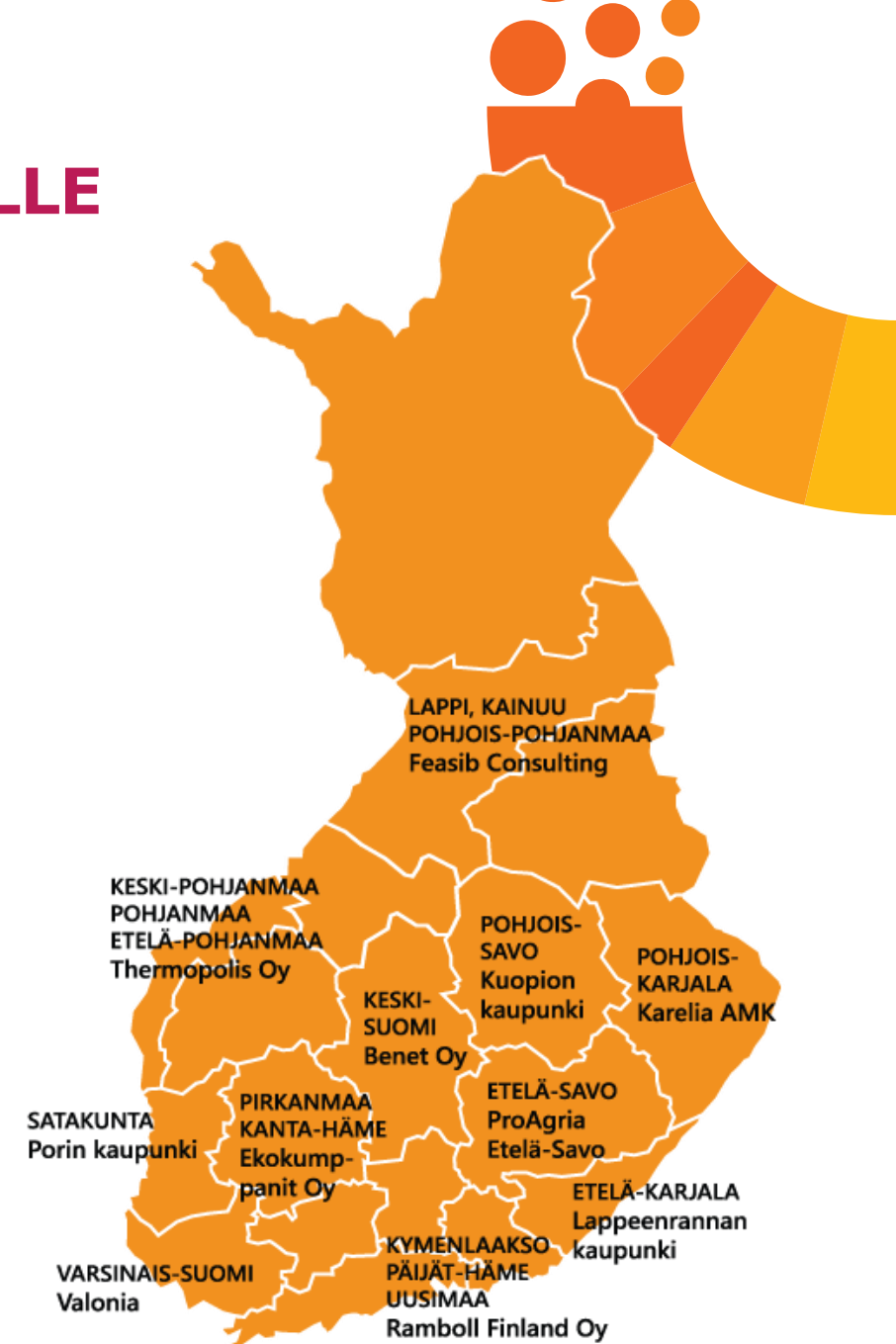
Ramboll Finland/Alueellinen energianeuvonta

Energiaviraston rahoittamaa neuvontaa KULUTTAJILLE • KUNNILLE • PK-YRITYKSILLE

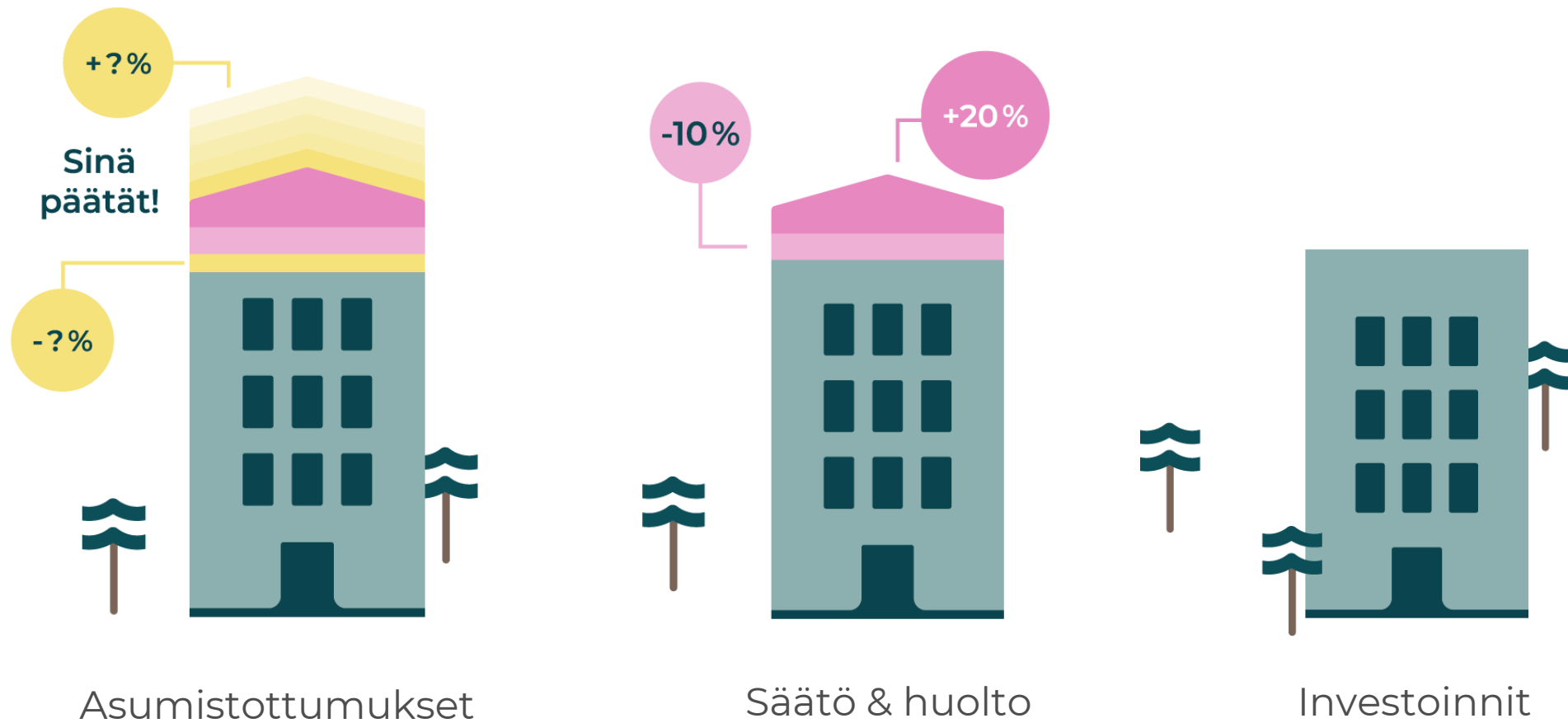
Puolueetonta tietoa ja neuvontaa energiatehokkuudesta ja uusiutuvasta energiasta

- Tavoitteena energiatehokkuuden parantaminen ja uusiutuvan energian käytön lisääminen
- Energianeuvontaa tekevät tahot hyödyntävät muun muassa Energiaviraston rahoituksella Motiva Oy:n tekemiä energiatehokkuuden ja uusiutuvaan energian edistämiseen tehtyjä materiaaleja.
- Energianeuvonnan kautta ei tarjota tietoa yksittäisistä laitevalinnoista eikä tehdä yksityiskohtaista suunnittelua tai konsultointia.

Energianeuvonta jatkuu vuoteen 2026 asti.

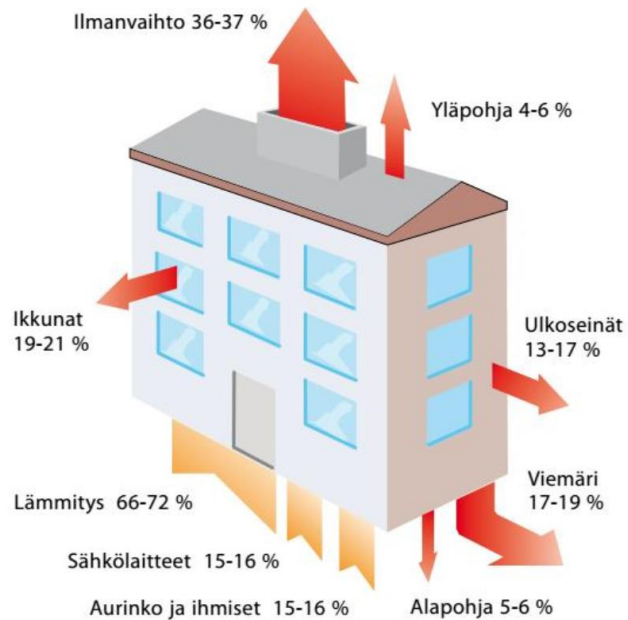


Energiatehokkuus alkaa ihmisestä



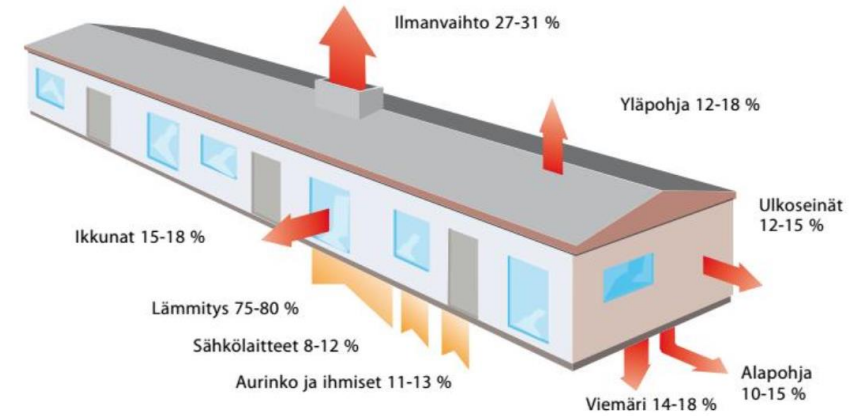
Mihin lämpöä kuluu?

Lämpöenergiatase 1960-1980 -lukujen kerrostaloissa

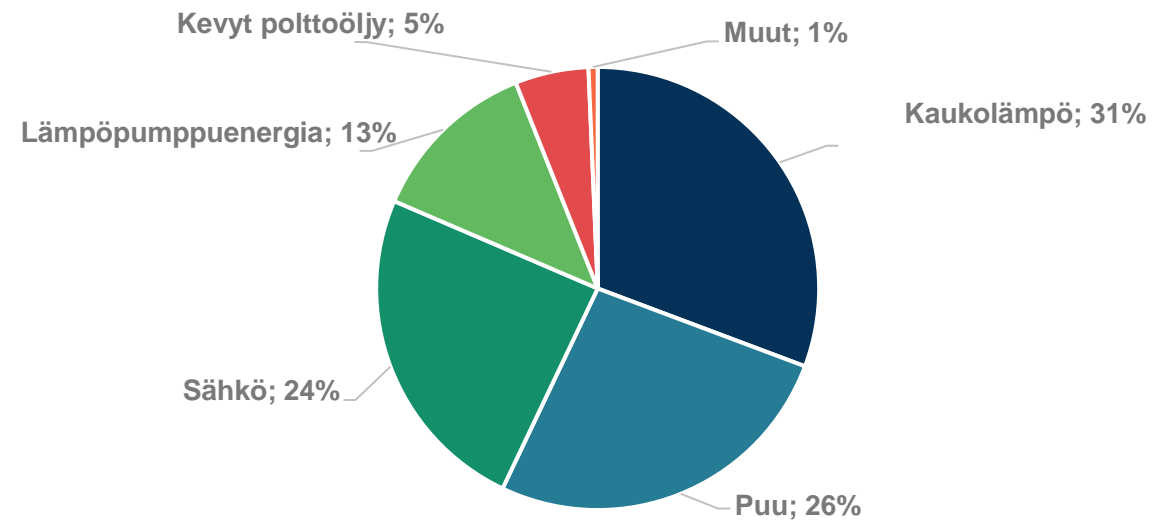


Lähde: Taloyhtiön energiakirja

Lämpöenergiatase 1970-1990 -lukujen rivitalossa



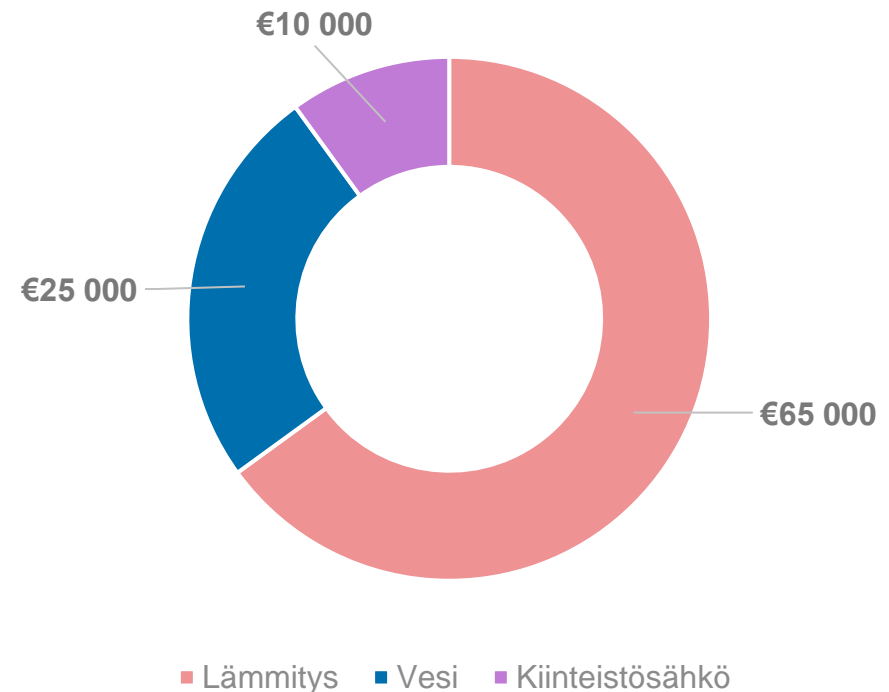
Lämmönlähteiden osuudet asuinrakennusten lämpöenergiankulutuksesta



Taloyhtiön energia- ja vesikustannukset

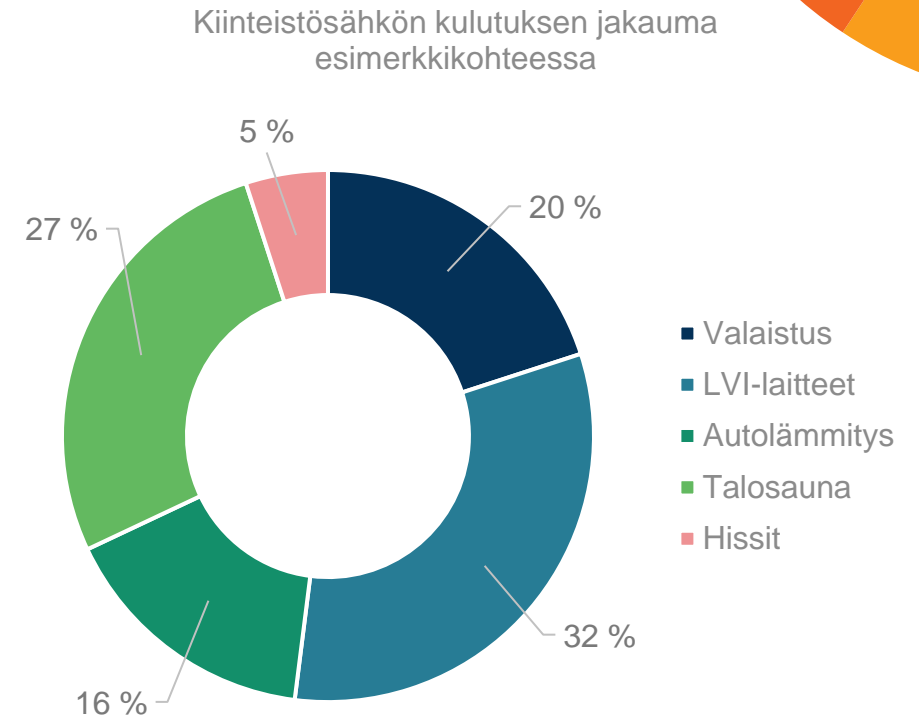
- Energia- ja vesikustannukset 35-45 % kerrostaloyhtiön hoitokuluista
- Lämpömaksut ovat suurin osa taloyhtiön energia- ja vesikustannuksista
 - Lämmityskustannuksissa suurin säästöpotentiali
- Lämpöenergian kulutukseen vaikuttavat tilojen lämmityksen lisäksi ilmanvaihdon toiminta ja käyttöveden kulutus
- Tyypillisiä käyttötekniisiä tai pieniä investointeja vaativia energiatehokkuuden parannustoimia;
 - Lämmityksen ja ilmanvaihdon käytön muutokset sekä säätöjen ja ohjausten parannukset
 - Valaistuksen käytön muutokset ja ohjausten parannukset
 - Valaisimien lamppujen vaihdot
 - Veden käytön muutokset sekä vesi- ja viemärikalusteiden virtaamien säädöt

Kerrostalotaloyhtiön (1960-luku, 50 huoneistoa) energia- ja vesikustannukset esimerkiksi 100 000 €/vuosi



Mihin kiinteistösähköä kuluu?

- Taloyhtiöissä kiinteistösähköä kuluu:
 - Yleisten tilojen valaistukseen ja ulkovalaistukseen
 - LVI-laitteisiin kuten puhaltimiin ja pumppujen käyttämiseen
 - Autojen lämmitykseen
 - Talosaunan lämmitykseen
 - Hissien käyttöön
 - Pesutuvan koneiden käyttöön
 - Elintarvikkeiden säilytykseen kylmäkellarissa
 - Kattokaivojen ja räystäiden sulanapitolämmityksiin



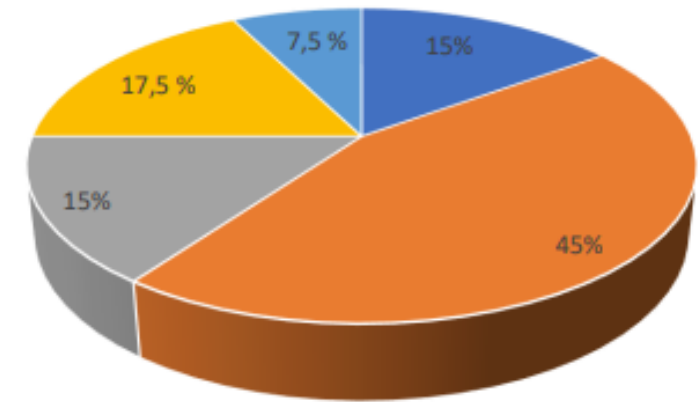
Mihin käyttövedettä kuluu?

- Työtehoseuran tuoreen selvityksen mukaan (kulutustiedot lähes 900 kotitaloudesta)
 - Kerros- ja rivitaloasunnoissa kulutus on noin 120 l/hlö/vrk
 - Kulutusperusteinen laskutus alentaa kulutusta
 - Laskutus ei perustu kulutukseen noin 129 l/hlö/vrk
 - Laskutus perustuu kulutukseen noin 119 l/hlö/vrk
 - Lämpimän käyttöveden osuus on noin 35 % veden kokonaiskulutuksesta
 - Käyttöveden lämmitys kuluttaa tyypillisesti 20-30 % taloyhtiön lämmitysenergiasta



Lähde: Työtehoseura, Kestävä vedenkäyttö -selvitys

Vedenkäytön jakauma kotitalouksissa 2020



■ WC ■ Hygienia ■ Pyykinpesu ■ Keittiö ■ Muu

Lähde: Työtehoseura, Kestävä vedenkäyttö -selvitys

Tarkkaile omaa sähkönkulutustasi

- Yli miljoona suomalaista, eli noin 30 % suomalaisista asiakkaista, on kyselyn mukaan kirjautunut jakeluverkonhaltijansa ja/tai myyjänsä kulutusraportointipalveluun. Palveluun kirjautuneista vajaalla kolmanneksella (30 %) palvelun käyttö oli säännöllistä.
- Kulutus vaihtelee eri vuodenaikoina, viikonpäivinä ja eri vuorokauden tunteina.
- Tutki omaa sähkönkulutusprofiiliasi ja pohdi mistä kulutus muodostuu - tunnista paljon sähköä kuluttavat laitteet ja kiinnitä huomiota niiden käyttöön.
- Lämmitysratkaisu vaikuttaa merkittävästi sähkönkulutukseen – sähkölämmityksen osalta tarkkaile mahdollisia kulutusmuutoksia, pyri selvittämään kulutuksen kasvun syy ja tekemään tarvittavat korjaukset.

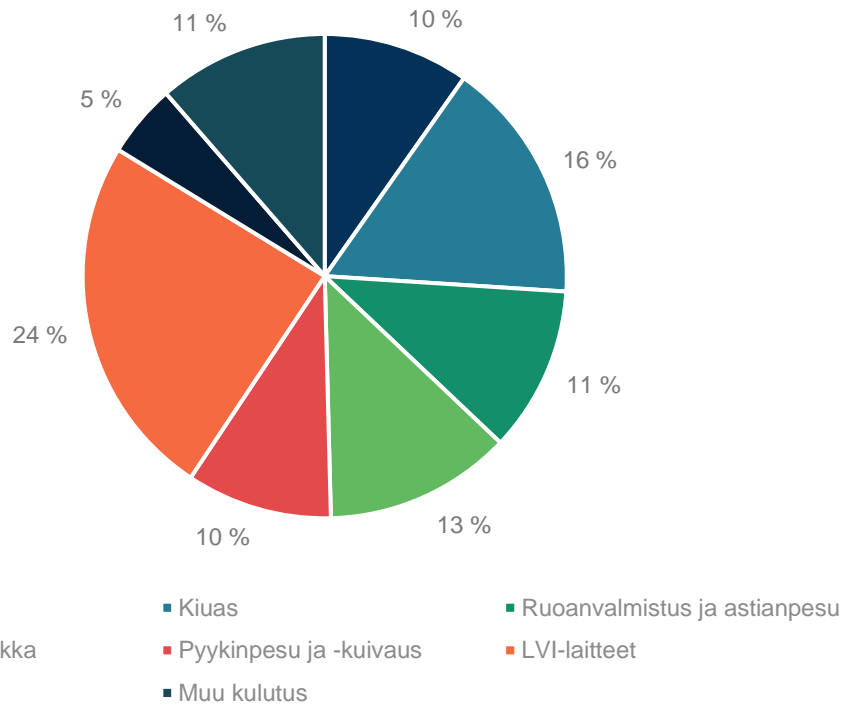


Lämmitysratkaisulla suuri vaikutus sähkönkulutuksen jakautumiseen omakotitalossa

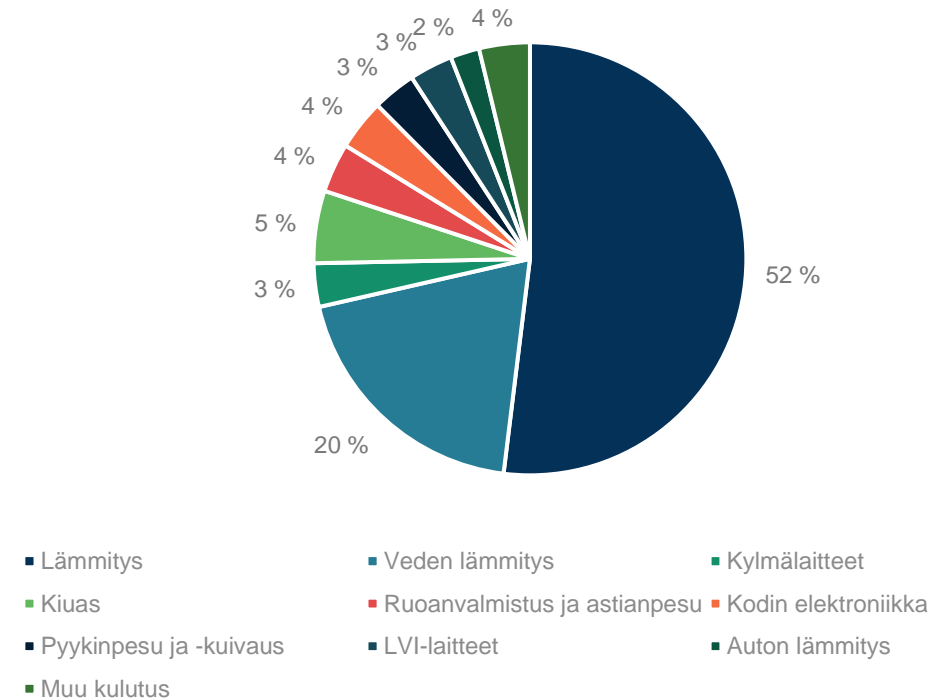
Lähde: Vattenfall



Ei sähkölämmitetty omakotitalo (120 m², neljä henkilöä)



Sähkölämmitetty omakoti- tai rivitalo (120 m², neljä henkilöä)



Miten lämpöenergian kulutusta voi vähentää?

- Tarkistamalla ja säätämällä huonelämpötilat
- Tuulettamalla lyhyesti ja tehokkaasti ristivedolla
- Tarkistamalla ikkunoiden ja ovien tiivistyksen ja tiivistämällä ne tarpeen mukaan
- Tarkistamalla ilmanvaihdon käynnin ohjaukset ja käyttämällä ilmanvaihtoa tarpeenmukaisesti
- Vähentämällä lämpimän veden käyttöä mm. suihkuaikoja lyhentämällä

Suosituslämpötiloja



Yhden asteen lasku

→ 5 %:n lämmönsäästö

- Ei huonekaluja pattereiden eteen
- Tarkasta sisälämpötila lämpömittarilla
- Talvella saa käyttää villasukkia
- Ilmoita huoltoyhtiölle kylmyyden lisäksi liian korkeat lämpötilat

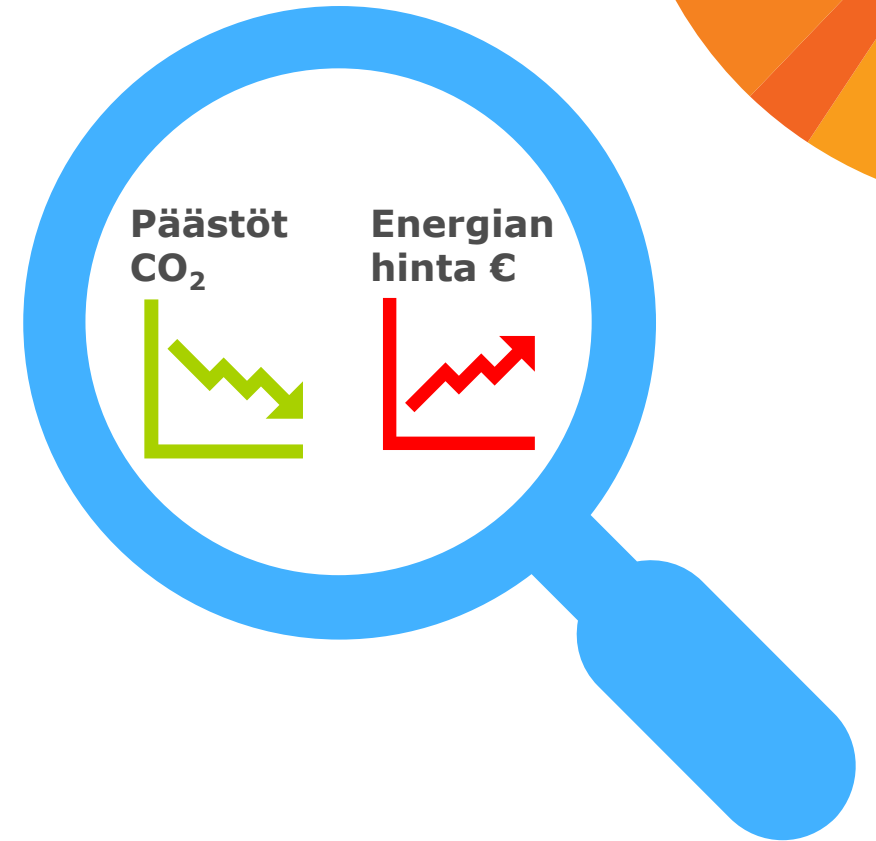
Energian ja veden kulutuksen hallinta

Energiatehokkuus ei tule kerrasta kuntoon, vaan se vaatii jatkuvaa huomiota, seuranta, ylläpitoa ja investointeja



Perusteita energiaremontille

- Järjestelmien tai rakenteiden tekninen käyttöikä lopussa, toiminnallisuuden varmistaminen
 - Korjausvelan pienentäminen
 - Sisäolosuhteiden parantaminen
 - Energian ja veden säästö sekä energia- ja vesikustannusten pienentäminen
 - Huoltokustannusten pienentäminen
 - Energiankäytöstä aiheutuvien päästöjen vähentäminen
 - Ulkoasun kohentaminen (julkisivukorjaukset)
 - Kiinteistön arvon säilyttäminen
- Kunnossapitotarveselvitys
- Taloyhtiön hallituksen arvio tulevista korjaustarpeista seuraavan 5 vuoden aikana
 - Perustaksi suositellaan kuntoarviota ja pitkän tähtäimen korjaussuunnitelmaa (PTS)



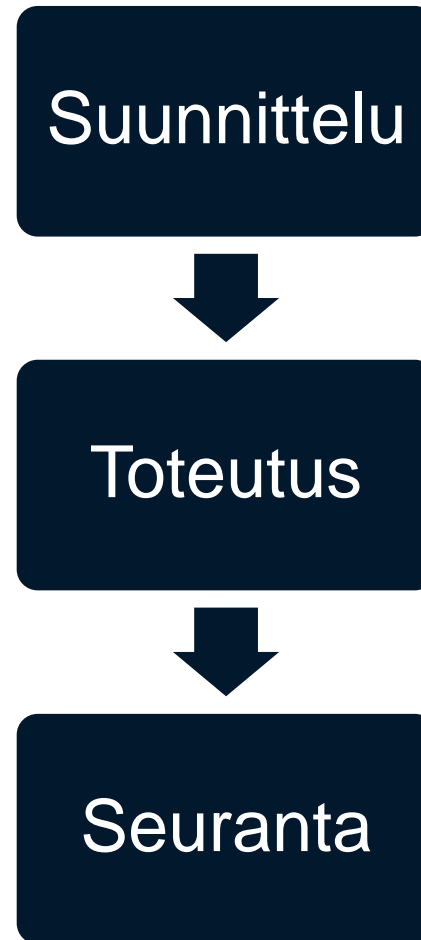
Energiatehokkuuden parannustoimia korjaushankkeessa

Julkisivut ja katto/yläpohja	Vesi- ja viemäriputket	Lämmitys-järjestelmä	Ilmanvaihto-järjestelmä	Sähköjärjestelmä
<ul style="list-style-type: none">• Ulkoseinien lisälämmöneristäminen• Ikkunoiden uusiminen tai lisälasin asentaminen• Ulko- ja parvekeovien uusiminen• Rakenneliitosten tiivistäminen• Yläpohjan lisälämmöneristäminen	<ul style="list-style-type: none">• Huoneistokohtaisten vesimittareiden asentaminen• Märkätilojen lattialämmityksen muutos vesikiertoiseksi• Vesi- ja viemärikalusteiden uusiminen ja vesijohtoverkoston painetaso sääto• Vesijohtoverkoston eristystason parantaminen• Jäteveden lämmöntalteenotto	<ul style="list-style-type: none">• Lämmitysverkoston kunnostus ja eristystason parantaminen• Lämmityksen ohjauksen parantaminen• Lämmöntuotanto-järjestelmän uusiminen• Lämmitysmuodon vaihtaminen tai täydentäminen lämpöpumpuilla tai aurinkolämmöllä	<ul style="list-style-type: none">• Puhaltimien uusiminen• Ilmanvaihdon ohjauksen parantaminen• Kanaviston kunnostus• Koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihto-järjestelmän asentaminen ja lämmöntalteenoton lisääminen• Poistoilman lämmöntalteenotto lämpöpumpun avulla	<ul style="list-style-type: none">• Valaisimien uusiminen• Valaistuksen ohjauksen parantaminen• Hissien uusiminen tai peruskorjaus• Aurinkopaneelien asentaminen



Energiaremontti osana suunnitelmallista ylläpitoa

- Suunnitelmallisella, ennakoivalla ja asianmukaisesti toteutetulla kiinteistönpidolla taloyhtiöt pystyvät parhaiten vaikuttamaan kiinteistön elinkaaren pituuteen ja arvon säilymiseen
- Suunnitelmallisuus tarjoaa mahdollisuuksia parantaa rakennusten energiatehokkuutta ja laatutasoa kustannustehokkaasti suurempien remonttien yhteydessä
- Energiatehokkuuden huomioiminen korjausrakentamisessa on sekä järkevää että lailla ohjattua
 - Monet rakennusten energiatehokkuutta parantavat toimenpiteet eivät ole energiataloudellisesti kustannustehokkaita yksin toteutettuina, mutta järkeviä muun korjaamisen yhteydessä
- Energiatehokkuuden parannustoimenpiteet (erikseen toteutetut sekä muiden remonttien yhteydessä tehtävät) kannattaa suunnitella huolella, toteuttaa kunnolla ja seurata tuloksia



Energiatehokkuuden tulee olla jatkuvaa ja järkevää

Asukkaat
Hallitus
Isännöitsijät

Helpot
energiatehokkuustoimet

Energiaremontit



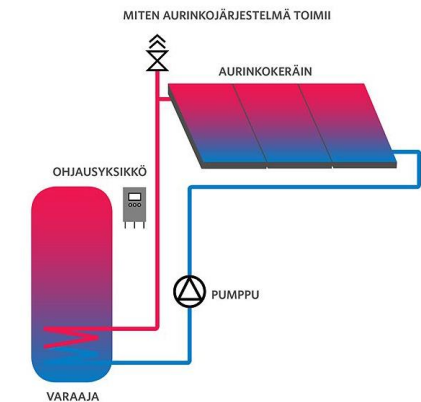
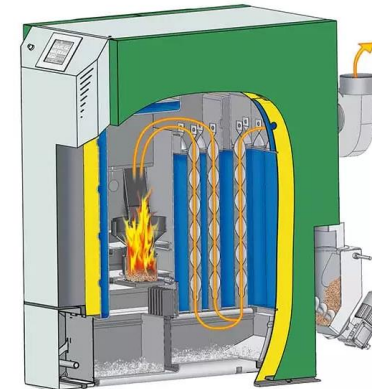
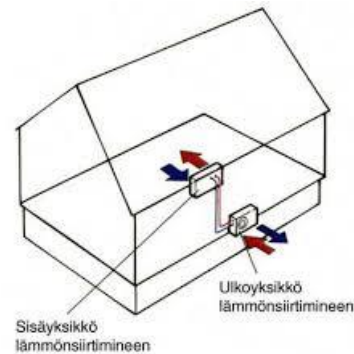
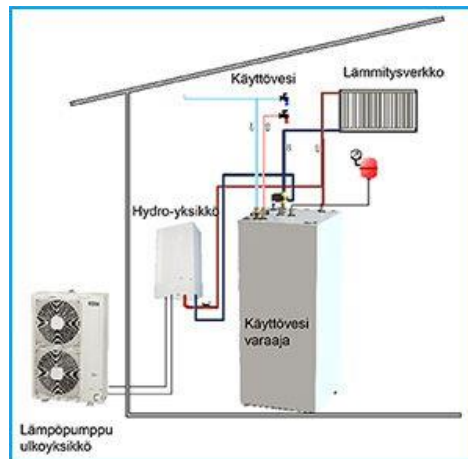
Kestävän
liikkumisen
ratkaisut

The background is a solid bright yellow. In the top-left corner, there is a large, stylized orange shape resembling a fan or a sector of a circle, with several smaller orange circles of varying sizes scattered below it. In the top-right corner, there is a similar orange shape, also resembling a fan or sector, with a few smaller orange circles above it.

Lämmitysvaihtoehtoja

Lämmöntuotantojärjestelmiä

- Öljylämmitys
- Sähköpatterit (suorasähkö)
- Sähkökattila tai -varaaja (vesikiertoinen)
- Kaukolämpö
- Pellettilämmitys tai muu puulämmitys
- Maalämpöpumppu
- Ilmavesilämpöpumppu
- Poistoilmalämpöpumppu
- Ilmalämpöpumppu (tukilämmitysjärjestelmä)



Vaihtoehtoja öljylämmitykselle

Kokonaan öljylämmityksen korvaavia järjestelmiä ovat, mm.:

- Maalämpö ja muut lämpöpumput
- Pelletti- tai hakekattila tai muu biopolttoainekattila
- Kaukolämpö
- Sähkökattila
- Hybridi

Tunnista motiivisi lämmitysmuutoksen suunnittelun taustalla.

- Nykyinen järjestelmä elinkaarensa loppupuolella
- Energiatehokkuuden parantaminen ja kustannusten pienentäminen
- Ilmastovaikutukset ja muut ympäristötekijät
- Tyytymättömyys nykyiseen järjestelmään
- Kiinteistön arvon kehitys
- Energian hinnan kehitys

Pohdi reunaehtosi ja mitä haluat saavuttaa

- Investointihalukkuus ja -mahdollisuus
 - Suuremmat säästöt suuremmalla investoinnilla vai pienemmät säästöt kohtuullisemmalla investoinnilla
 - Remontin laajuuden hyväksyminen
- Nykyinen lämmönjakotapa ja sen kunto
- Kiinteistön sijainti ja sen mahdolliset vaikutukset
 - Pohjavesialue, suojeltukohde, kaukolämpöverkon sijainti jne.

Vanhan öljykattilan hyödyntämisessä tulee huomioida

Polttimen uusimistarve
Kattilan ikä ja kunto
Säiliön ikä, rakenne ja kunto
Hormin kunto

Mitä on hybridilämmitys?

Hybridilämmityksessä kaksi (tai useampi) lämmitysmuoto vaihtelevat eri vuodenaikoina tai vuorokauden aikoina.

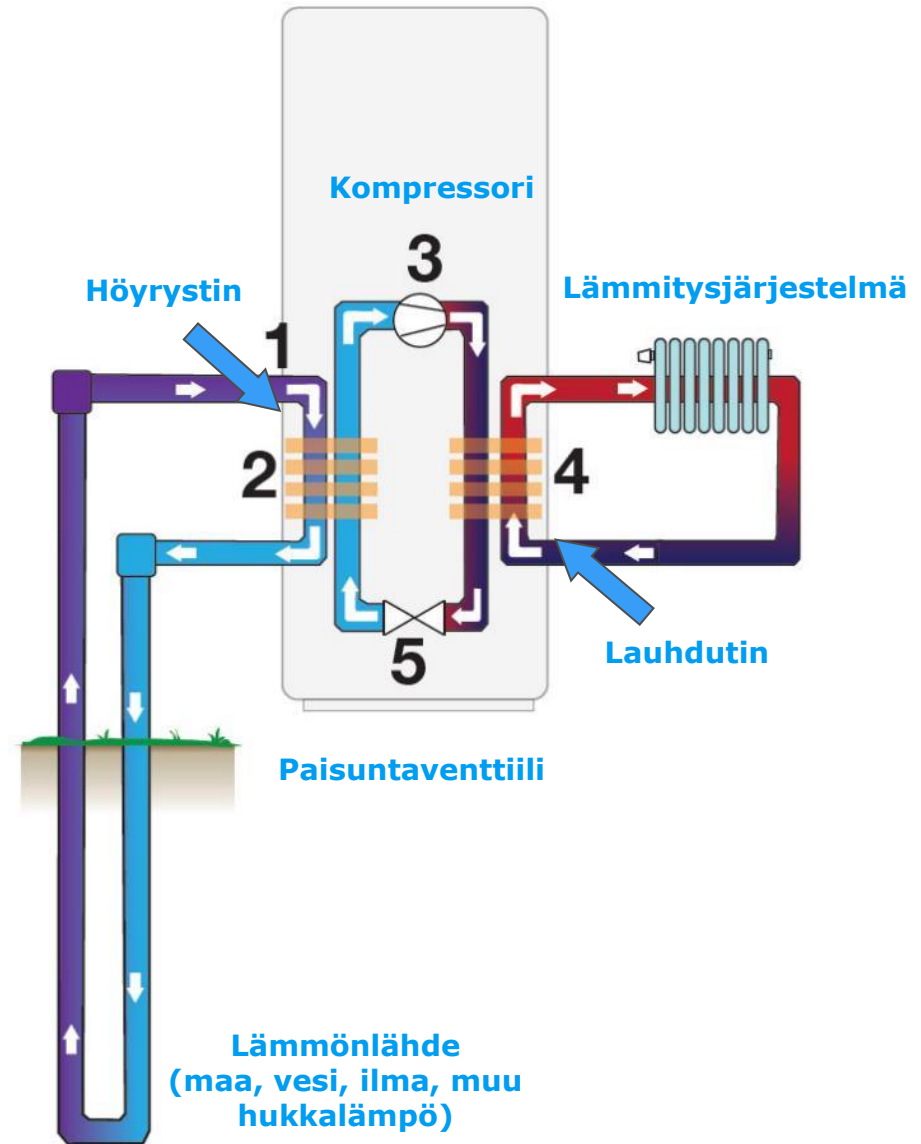
Esimerkiksi öljylämmitys + ilma-vesilämpöpumppu



Lämpöpumput

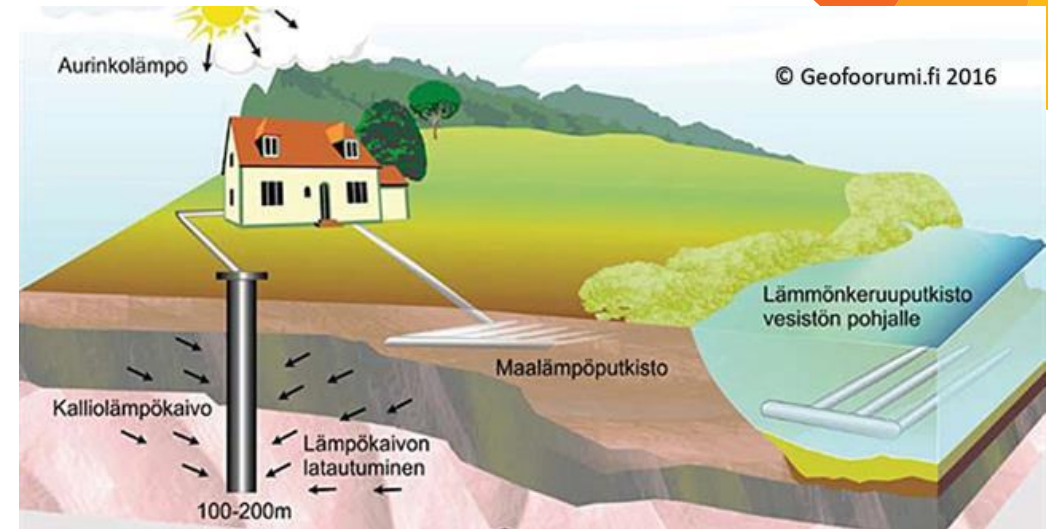
- Lämpöpumput toimivat hyödyntämällä lämmönlähdettä kuten maa/vesi/ilma, jonka avulla nostetaan lämmönjakeluverkostossa olevan veden lämpötilaa halutulle tasolle.
- Lämpöpumppujen hyötysuhde onkin usein noin kolme, joka tarkoittaa että yhdellä yksiköllä sähköä tuotetaan kolme yksikköä lämpöä.
- Lämpöpumput mahdollistavat hukkalämpöjen tehokkaan hyödyntämisen, sillä niiden avulla lämpötilaa voidaan nostaa hyödynnettävälle tasolle.
- Lämpöpumput mitoitetaan yleisesti kattamaan noin 90% vuoden lämmöntarpeesta
- Maapiirissä kiertää yleensä biohajoava **vesi-bioetanoli**

Lämpöpumpun toimintaperiaate



Maalämpö

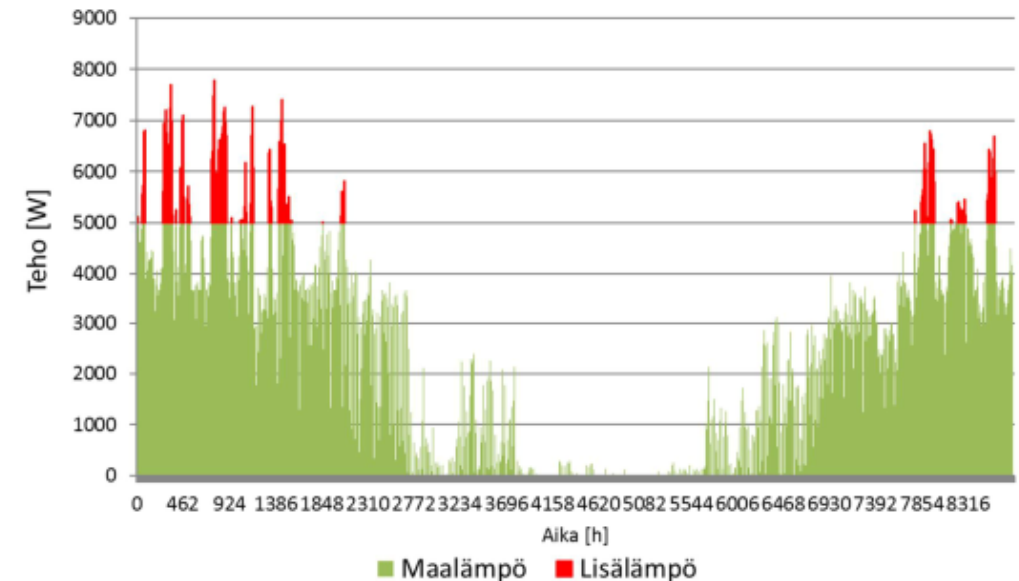
- Kerää maaperään, kallioon tai veteen varastoitunutta auringon lämpöä
 - Tuotetusta lämmöstä noin 2/3 on maaperästä otettua uusiutuvaa energiaa ja noin 1/3 on tuotettu sähköllä
 - Keruuputkistossa kiertää jäätymätön neste
- Hyvänä puolena helppokäyttöisyys
- Soveltuu parhaiten matalalämpöisen lämmönjakojärjestelmän yhteyteen
- Ei pohja-vesialueille
- Investointikustannukset ovat melko suuret, mutta käyttökustannukset ovat edulliset
- Edellyttää toimenpidelupaa kohdekunnan teknisestä toimesta tai rakennusvalvonnasta
 - Luvan saantiin vaikuttavat muun muassa mahdolliset maanalaiset rakenteet, pohjavesialueet ja suojaetäisyydet rakennuksiin, tonttirajoihin ja muihin kaivoihin



Maalämpöä voidaan kerätä joko kallioista poraamalla tai lämmönkeruuputkistolla. Kalliolämpökaivo on selkeästi suosituin vaihtoehto, koska sen voi toteuttaa pienellekin tontille. Lämmönkeruuputkisto joko maapiiriin tai vesistöpiiriin sijoitettuna vaatii huomattavasti laajemman pinta-alan.

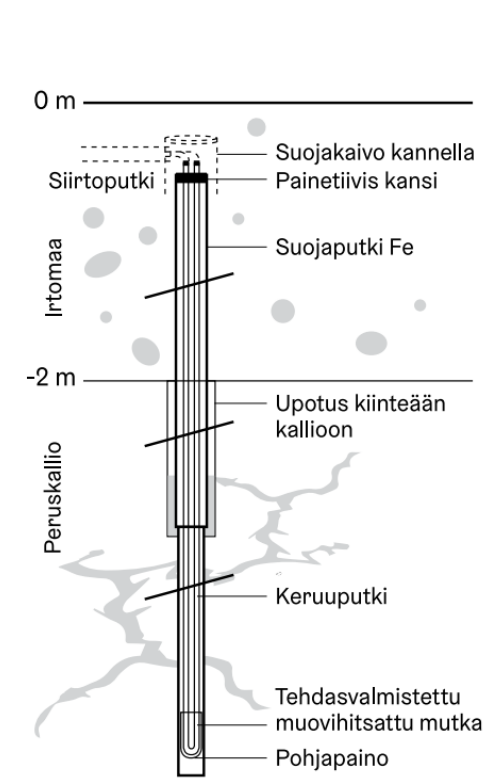
Maalämpö

- Voidaan mitoittaa osatehoiseksi tai täysitehoiseksi
 - Tukulämmitysjärjestelmänä sähkö, öljy tai kaukolämpö
- Esimerkkejä osatehoisesta maalämpöpumpun mitoituksesta (lähde: Näkökulmia lämmitystapamuutoksiin ja lämpöpumput lämmityksessä, Sami Seuna, Motiva)
 - 87,5 % tehoaste = n. 99,8 % vuotuisesta energiasta
 - 75 % tehoaste = n. 98,4 % vuotuisesta energiasta
 - 50 % tehoaste = n. 87 % vuotuisesta energiasta
- Maalämpöpumpulla voidaan kattaa suuri osa vuotuisesta lämmitystarpeesta osatehomitoituksella, loppuosa tarvittavasta lämmitysenergiasta tuotetaan öljyllä tai sähköllä
- Lämpöpumpun lämmitysteho vaikuttaa investoinnin suuruuteen



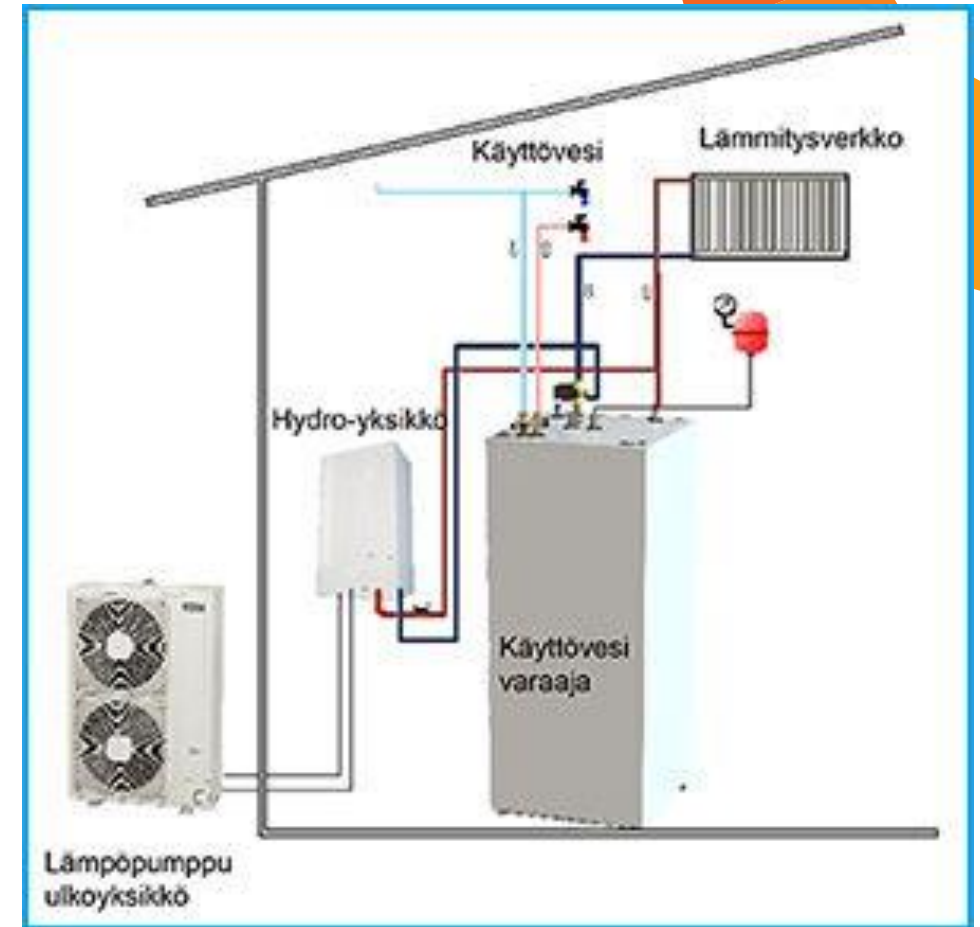
Maalämpökaivo

- Energiakaivolla tarkoitetaan maahan porattavaa kaivoa, josta asennettavan lämmönkeruuputkiston avulla johdetaan lämpöenergiaa maalämpöjärjestelmälle ja edelleen talon lämmönjakelu-, käyttövesi- ja jäähdytystarpeisiin.
- Energiakaivon syvyys on tyypillisesti 200-400 m ja kaivon asennettavan polyeteenimuoviputken halkaisija 40 mm.
- Kaivojen määrään vaikuttaa mm. kiinteistöjen lämmöntarve, maaperän ominaisuudet sekä kaivojen syvyys ja etäisyys toisistaan
- Maalämpökaivot tulee mitoittaa tarpeeksi isoksi, jottei maakenttä jäähdy elinkaaren aikana. Mitoitus voidaan varmistaa esimerkiksi simulointiohjelmistoilla kuten EED. Maasta pitäisi saada lämpöä vähintään 100 kWh/porametri, vuosi koko elinkaaren ajan.



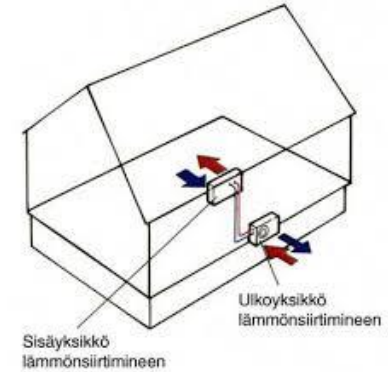
Ilma-vesilämpöpumppu

- Ottaa lämmitysenergiaa ulkoilmasta ja siirtää sen vesikiertoiseen lämmitysjärjestelmään
- Tarvitsee kylmimpiä aikoja varten apulämmitysjärjestelmän (useimmiten järjestelmän oma sähkövastus)
 - Kuten maalämpöpumppu, mitoitetaan myös ilma-vesilämpöpumppu yleensä lämmitystehon tarpeeseen nähden osateholle
 - Vuotuinen energiaperitto Etelä-Suomessa tyypillisesti 60-90 %
- Etuna edullisempi hankintahinta verrattuna maalämpöjärjestelmään
- Voidaan asentaa kohteisiin, joihin maalämpöjärjestelmän asennus ei maaperän laadusta tai muusta syystä johtuen ole mahdollista



Ilmalämpöpumppu

- Ilmalämpöpumppu sopii parhaiten pientaloon, jossa on suora sähkölämmitys ja avara pohjaratkaisu.
- Laite on hyvä lisälämmitin myös vesikiertoisiin sähkölämmitystaloihin, mutta silloin sen oikea käyttö lämmitysjärjestelmän rinnalla korostuu.
- Ilmalämpöpumppu ei sovellu rakennuksen ainoaksi lämmityslaitteeksi, koska sen tuottama lämpöenergia vähenee pakkasten kiristyessä ja lämpötila ei yleensä leviä riittävästi kaikkiin tiloihin.
- Ilmalämpöpumppua voidaan käyttää myös jäähdytykseen. Pumpun käyttäminen jäähdytykseen lisää rakennuksen energiankulutusta ja syö osaltaan niitä säästöjä, joita lämmityskäytössä on mahdollisesti saatu lämmityskauden aikana.
- Tutkimustulosten perusteella ilmalämpöpumppu voi vähentää 10-30 prosenttia kokonaisenergiankulutusta.



Mitä seuraavaksi?

- Kaupungin lupaprosessit
 - Kustannukset ja aikataulut
- Projektimuoto
 - Kokonaisurakka ”Avaimet käteen” –periaatteella sisältäen suunnittelun vai erillisinä toteutuksina?
- Kilpailutukset
 - Luotettavat toimijat
 - Useampi tarjous
 - Sopimukset kirjallisena
 - Hanki tietoa – tiedä mitä hankit!
 - Yleisesti ottaen kannattaa arvioida, onko harkinnassa oleva urakoitsija vakavarainen toimija, joka pysyy toiminnassa vielä vuosien kuluttua.

Mistä apua ja lisätietoa?

- Energianeuvojat
- Energiayhtiöt
- LVI-toimistot ja suunnittelufirmat
- Urakoitsijat ja energiayhtiöt

Tee itsellesi paras päätös omista lähtökohdistasi!
Tee päätös rauhassa.

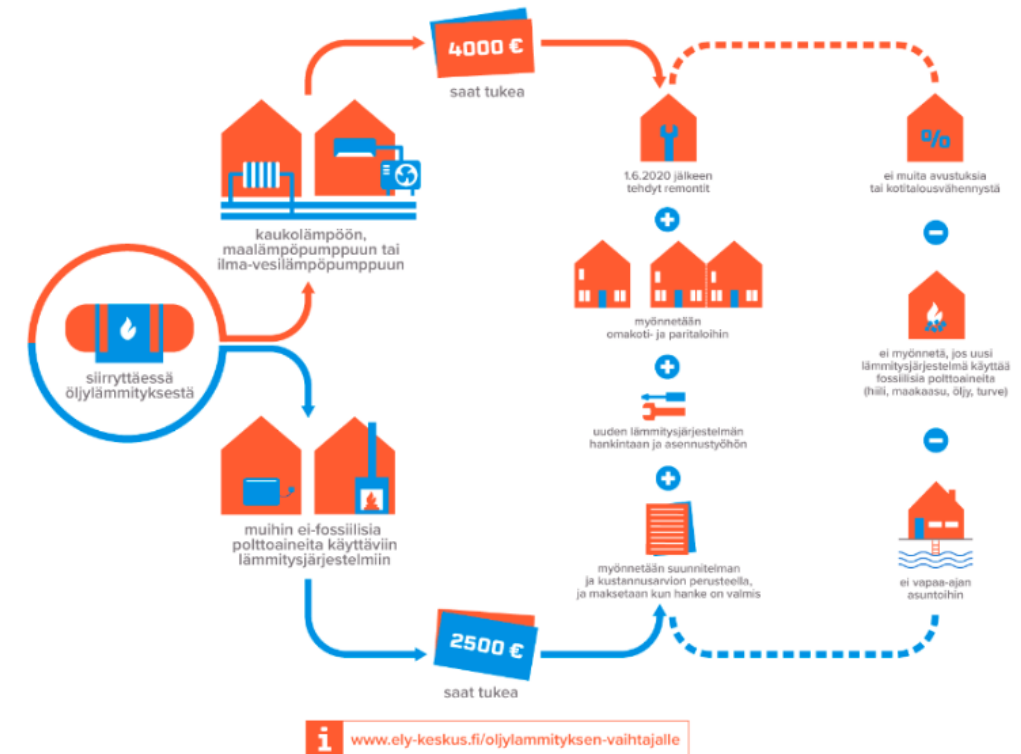
Naapuriapu ja vertaistuki –
kannattaa kysellä kokemuksia ja vinkkejä tutuilta!

Muista energiaremonttien mahdollinen rahoitustuki

- ELY: Avustus öljy- tai maakaasulämmityksestä luopumiseen
 - Omakotitalolle ja paritalolle
 - Niin kauan kuin määrärahat riittävät, remontteja voi toteuttaa syksyyn 2025 asti
 - Tällä hetkellä käsittelyssä on lokakuussa 2023 saapuneita hakemuksia (tilanne 2.1.2024).
 - Avustuksen määrä on aina joko 2 500 euroa tai 4 000 euroa:
 - **4 000 euroa**, kun öljylämmityksestä siirrytään maalämpöpumppuun, ilma-vesilämpöpumppuun tai kaukolämpöön.
 - **2 500 euroa**, kun siirrytään muihin lämmitysjärjestelmiin.
- Kotitalousvähennys
 - Korotettu kotitalousvähennys öljylämmityksestä luopuvalle 2022-2027

Vain yhtä avustusta voi saada

Avustus öljylämmityksen vaihtajalle





Kiitos!

Voit laittaa meille sähköpostia:
energianeuvonta@ramboll.fi



Energianeuvonta alueellasi



@EneuvontaUus
@EneuvontaPH
@EneuvontaKym



Energianeuvonta alueellasi