

An aerial photograph of a red cabin with a dark roof, situated in a lush forest. The trees are in various stages of autumn, with some showing vibrant yellow and orange leaves, while others remain green. In the background, a large blue lake is visible. The overall scene is peaceful and scenic.

Tervetuloa!

ENERGIAINFO PIENTALOASUKKAILLE

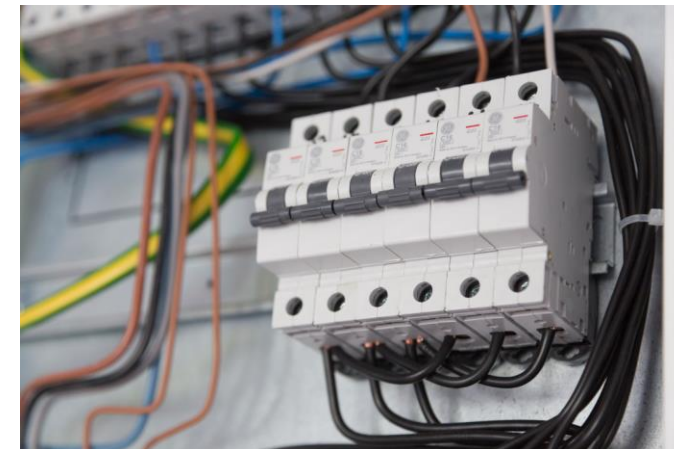
Heikki Lehtiniemi, LVISATPEVaViR-asiantuntija | Syksy 2022

Tämän hetken energiatilanne ja arviot tulevaisuudesta

Energian hinnat ovat tasoittuneet merkittävästi ja ovat liki samoissa

Sähkö

- Sähkö on tullut ja tulee vihreän siirtymisen johdosta vallitsevaksi energiamuodoksi kaikenkokoisissa kiinteistöissä ja sähköauton latauksissa
- Hinta noin 200–300 €/MWh eli 20–30 c kWh.
Nyt huippu 1500 €/MWh eli 1,5 €/kWh.
- Hinnat tulevat muuttumaan markkinahintaisiksi ja **tehopohjaisiksi 1.7.2023 alkaen**
- Sähköllä on moninaiset muodot ja helppo käytettävyys
- Sähköllä moninaiset vaihtoehdot
 - perinteinen kuiva lämmönjako, etuna tarkka säädettävyys ja automatisoitavuus
 - kattolämmitys, lattialämmitys, patterit, ikkunalämmitys, puhaltimet, säteilijät
 - ilmalämmitys
 - täydentävät lämmönlähteet kuivaan lämmönjakoon
 - hybridilämpöpumput, ilma-ilmalämpöpumput, ilma-vesilämpöpumput käyttöveden tuottamiseen
 - ilma-vesilämpöpumput
 - maalämpöpumput vanhoihin rakennuksiin



Kaukolämpö

- Joillakin paikkakunnilla sähkön lisäksi
- Hinta vaihtelee paikkakunnittain rutkasti 80–150 €/MWh eli 8–15 c/kWh
- Liki 100 %:sti tehty huonoilla säädöillä, paljon käsisäätöratkaisuja
- Lämmönjako vesikiertoisena tai ilmakiertoisena
 - Lattialämmitys
 - Patterilämmitys
 - Ilmalämmitys
 - Puhallinlämmitys

Öljylämmitys

- Päälämmönlähde 60-luvulta 80-luvulle uusissa kohteissa, mutta vielä paljon käytössä. Kohteita varmaan liki 100 000 kpl.
- Hinta pompsahtanut liki 200 €/MWh eli 20 c/kWh eli 2 €/litra
- Lämmönjako vesikiertoisena tai ilmakiertoisena
 - Lattialämmitys
 - Patterilämmitys
 - Ilmalämmitys
 - Puhallinlämmitys

Tähän saa nyt energiatukea kun siirtyy esimerkiksi lämpöpumppuihin

Kaasulämmitys

- On poistumassa liki kokonaan korkean energiahinnan johdosta



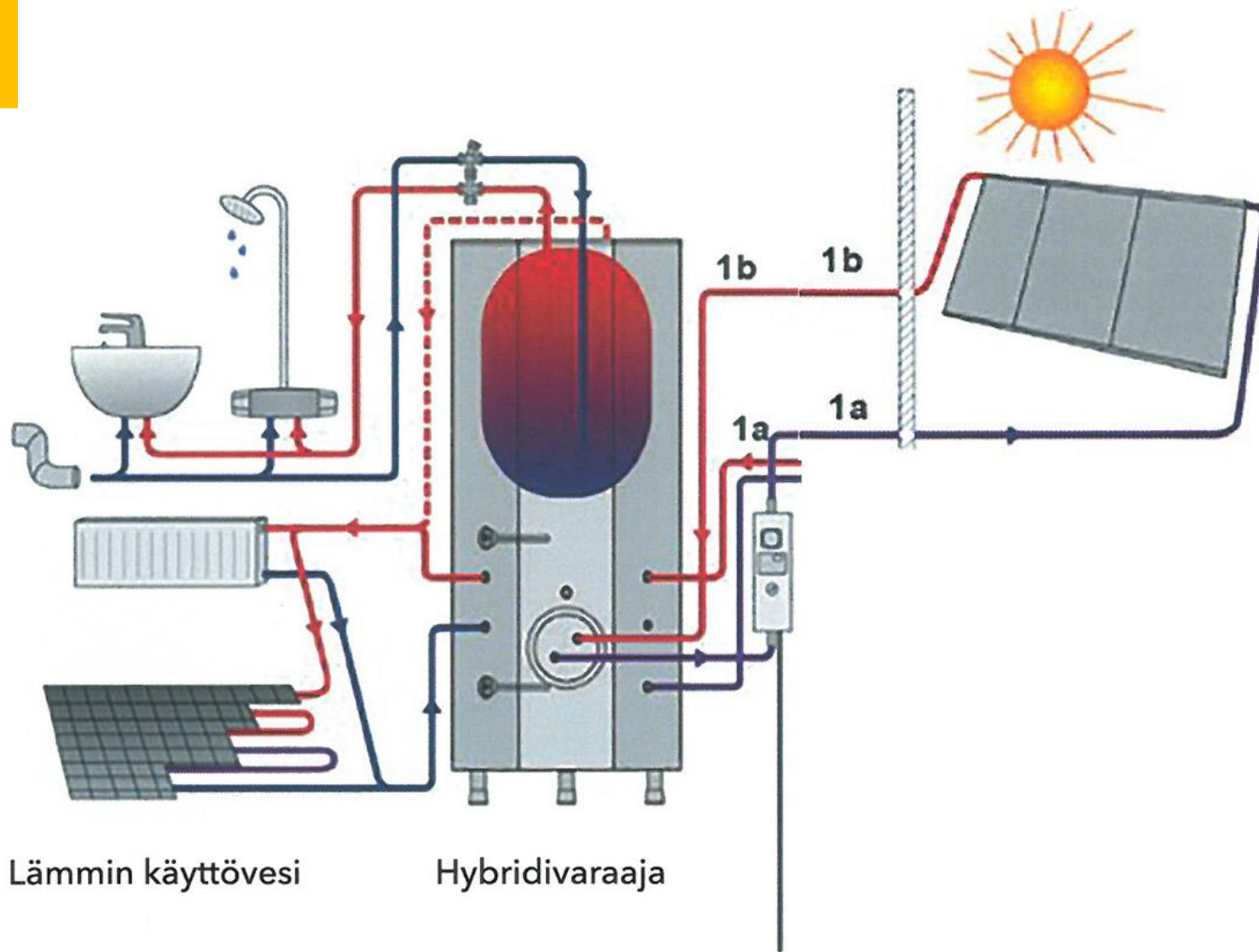
Aurinkopaneelit

- Paneelit tuottavat sähköä auringosta. Hyötysuhde noin 15 % (150 W/m^2)
- Hajautettu sähköntuotanto on nyt hyväksytty verkkoyhtiöiden puolelta
- Suosittelen niin suurta järjestelmää, kuin on mahdollista laittaa kiinteistöön
- Netotus astuu voimaan viimeistään 1.7.2023



Aurinkokeräimet

Lämmittävät nestettä.
Hyötysuhde noin 80%
(800 W/m²)



Lämmin käyttövesi

Hybridivaraaja

Sekä vesikiertoinen
että kuiva lämmönjako

Latausyksikkö
aurinkokeräimeltä

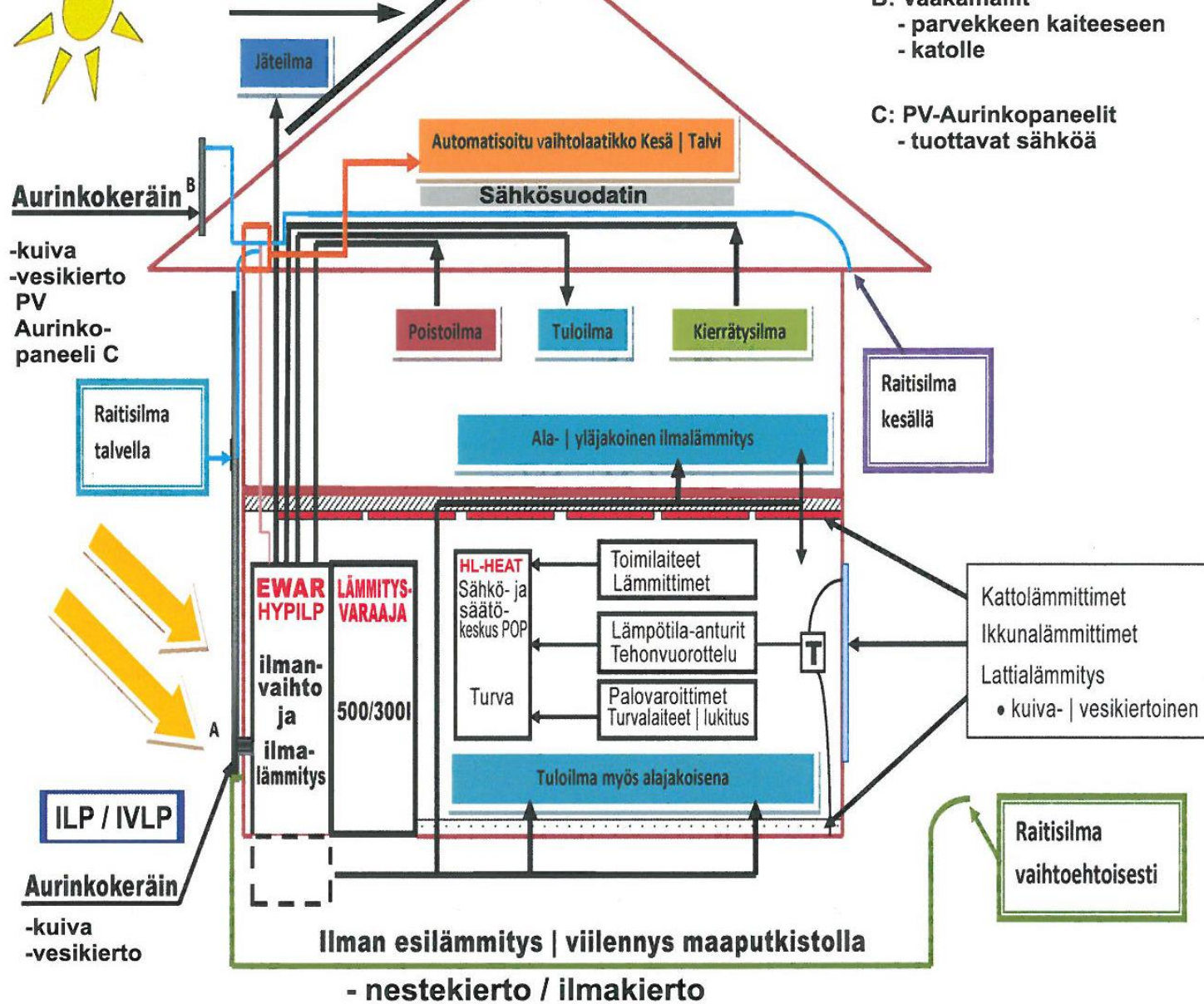


PV
Aurinko-
paneeli C

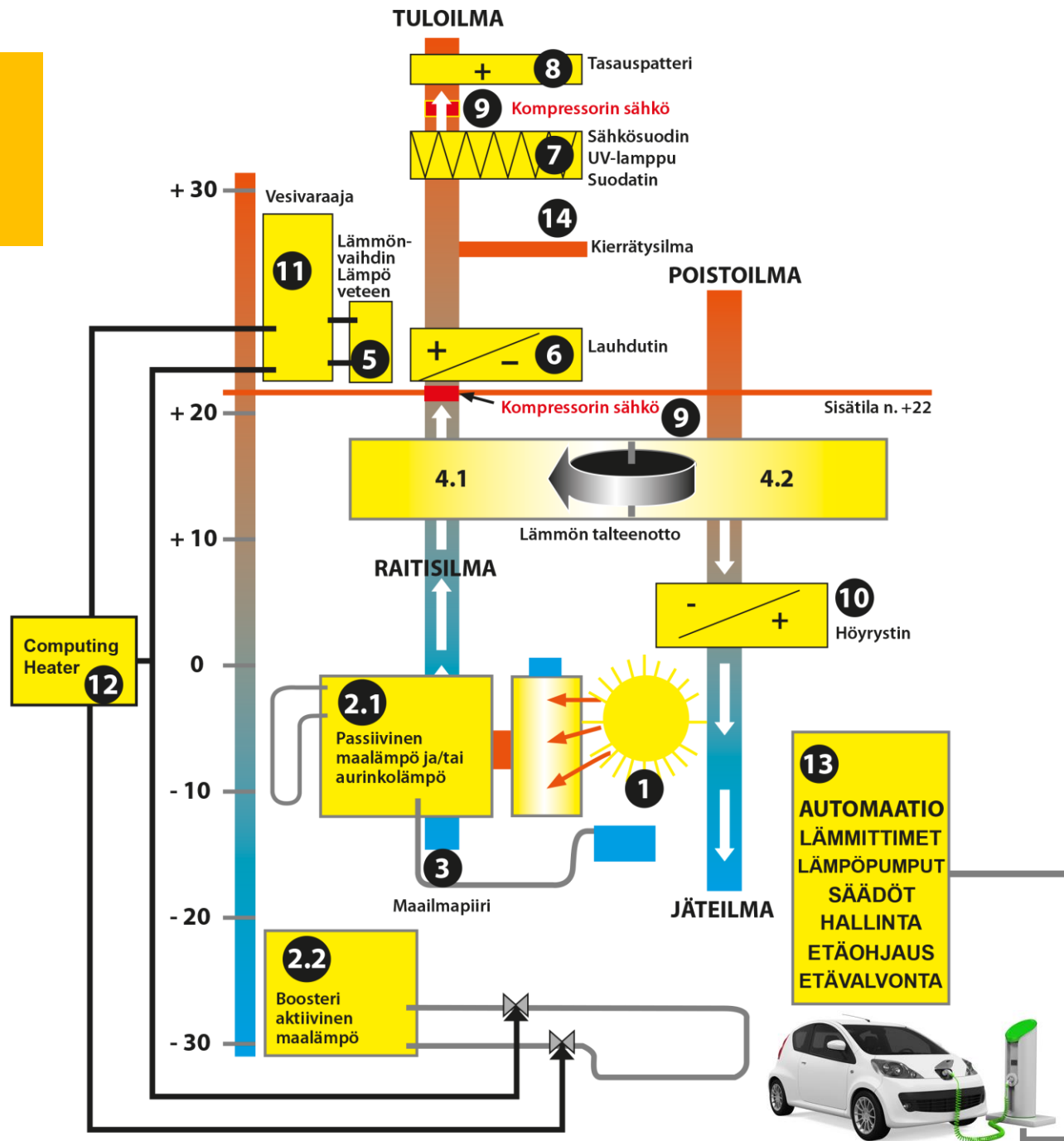
A: Pystymallit
- seinäasennus

B: Vaakamallit
- parvekkeen kaitteeseen
- katolle

C: PV-Aurinkopaneelit
- tuottavat sähköä



HL-AIR HYBRID ENERGYSYSTEM



Energian tehokas käyttö sekä huipputehojen hallinta

- Perinteiset termostaatit ovat jo aikaa sitten osoittautuneet energiaa haaskaaviksi eivätkä osaa valvoa huipputehoja. Tehonvuorottelu täysin mahdotonta.
- Tarkalla säätöjärjestelmällä kulutukset ovat käytännössä olleet noin 30 % pienemmät kuin termostaattiratkaisuilla.
- Tehonvuorottelulla on päästy aina yhtä porrasta pienemmillä pääsulakkeilla.
- Nyt Putin-pandemia on herättänyt keskustelua, mutta pienkohteissa jälkiasennukset kalliita, joten muutosinvestoinnit eivät ole olleet järkeviä. Nyt yhdessä aurinkopaneelien tehokkaaseen hyödyntämiseen tarkka säätöjärjestelmä kaksinkertaistaa hyödyn.

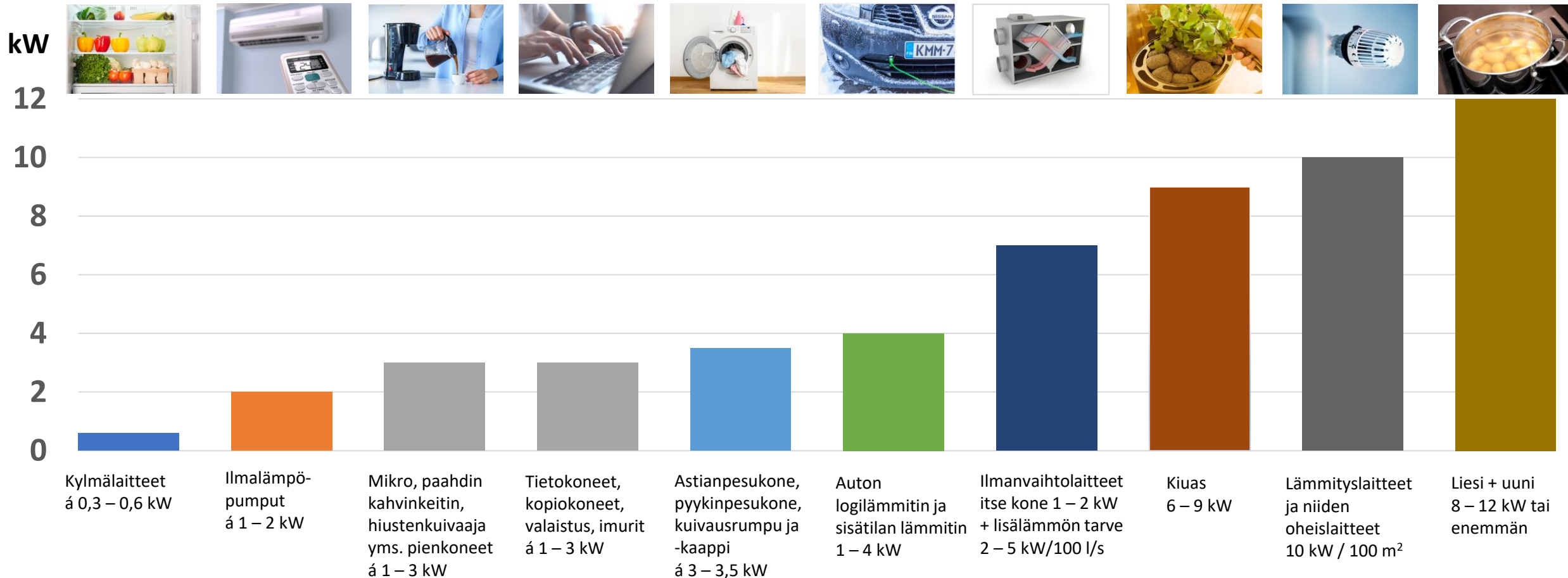
Miten huomioimme asunnoissamme muuttuneen lataustilanteen?

- Sähköautojen lataus tulee tapahtumaan liki 90%:sti kodinomaisissa olosuhteissa eli kotipihaissa tai rivitalojen ja kerrostalojen pihoissa.
- Talojen rakentamisvaiheessa ei ole mitenkään mietitty lisääntyvää tehon ja energian tarvetta. Poikkeuksena ovat 80-luvulla yleistyneet nk. sähkölämmitystalot, joissa kaikissa oli tehonvuorottelu tavalla tai toisella. Öljy-, kaukolämpö-, kaasulämpö- ja lämpöpumpputalot ovat kaikki ilman tehonvuorottelua.
- Yli 80 % pientaloista on varustettu 3 x 25 A:n (17,3 kW) sähköliittymällä. Tulevien sähkönmyyntitariffien johdosta tehoa ei kannata korottaa, vaan lisätä hieman automatiikkaa.

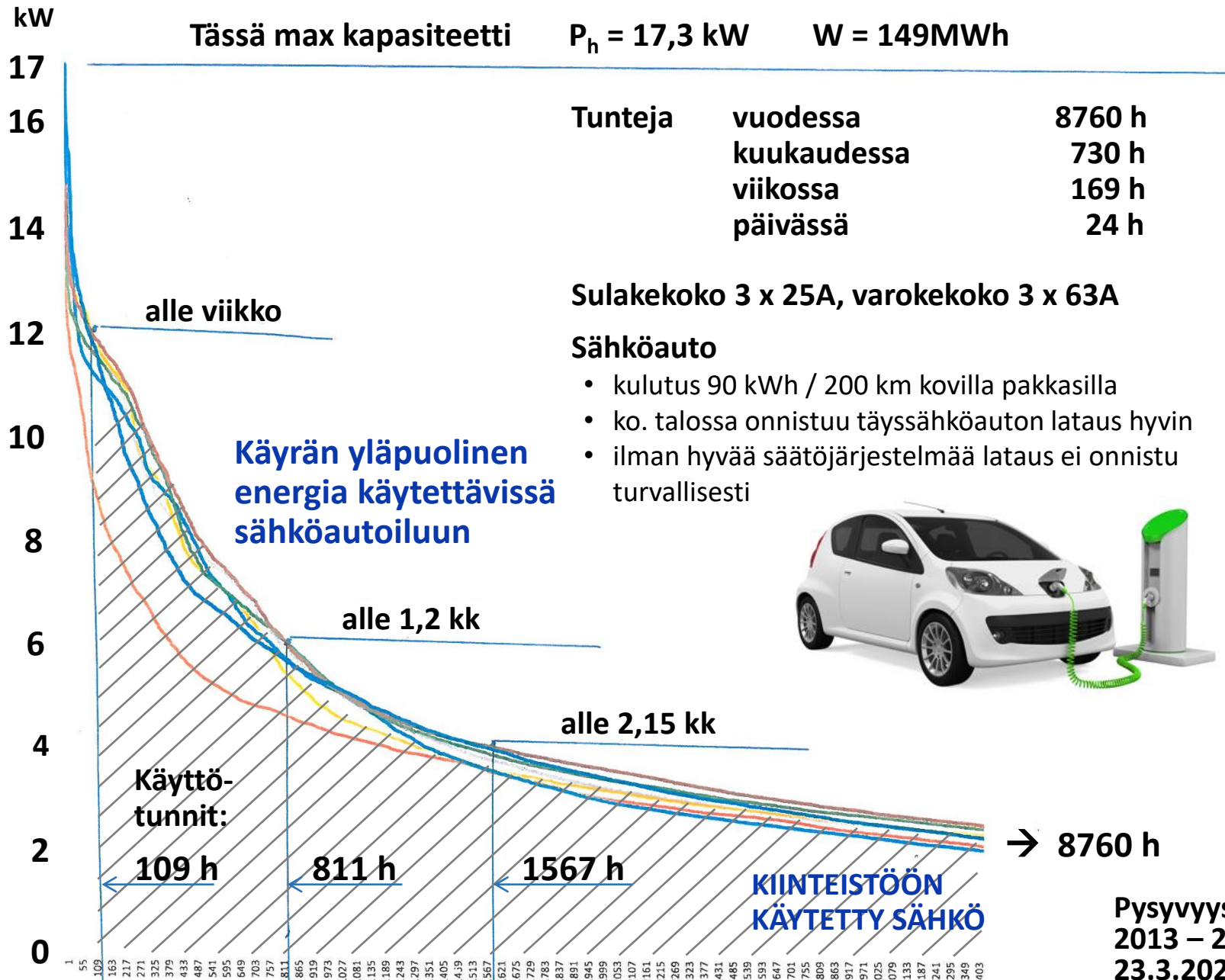


Kotitalouden kuormat tehoina

Pientaloissa suurimmat sähkötehonkuluttajat



Normaalikäytössä edellä mainitut vuorottelevat, koska käyttö eriaikaista



Talo $A = 262 \text{ m}^2$ $V = 1000 \text{ m}^3$
Ilmanvaihto 150 l/s

Hybridilämpöpumppu; ilmalämmitys ilmanvaihdossa ja käyttöveden tuotto

Sähkölämmitys; katto-, lattia- ja ikkunälämmönjako täsmälämmityksenä

HL-HEAT 100 säätöjärjestelmä sähkökeskuksella

- 48 säätöpiiriä / tehonvuorottelupiiriä
- 12 kellokytkintä (timer)
- Hintaoptimointijärjestelmä
 - ostaa energiaa hinnan mukaan
 - optimoi tehon käytön
- Tehovuorottelu
- Kysyntäjousto
- Kulutusjousto



Pysyvyyskäyrät
2013 – 2020
23.3.2021

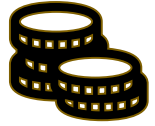
Mitä pitää tehdä nyt ja pikaisesti tulevaisuutta varten nykyisiin olemassa oleviin taloihin

Todellisuus

- **VNa767 / 2021** tuli voimaan 1.1.2021 ja siirtymäaika päättyy 30.6.2023
- Tässä asetuksessa ei ole mitään uutta mitä ei olisi ollut jo suunnitelmissa sähköverkon kannalta 1980-luvun alussa.
- Nyt on käyty vain ristiretki, jossa eriytettiin sähkön myynti ja sähkön siirto, ymmärtämättä sen merkitystä. Merkittävimpänä virstanpylväänä oli MRL (maankäyttö- ja rakennuslaki 1999), jossa pääsuunnittelijalle luotiin oikeudet määritellä kiinteistöjen varustetaso. Siinä vaiheessa tuhottiin tarkkaan säätöön ja tehonvuorotteluun johtavat järjestelmät suunnitteluissa ja toteutuksissa.

NYT TÄSTÄ RISTIRETKESTÄ ON MENTÄVÄ YLI

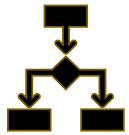
JÄRKEÄ TALOJEN ENERGIAN JA TEHON KÄYTTÖÖN



Tätä on kohtuullisin kustannuksin lisättävissä myös vanhoihin kiinteistöihin



Huonekohtaiset keskitetyt säätöjärjestelmät



Keskitetyt ohjausjärjestelmät



Huipputehon vuorottelu ja optimointi



Energian oston hinnan ja ajan suhteen



Rakennukset tehtävä vähän energiaa kuluttaviksi; terveelliset rakenteet, hyvät eristeet



Huolehdittava talon hyvästä sisäilmasta

- tehokas ilmanvaihto
- tehokkaat lämmöntalteenottolaitteet taloihin
 - Kosteutta säästävät

Tehokkaat energialähteet oikealla mitoituksella varajärjestelmin

- lämpöpumput
 - ilma-ilmalämpöpumput
 - hybridilämpöpumput
 - ilma-vesilämpöpumput
 - vanhoihin taloihin voi olla järkevää maalämpöpumput
 - käyttövesivaraajan energialähde myös lämpöpumppu
 - vara-agrekaatit
- mahdolliset tulisijat ja niille puita varastoon varalle



Sähkötariffit ja niihin sopeutuminen

- Uusissa sopimuksissa 1.7.2023 jälkeen siirrytään pikkuhiljaa pörssisähköön. Siksi A eli automaatio pitää uusia tai tehdä sen mukaisesti.
- Sähkön siirron hinnoittelu tulee tapahtumaan 15 min jaksoilla ja A eli automaatio pitää uusia tai tehdä sen mukaisesti.



Sähköautoilu pitää huomioida ja siinä tärkein on tehonvuorottelu. Ei pidä ostaa yhtään latauslaatikkoa, jossa ei ole tehonvuorottelua. Muuten tulee kallis ratkaisu.



Mitä nykyisen nk. suoran sähkölämmittäjän pitää tehdä nyt syksyllä 2022

→ Sähkölämmittäjällä on liki kaikki valmiina energian säästöön

- huonekohtaisilla termostaateilla saat minimoitua energiankulutuksen niissä huoneissa, joita ei käytetä
- voit säätää miellyttävän lämpötilan huonekohtaisesti ja tarpeen mukaisesti täsmälämmityksenä
- voit hyödyntää lattialämmityksissä edullisia yöhintoja
- voit lämmittää veden edullisella yöenergialla.
Yleensä keskuksessa valmiit kytkennät valmiina.

→ Edullista energiaa on saatavilla ilma-ilmalämpöpumpuilla. Kahdella lämpöpumpulla, noin 5000 €, saat pudotettua energian oston noin puoleen.

→ Uusissa lämpöpumpuissa hyvät aikaohjelmat; yöllä nostetaan lämpötilaa ja päivällä täsmälämmitys. Perinteiset lämmittimet toimivat täsmälämmittiminä.



Mitä nykyisen nk. suoran sähkölämmittäjän pitää tehdä nyt syksyllä 2022

- Edullista energiaa saadaan myös lämpöpumpulla toimivalla lämminvesivaraajalla; vaihto kannattaa tehdä kun vanha varaaja 30–40 vuotta vanha. Käyttö samoin edullisen hinnan aikana. Hintaluokka alkaen 3000 €.
- Automatiikka. Se on unohdettu pääosin 2000-luvun taloista, vanhemmissa taloissa 70-luvulta lähtien oli minimiautomatiikka.
 - Pörssisähkön tunnistava järjestelmä tehonvuorottelulla keskuksena maksaa alkaen 4000 € + uudet anturit, jos tarvitaan
- Sähkösopimus. Pitkää sopimusta ei kannata tehdä. Tämä minun arvioni tulevasta tilanteesta. Automatiikalla saadaan asiaa korjattua.

ONGELMA KAIKISSA ULKOPUOLISISSA PALVELUISSA ON VALTAVA PUUTE OSAAVISTA TEKIJÖISTÄ. JA SAMOIN JÄRJESTELMISTÄ.

Kiitos mielenkiinnosta

Kysymyksiä?



*Heikki Lehtiniemi, ins,
LVISATPEVaViR-seniori asiantuntija*

