



## Energiatehokkuuden parantamisen esimerkkitekartat



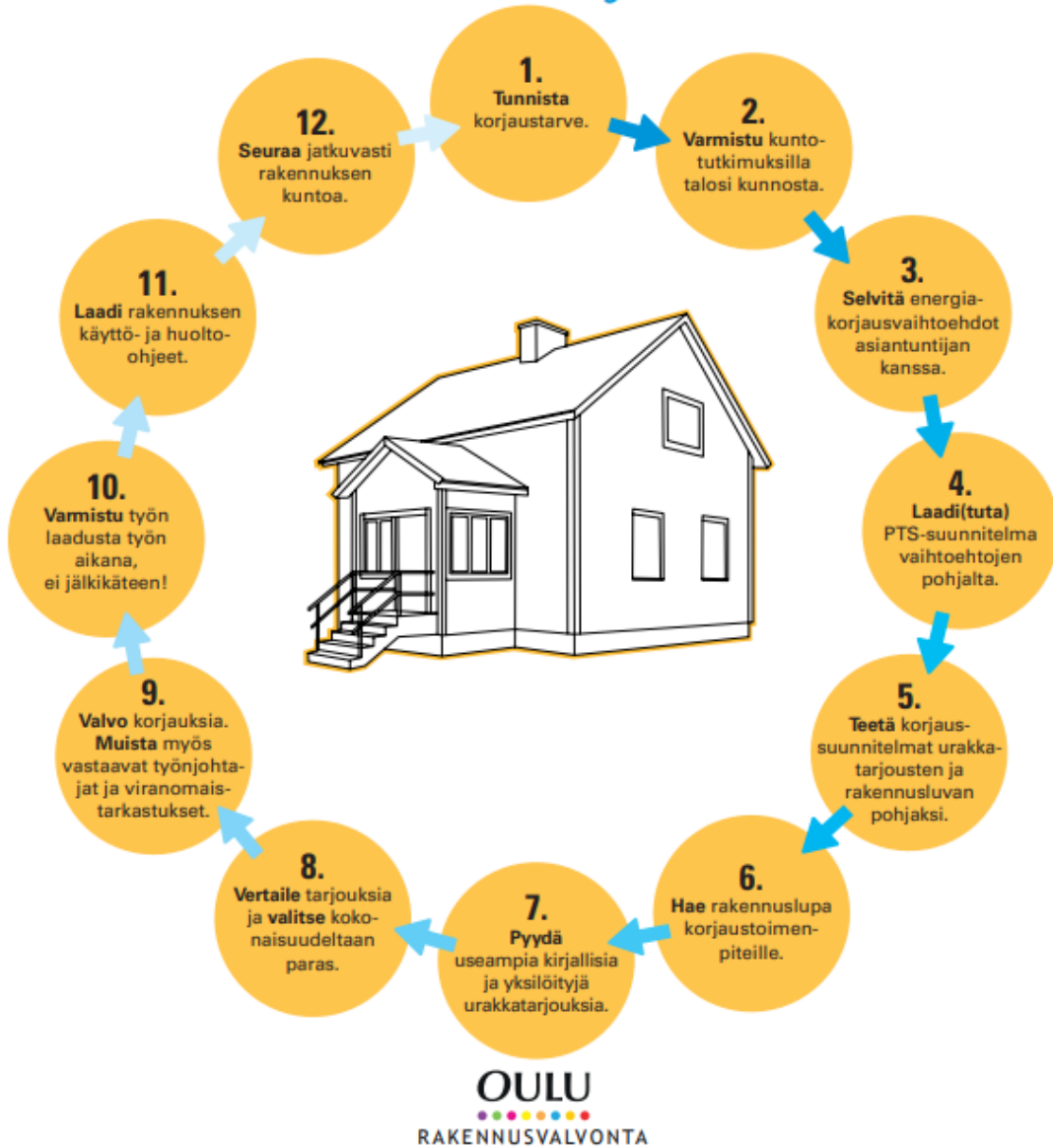
# Pientalon PTS-projekti

- Rakennuksista nollapäästöisiä viimeistään vuoteen 2050 mennessä
- Kukin rakennus tarvitsee tiekartan päästöjen vähentämiseen
- Motiva tuottanut YM:n rahoittamassa projektissa esimerkinomaisia lähes nollaenergiatasoon johtavia PTS:iä tyypillisille 70-, 80- ja 2000-luvun pientaloille
  - Huomiota myös asumisen laadun parantamiseen
- Kannustaa samalla suunnitelmallisuuteen ja huoltokirjan aktiivisempaan käyttöön

## Materiaalit:

[https://www.motiva.fi/koti\\_ja\\_asuminen/remontoi\\_ja\\_huolla/pientalon\\_energiaremontit](https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/remontoi_ja_huolla/pientalon_energiaremontit)

## Säästä kotia korjaamalla



## Tiekartta päästöjen vähentämiseksi

1. Tunne rakennuksen nykytila ja arvioi korjaustarpeiden ajoittuminen
2. Selvitä mahdollisuudet energiatehokkuuden parantamiselle ja uusiutuvan energian lisäämiselle
3. Yhdistä korjaukset ja energiatoimenpiteet PTS-suunnitelmaksi esim. seuraavalla 10 vuodelle

# 70-luvun tyyppikohde, taustatiedot



Kuvan lähde: hometalkoot.fi

1970 rakennettu 120 m<sup>2</sup> yksikerroksinen omakotitalo Kuopion korkeudella. Talossa tasakatto, tiilijulkisivu ja –runko ja painovoimainen ilmanvaihto. Olohuoneessa avotakka.

Öljylämmitys ja lämmönjakona radiaattorit ikkunoiden alla.

Tehty valesokkelin korjaus ja rakennettu salaojat 2000. Öljykattila ja öljysäiliö uusittu 2010. Kohteeseen teetetty kuntotarkastus 2010-luvulla, jonka jälkeen tehty käyttövesi- ja viemäriremontti sekä uudistettu osittain sähköjärjestelmää.

Energialuokka: F, E-luku: 391 kWh<sub>E</sub>/m<sup>2</sup>a, Päästöt: 11,2 t<sub>CO2</sub>/vuosi  
Laskennallinen ostoenergia: öljy: 43 500 kWh/a, sähkö: 2 900 kWh/a

Vaiheistettu laaja energiatehokkuuden parantaminen, kattoremontti ensin	E-luku ja luokka kWhE/m2 (MLP)	Ostoenergia kWh	Päästöt tCO2
<p><b>Toimenpiteet vuosille 1-2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Muutetaan katto harjakatoksi ja toteutetaan koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto <ul style="list-style-type: none"> <li>LVI- ja rakennesuunnittelu ja rakennusluvitus</li> <li>Huomiota mm. sadevesien ohjaamiseen sekä ilmanvaihdon lto:n hyötysuhteeseen ja hyvään ohjattavuuteen</li> <li>Varaukset aurinkosähkön hankintaan</li> <li>Parannetaan samalla yläpohjan eristystasoa</li> </ul> </li> <li>Uusitaan avotakka varaavaksi tulisijaksi <ul style="list-style-type: none"> <li>Sis. hormin kunnon kartoitus, mahdollinen hormin kunnostus/korotus (huomiota myös kattoremonttiin)</li> <li>Rakennusluvan alainen toimenpide</li> <li>Kevyempänä vaihtoehtona takkasydän avotakkaan</li> </ul> </li> <li>Ilmalämpöpumppu pienentämään öljynkulutusta ja viilennykseen, sekä öljykattilan päivitys uusiutuvalle lämmitysöljylle</li> </ul>	239, D	-36% Öljy: 18 500 Sähkö: 6 400 Puu: 5 000	5,5
<p><b>Toimenpiteet vuosille 7-8:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vaihdetaan öljylämmityksen tilalle maalämpö- tai ilma-vesilämpöpumppu tai kaukolämpö</li> <li>Tarpeen mukaan uusitaan patterit ns.matalalämpöpattereiksi</li> <li>Uusitaan ikkunat ja ovet</li> <li>Hankitaan aurinkosähköjärjestelmä</li> </ul>	82, A	-87% Sähkö: 6 000 Puu: 5 000	0,5

# 80-luvun tyyppikohde, taustatiedot



Kuvan lähde: hometalkoot.fi

Vuonna 1980 rakennettu 150 m<sup>2</sup> puuverhoiltu harjakattoinen ”puolitoistakerroksinen” omakotitalo Vantaan korkeudella.

Lämmitysjärjestelmänä on vesikiertoinen sähkölämmitys 3 m<sup>3</sup> yösähkövaraajalla, lämmönjakona radiaattorit ikkunoiden alla.

Ilmanvaihtona koneellinen poisto huippuimurilla.

Jyrkähkö betonitiilikatto, lapsesuunnat etelään ja pohjoiseen.

Talon rakenteet ja lvi-tekniikka ovat pitkälti alkuperäiset.

E-luokka: E, E-luku: 313 kWh<sub>E</sub>/m<sup>2</sup>a, Päästöt: 3,2 t<sub>CO2</sub>/vuosi  
Laskennallinen ostoenergia: 41 200 kWh/a (sähkö)

Laaja perusparantava vaiheistettu korjaus	E-luku ja luokka kWhE/m2 (MLP)	Ostoenergia kWh	Päästöt tCO2
<p><b>Toimenpiteet vuosille 1-2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yösähkövaraajan tilalle MLP, IVLP tai KL Uusitaan samalla termostaattiset patteriventtiilit</li> <li>• Uusitaan ikkunat ja ovet</li> </ul>	<p>111, B ARA:n energia-avustuksen ehto E-luvun paranemisesta täyttyy</p>	<p>-60% Sähkö: 11 200 Puu: 5 000</p>	<p>1,0</p>
<p><b>Toimenpiteet vuosille 7-8:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koneelliseen tulo- ja poistoilmanvaihtoon siirtyminen LVI-suunnittelu ja luvitus Maalämmön kohdalla huomioidaan viilennys kanaviston eristyksessä (maaviileä).</li> <li>• Kunnostetaan tai tarvittaessa uusitaan betonitiilikatto</li> <li>• Hankitaan aurinkosähköjärjestelmä</li> </ul>	<p>62, A</p>	<p>-74% Sähkö: 5 500 Puu: 5 000</p>	<p>0,5</p>
<p><b>(Toimenpiteet vuodelle 18)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Julkisivuverhoilun uusiminen ja lisäeristys uudisrakentamisen tasolle, konsultoidaan rakennetekniikan asiantuntijaa julkisivuremontin toteutuksessa)</li> </ul> <p><b>Taloudellinen kannattavuus tässä kyseenalainen</b></p>	<p>59, A</p>	<p>-76% Sähkö: 5 000 Puu: 5 000</p>	<p>0,4</p>

## 2000-luvun tyyppikohde

Puurakenteinen lautaverhuoitu 160 m<sup>2</sup> vuoden 2001 omakotitalo Järvenpään korkeudella

Tiilikatto, lapesuunnat etelä/pohjoinen

Alakerrassa suorasähköinen lattialämmitys ja varaava tulisija, yläkerrassa sähköpatterilämmitys

Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto

Käyttövesivaraajassa kierukkapaikka aurinkolämmölle

E-luokka: D, E-luku: 222 kWh<sub>E</sub>/m<sup>2</sup>a, Päästöt: 11,2 t<sub>CO2</sub>/vuosi  
Laskennallinen ostoenergia: sähkö 30 000 kWh/a, puu: 5 000 kWh



Pysytään huonekohtaisessa sähkölämmityksessä	E-luku ja luokka kWhE/m <sup>2</sup> (MLP)	Ostoenergia kWh	Päästöt tCO <sub>2</sub>
<p><b>Toimenpiteet vuosille 1-2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uusitaan vanha ilmanvaihtokone, huomiota ohjausmahdollisuuksiin ja lto:n hyötysuhteeseen</li> <li>• Hankitaan ilmalämpöpumput ylä- ja alakertaan</li> <li>• Hankitaan aurinkolämpöjärjestelmä käyttöveden lämmitykseen</li> <li>• Hankitaan aurinkosähköjärjestelmä</li> </ul>	<p>133, C</p> <p>Energia-avustuksen raja 120, jos lähtötilanteen E-luku sama kuin v.2001.</p>	<p>-37%</p> <p>Sähkö: 17 100</p> <p>Puu: 5 000</p>	<p>1,5</p>
<p><b>Toimenpiteet vuodelle 8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uusitaan ikkunat ja ovet</li> <li>• <i>Teknistä käyttöikää paljon jäljellä, voidaan myös siirtää julkisivuremontin yhteyteen</i></li> </ul>	<p>109, B</p>	<p>-47%</p> <p>Sähkö: 13 600</p> <p>Puu: 5 000</p>	<p>1,2</p>
<p><b>Toimenpiteet vuodelle 18</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Julkisivuverhoilun uusiminen ja lisäeristys uudisrakentamisen tasolle, konsultoidaan rakennetekniikan asiantuntijaa julkisivuremontin toteutuksessa</li> </ul>	<p>93, B</p>	<p>-53%</p> <p>Sähkö: 11 300</p> <p>Puu: 5 000</p>	<p>1,0</p>



**Kiitos!**



@MotivaOy



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