

<http://www.motiva.fi/greenenergycases/fi>

Green Energy Cases:
Energiatehokkuusinvestoinnilla 10-15%
tuotto ja kymmenien tuhansien eurojen
säästö vuodessa

Poistoilman lämmön talteenotolla

Motiva

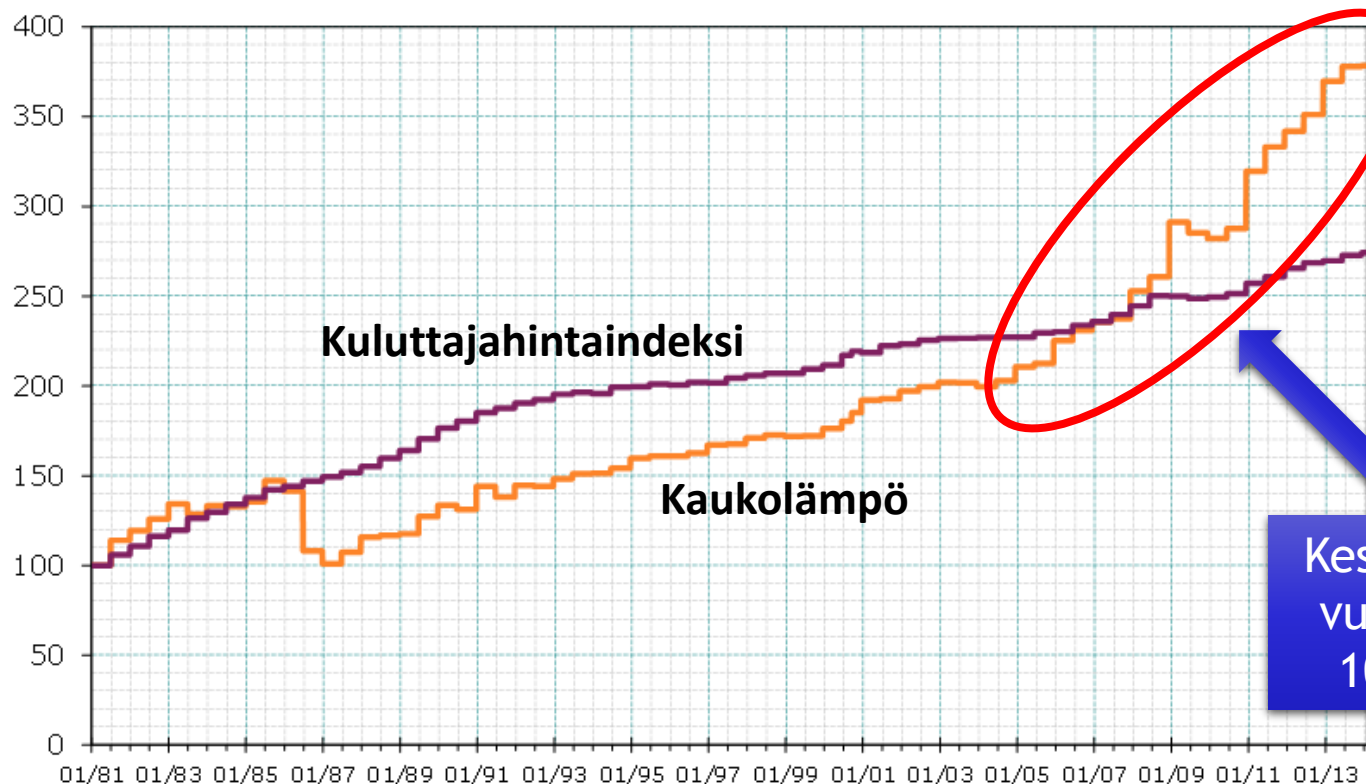
Aamiaisinfotilaisuus ympäristötoimittajille 14.9.2015


enermix

Janne Heinonen

 **TaloTohtori**

Kaukolämmön hinnan nousu viimeisen 10 vuoden aikana on nostanut energian säästön kysyntää voimakkaasti



Keskimäärin 7% kasvu vuosittain viimeisen 10 vuoden aikana!

1980

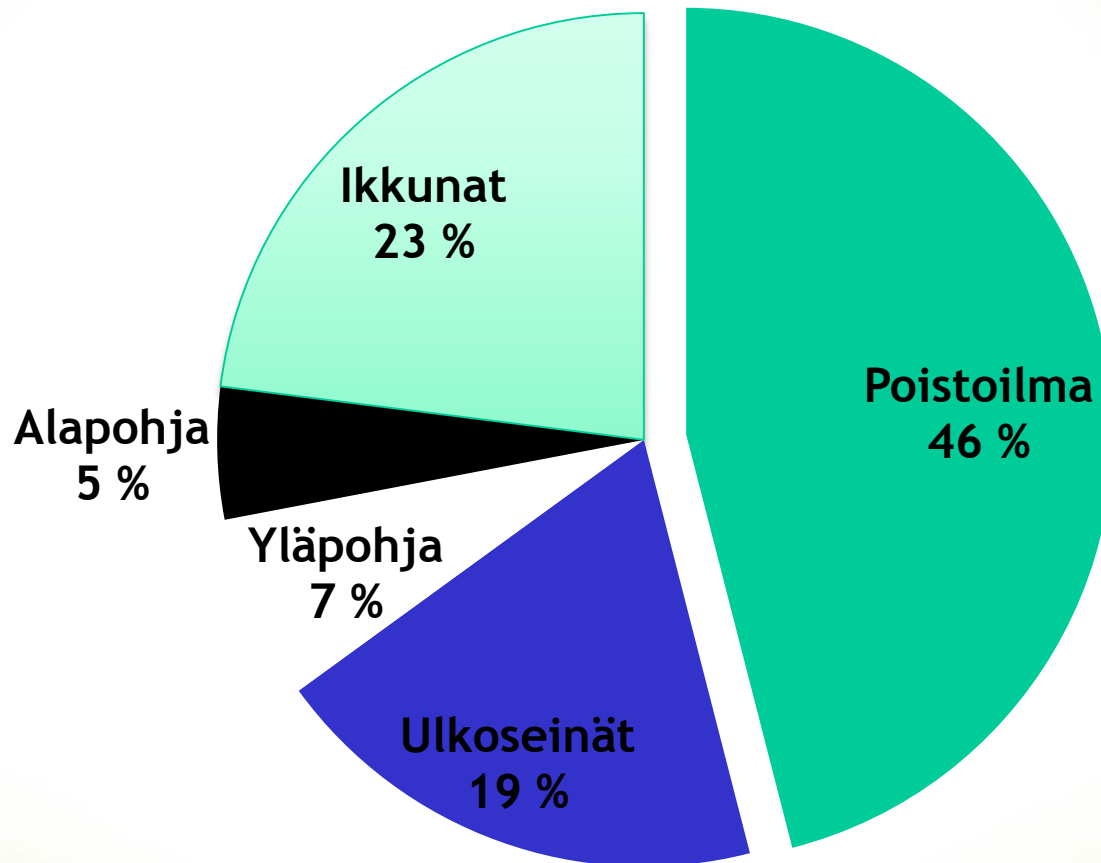
1990

2000

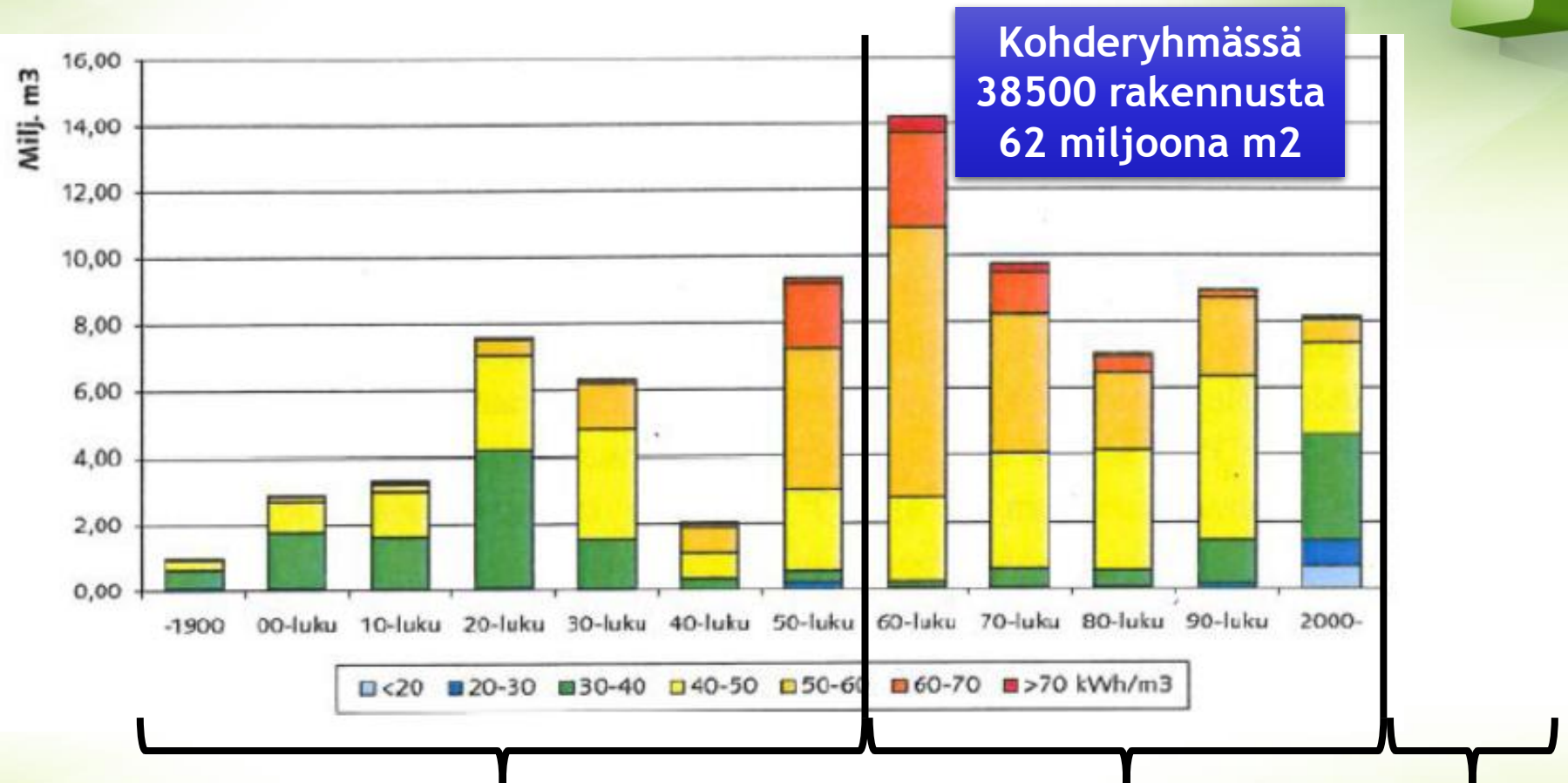
2010

Lähde: Energiateollisuus Ry

Lämpöhäviöiden jakauma



Kerrostalokannan määrä ja ilmanvaihto eri vuosikymmeninä sekä lämmön talteenoton kohderyhmä



Ennen 1960 lukua:
Painovoimainen ilmanvaihto
(lämmön talteenotto teknisesti haastava toteuttaa)

KOHDERYHMÄ:
1960-2002:
Koneellinen poisto
ilman talteenottoa

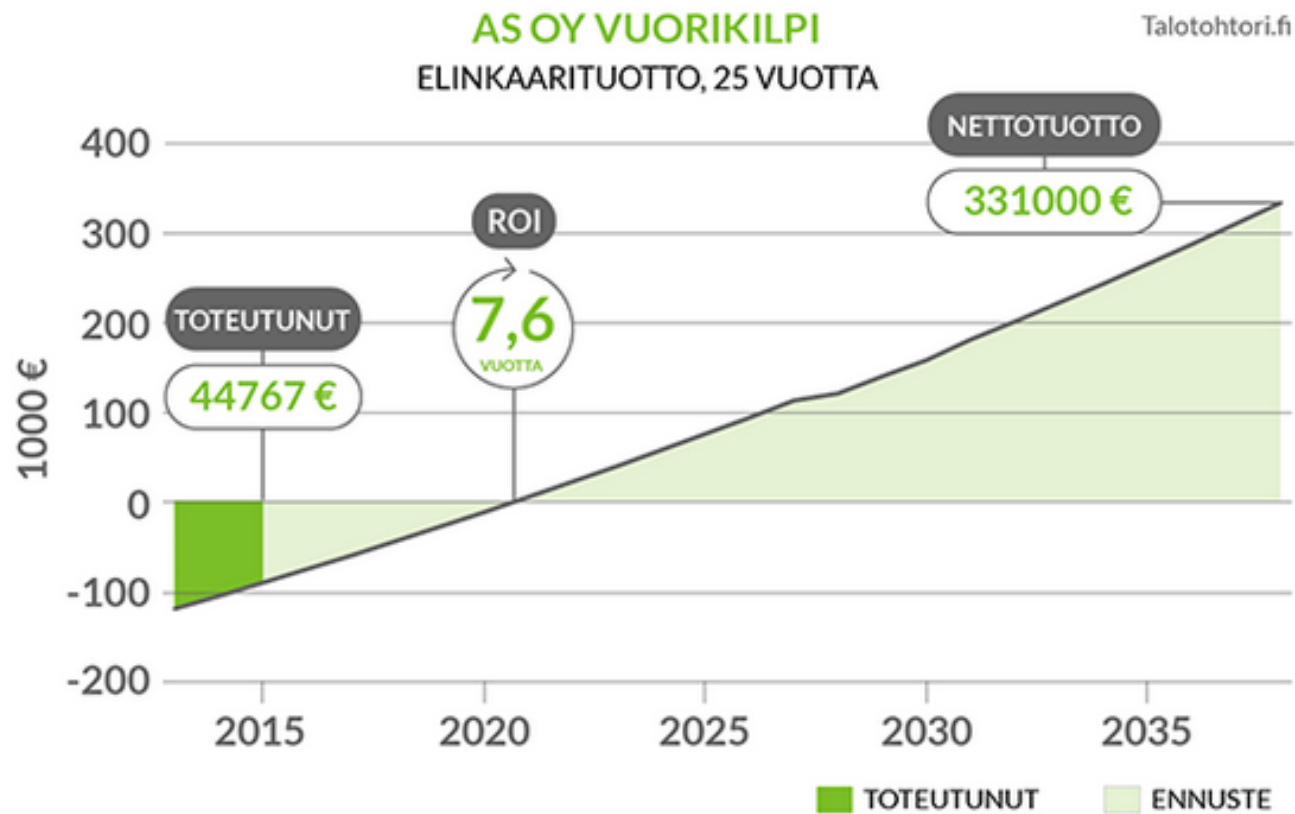
2003+
LTO pakollinen



Markkinat

- Kohderyhmässä 38 500 kerrostaloa
- Oletetaan että talteenotto soveltuu näistä 80%:iin
- Keskimääräinen investointi 90 t€
- Markkinapotentiaali 2.8 Mrd euroa
- Jaettuna 20 vuodelle: 140 M€ / vuosi
- Tarkoittaa 1500 energiaremonttia vuosittain

Elinkaarimalli



Investoinnin tuoton toteutumisen varmistetaan ja raportoidaan reaaliajassa Talotohtori valvomolla sekä niihin liittyvillä asiantuntijapalveluilla => **Ei riskiä!**

Lämmön talteenottojärjestelmä



Talotohtori Valvomo



Katto/ullakko:

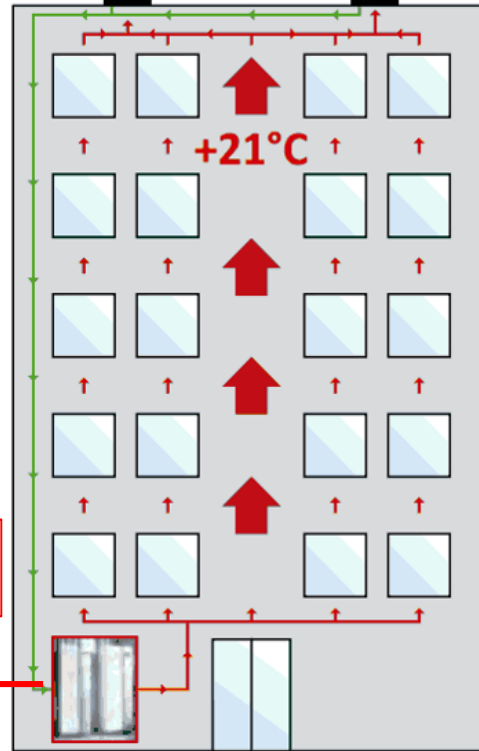


LTO yksikkö

J|Ä|S|P|i LTO

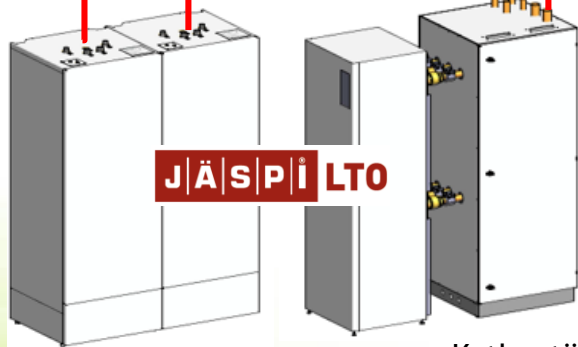
5-10 C

n. +5°C



Lämmönjakuhuone:

Käyttövesi:
45-50 C



J|Ä|S|P|i LTO

Patterit:
25-65 C

Kytkenämoduuli
sisältää VAK

Käyttövesivaraaja(t)

Lämpöpumppu

Avain luvut

- Kaukolämpö -50%
- Lämpöpumppu +10%
- Nettosäästö 40%
- Investoinnin tuotto >10%

Referenssikohteita



60 huoneistoa



Asunto Oy
Vuorikilpi

54 huoneistoa



Asunto Oy
Pohjolankatu 18-20

84 huoneistoa



Asunto Oy
Tampereen Actif

39 huoneistoa



Asunto Oy
Ilmarisenkatu 13-15

<http://www.motiva.fi/greenenergycases/fi>

Asunto Oy Vuorikilpi

Sivu 1 / 5



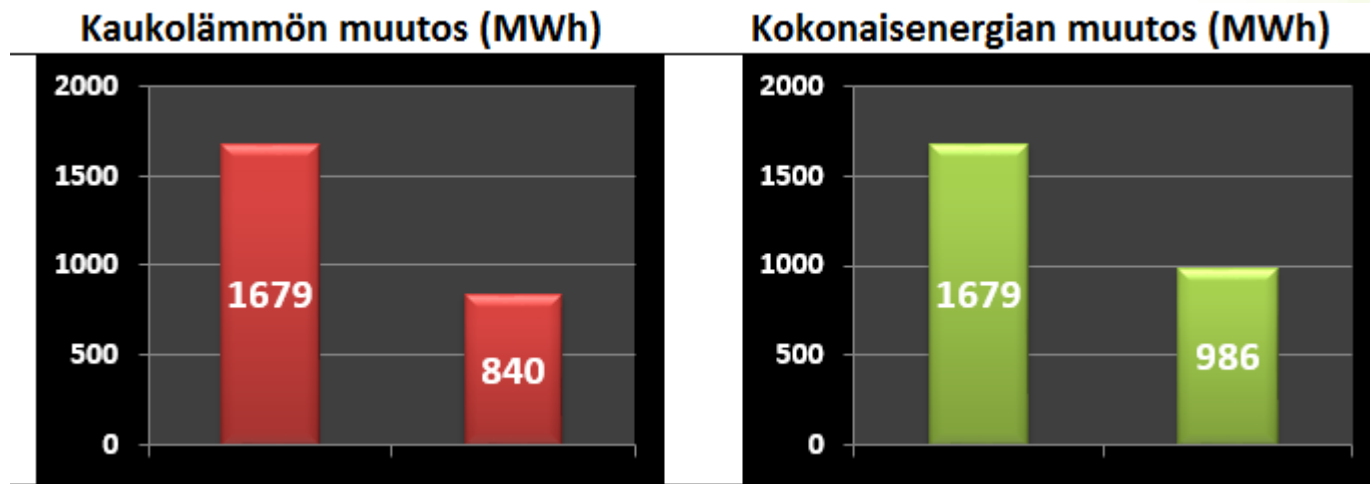
- 1971 rakennettu, 60 huoneistoa, 3684 m² / 14 850 m³ kerrostalo Jyväskylässä
- Kaukolämmön kulutus 750 MWh ennen talteenottoa
- 40 kW poistoilmalämpöpumppu (Nibe)
- 2 kpl lämmön talteenottoyksikkö (Retermia)
- 2 kpl 750L käyttövesivaraaja (Nibe)
- Lämmön talteenotto asennettu 31.1.2013
- Laitteisto ollut käytössä yli 2 vuotta



TUNNUSLUVUT 10.4.2015	mitattu 26kk
KAUKOLÄMMÖN KULUTUKSEN MUUTOS	-50,0 %
SÄÄSTÖ ENERGIANKULUTUKSESSA	-41,3 %
SÄÄSTÖ LÄMMITYSKUSTANNUKSISSA	37,0 %
TOTEUTUNUT NETTOSÄÄSTÖ	44 767 €
LÄMPÖPUMPUN MITATTU VUOSI-COP	4,0

Asunto Oy Vuorikilpi

Sivu 2/5



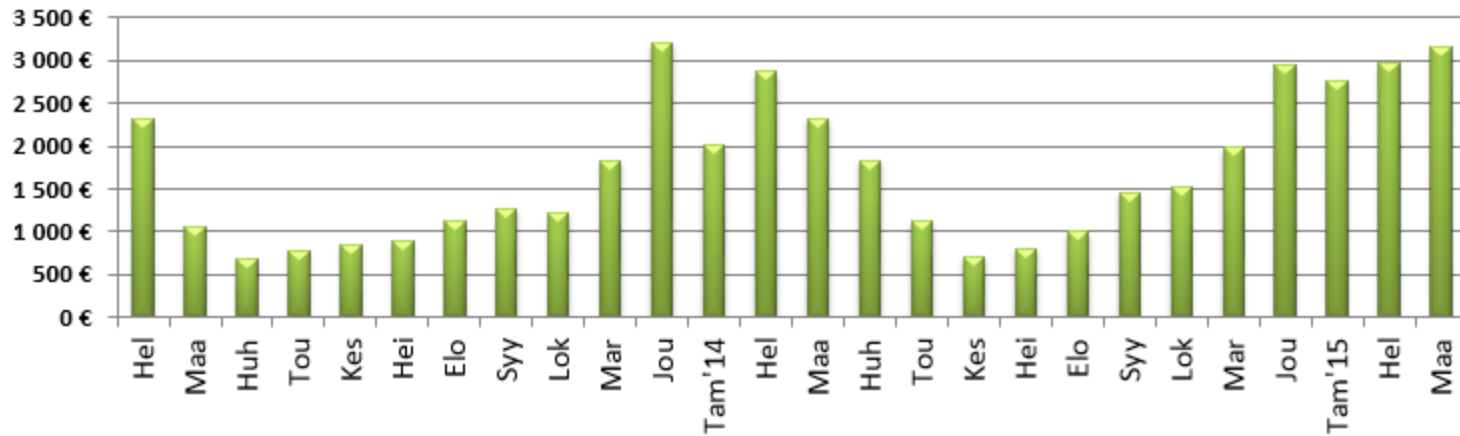
Säästöt 26kk
aikana yhteensä
44.767,00€

Asunto Oy Vuorikilpi

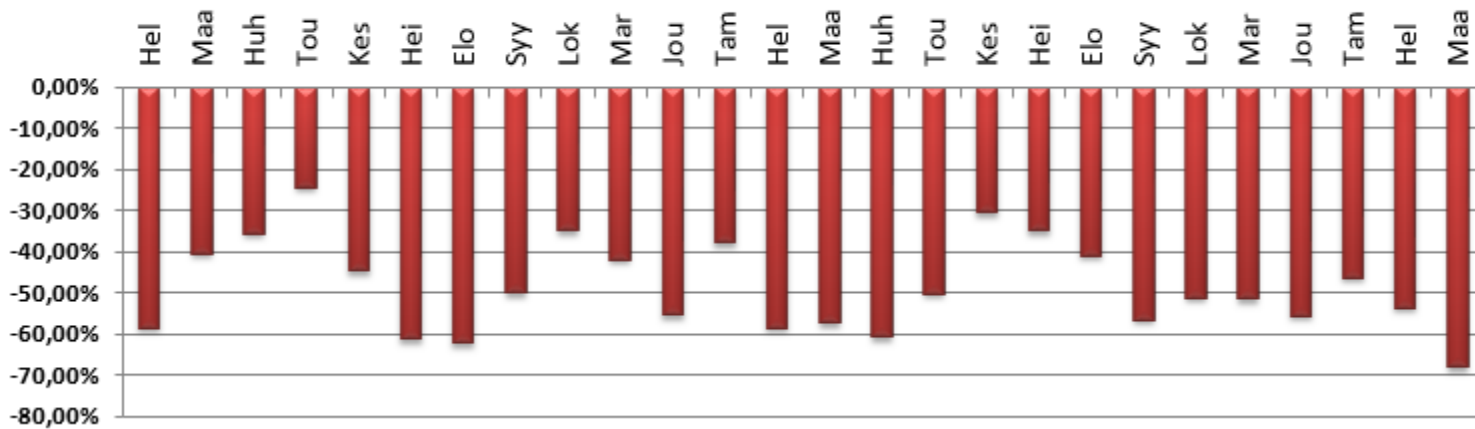
Sivu 3/5



Säästöt/kk



Kaukolämmön kulutuksen muutos/kk

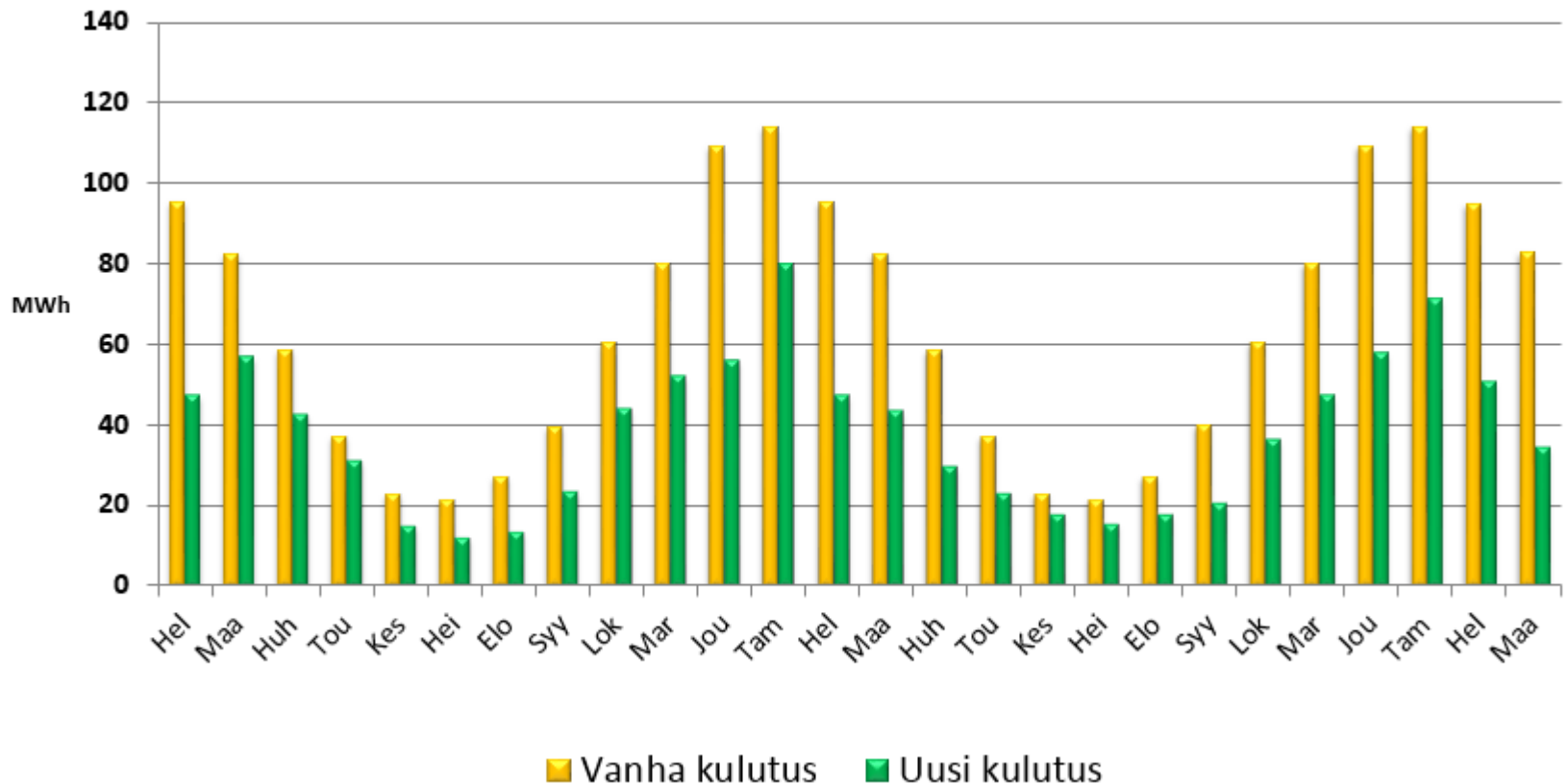


Asunto Oy Vuorikilpi

Sivu 4/5



Kokonaiskulutus



Asunto Oy Vuorikilpi

Sivu 5/5



Esittelyvideo:
<https://youtu.be/7fYU5HE3mXA>

Asunto Oy Pohjolankatu 18-20

Sivu 1 / 4



- 1980 rakennettu, 54 huoneistoa, 14335 m³ kerrostalo Tampereella + 300m² liikehuoneisto
- Kaukolämmön kulutus 439 MWh ennen talteenottoa
- 60 kW poistoilmalämpöpumppu (Nibe)
- 3 kpl lämmön talteenottoyksikkö (Retermia)
- 2 kpl 750L käyttövesivaraaja (Nibe)
- 10m² aurinkokeräimiä (Savosolar)
- Lämmön talteenotto asennettu 4.6.2014, samalla liiketilan IV muutettu tarpeenmukaiseksi
- Tampereen kaupungin yhdyskuntalautakunnan ympäristö- ja rakennusjaosto myönsi 4.11.2014 taloyhtiölle Hyvän rakentamisen palkinnon



Vuosi	Kaukolämpö	Sähkö	Vesi
2013	439 MWh (30,6 kWh/m ³)	37 MWh	4035 m ³
2014	310 MWh (21,6 kWh/m ³)	56 MWh	3500 m ³
2015E	200 MWh (14,0 kWh/m ³)	70 MWh	3500 m ³

Säästöt 9kk
aikana yhteensä
15.639,00€

Asunto Oy Pohjolankatu 18-20

Sivu 2/4

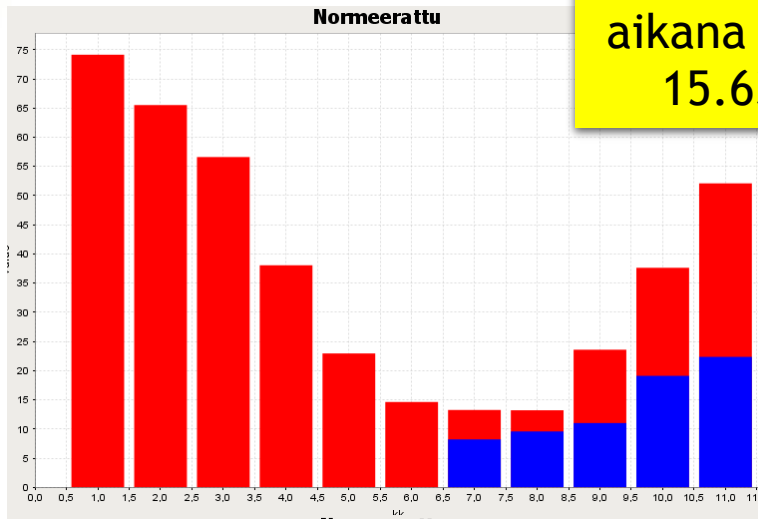


Energian kulutuksen muutos:

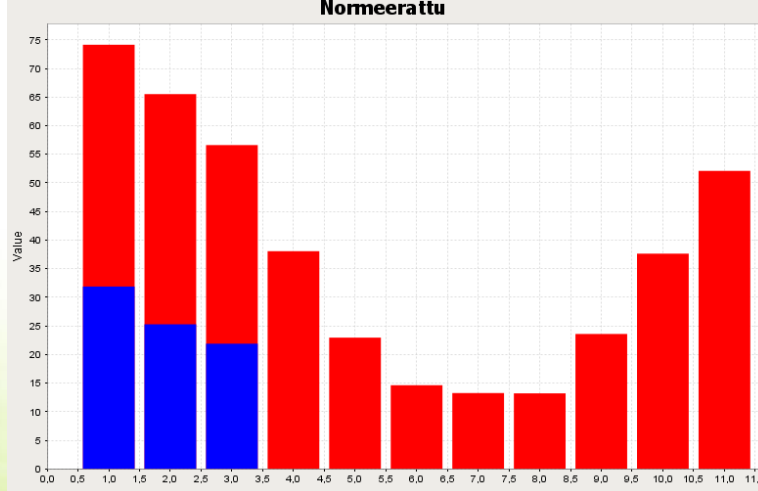
Säästöt 9kk
aikana yhteensä
15.639,00€

Kuukausiraportti:

2014



2015

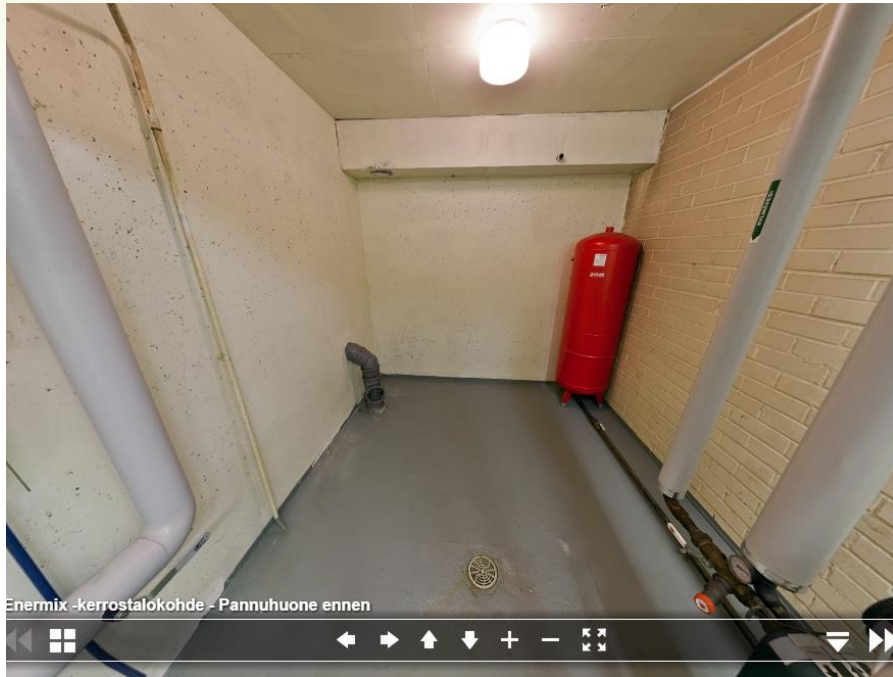


As Oy Tampereen Pohjolankatu 18-20
Kuukausi: Helmikuu

Sähkö	111,35 €/MWh
Kaukolämpö energia	76,25 €/MWh
Kaukolämmön perusmaksu vanha	295,00 €
Kaukolämmön perusmaksu uusi	295,00 €
Vanha kulutus keskiarvo 2011-2013	
Vanha Kaukolämmön kulutus	73 140,00 kWh
Uusi kulutus	
Uusi Kaukolämmön kulutus	13 190,00 kWh
Kaukolämmön kulutuksen muutos	81,97%
Lämpöpumpun sähkönkulutus	9 300,78 kWh
Kokonaiskulutus (kaukolämpö + sähkö)	22 490,78 kWh
Energian kulutuksen muutos	69,25%
Lämpöpumpulla tuotettu energiamäärä	33 179,00 kWh
Lämpöpumpun COP	3,57
Kustannukset	
Vanha lämmityskustannus	5 871,93 €
Uusi lämmityskustannus	2 336,38 €
Säästö	3 535,55 €
Säästö	60,21%

Asunto Oy Pohjolankatu 18-20

Sivu 3/4



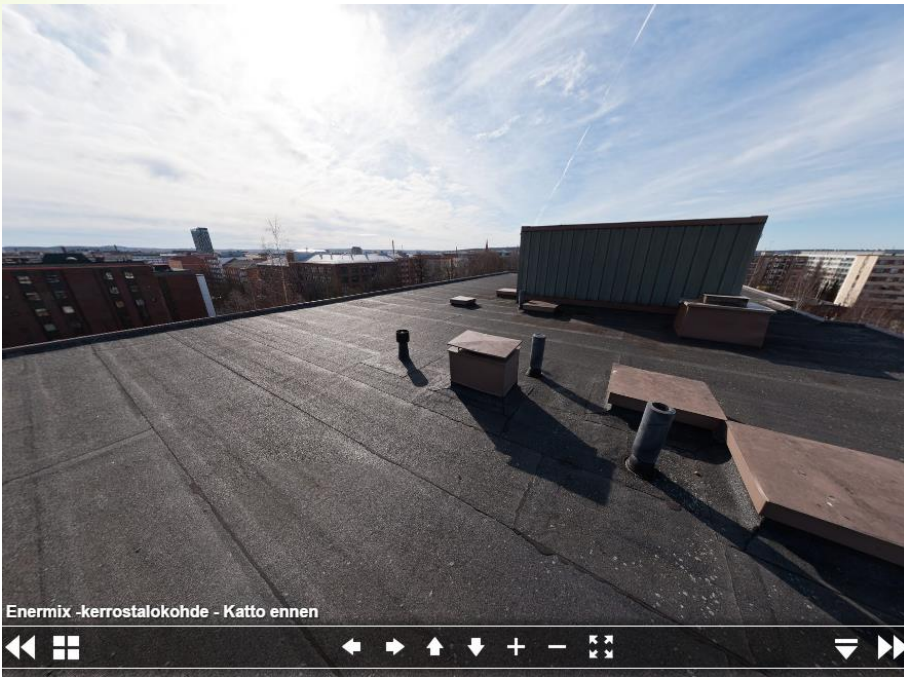
ENNEN



JÄLKEEN

Asunto Oy Pohjolankatu 18-20

Sivu 4/4



ENNEN



JÄLKEEN

Asunto Oy Tampereen Actif

Sivu 1 / 4



- 1998 rakennetut kaksi 7-kerroksista kerrostaloa Tampereella, asuntoja yhteensä 84
- Asuinpinta-ala 5203 m², liiketilat 177,5 m²
- Kaukolämmön kulutus 1148 MWh ennen talteenottoa
- 60 kW poistoilmalämpöpumppu (Nibe)
- 3 kpl lämmön talteenottoyksikkö (Retermia)
- 2 kpl 750L käyttövesivaraaja (Nibe)
- Lämmön talteenotto asennettu 10.10.2014

Säästöt 6kk
aikana yhteensä
16.653,00€



Asunto Oy Tampereen Actif

Sivu 2/4



As Oy Tampereen Actif	
Kuukausi: Helmikuu	
Sähkö €/MWh	110,00 €
Kaukolämpö energia €/MWh	76,25 €
Kaukolämmön perusmaksu vanha	295,00 €
Kaukolämmön perusmaksu uusi	295,00 €
<i>Vanha kulutus keskiarvo 10/2009-9/2014</i>	
Vanha Kaukolämmön kulutus kWh	161 750,00 kWh
<i>Uusi kulutus</i>	
Uusi Kaukolämmön kulutus kWh	90 330,00 kWh
Kaukolämmön kulutuksen muutos kWh	-71 420,00 kWh
Kaukolämmön kulutuksen muutos %	-44,15%
Lämpöpumpun sähkönkulutus kWh	11 124,78 kWh
Kokonaiskulutus (kaukolämpö + sähkö) kWh	101 454,78 kWh
Energian kulutuksen muutos kWh	-60 295,22 kWh
Energian kulutuksen muutos %	-37,28 kWh
Lämpöpumpulla tuotettu energiamäärä kWh	39 399,00 kWh
Lämpöpumpun COP	3,08
<i>Kustannukset</i>	
Vanha lämmityskustannus €	12 628,44 €
Uusi lämmityskustannus €	8 406,39 €
Säästö €	4 222,05 €
Säästö %	33,43%

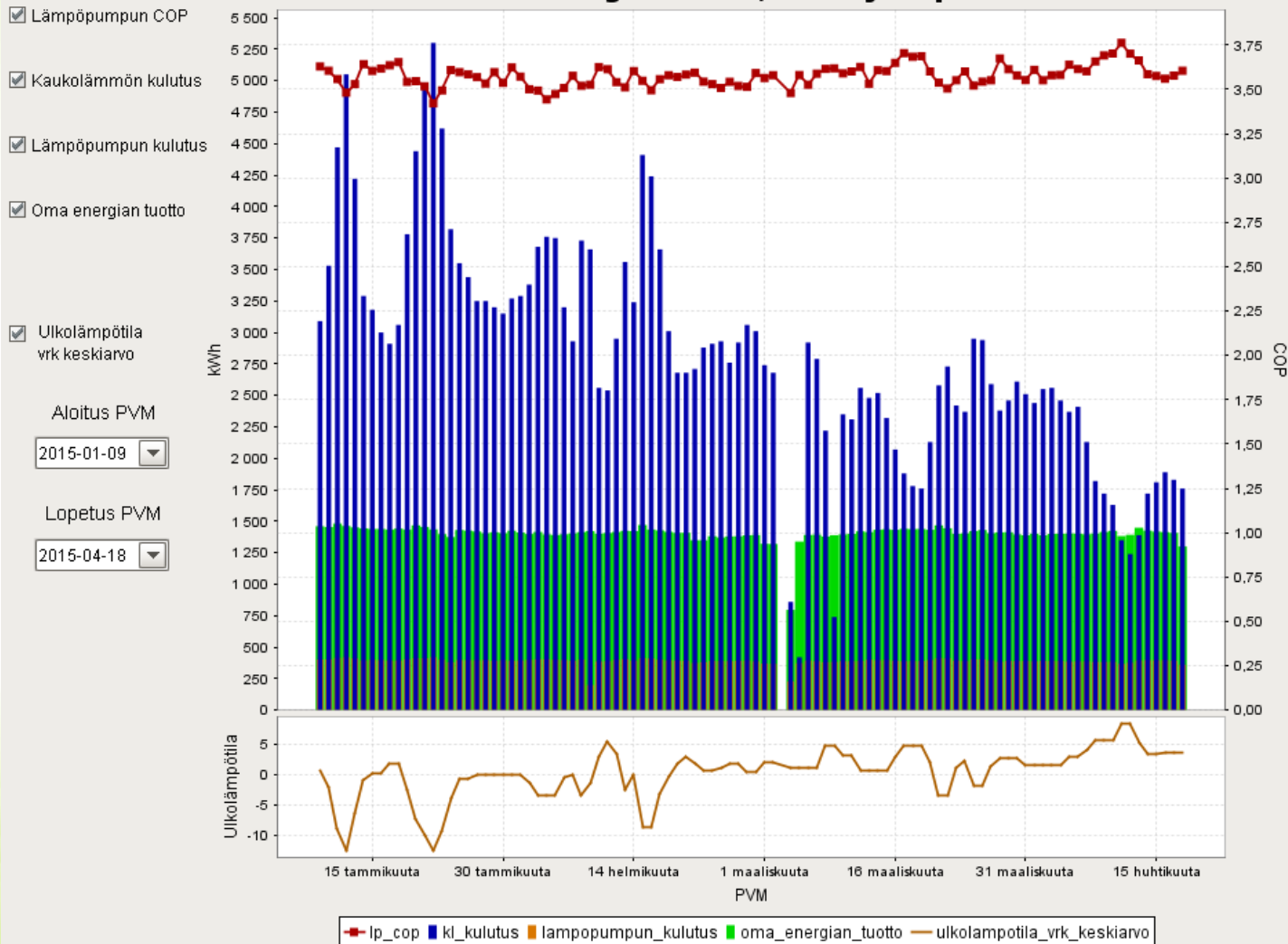
Säästöt 6kk
aikana yhteensä
16.653,00€

Asunto Oy Tampereen Actif

Sivu 3/4



Energia kulutus, tuotto ja cop



Asunto Oy Tampereen Actif

Sivu 4/4



 **Prosessin Valvonta**

Kompressorien COP



Asunto Oy Ilmarisenkatu 13-15

Sivu 1 / 5



- 1974 rakennettu 3-kerroksinen lamellitalo Jyväskylässä, 3 rappua, 3068 m² / 10 000 m³, asuntoja yhteensä 39
- Lisäksi uima-allas, liitetty lämpöpumppuun
- Kaukolämmön kulutus 336 MWh ennen talteenottoa
- 24 kW poistoilmalämpöpumppu (Nibe)
- 2 kpl lämmön talteenottoyksikkö (Retermia)
- 1 kpl 500L käyttövesivaraaja (Nibe)
- Lämmön talteenotto asennettu 30.6.2013

Säästöt 17kk
aikana yhteensä
11.886,00€

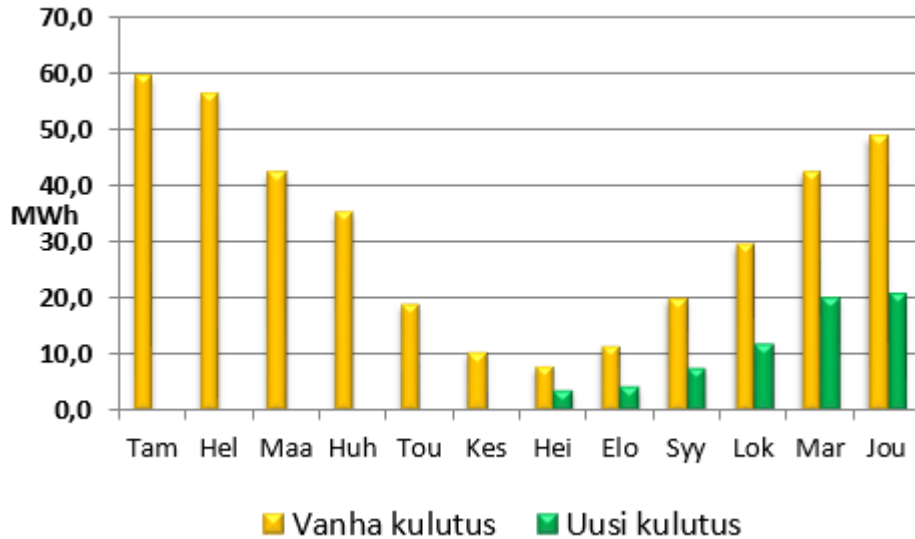


Asunto Oy Ilmarisenkatu 13-15

Sivu 2/5

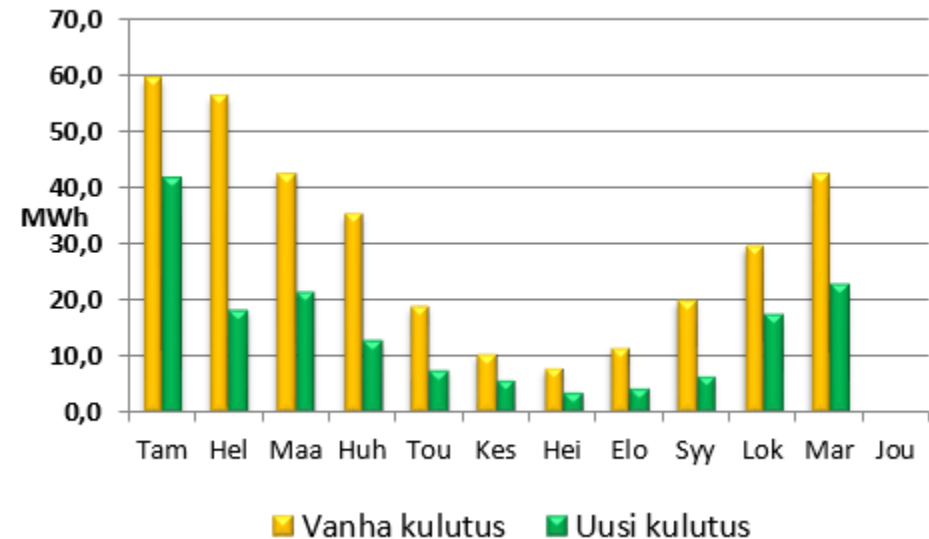


Kokonaiskulutus



2013

Kokonaiskulutus



2014

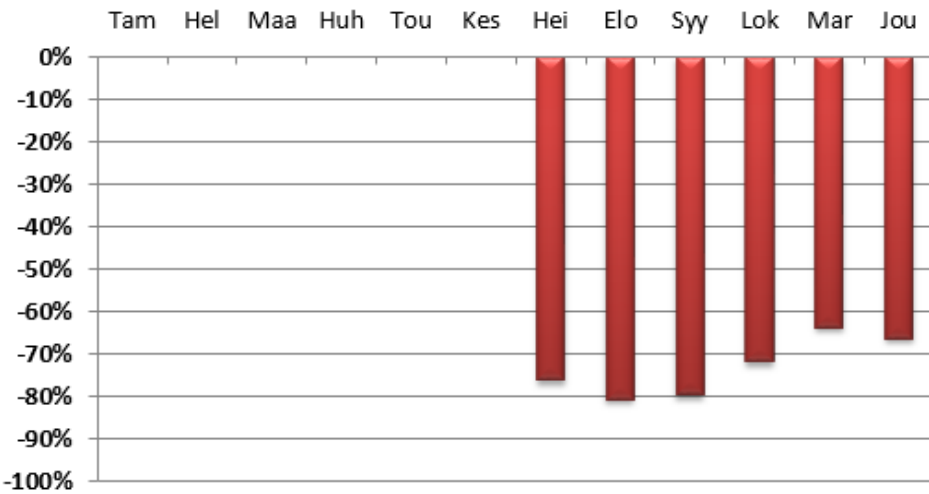
Säästöt 17kk
aikana yhteensä
11.886,00€

Asunto Oy Ilmarisenkatu 13-15

Sivu 3/5



Kaukolämmön kulutuksen muutos



2013

Kaukolämmön kulutuksen muutos



2014

Asunto Oy Ilmarisenkatu 13-15

Sivu 4/5

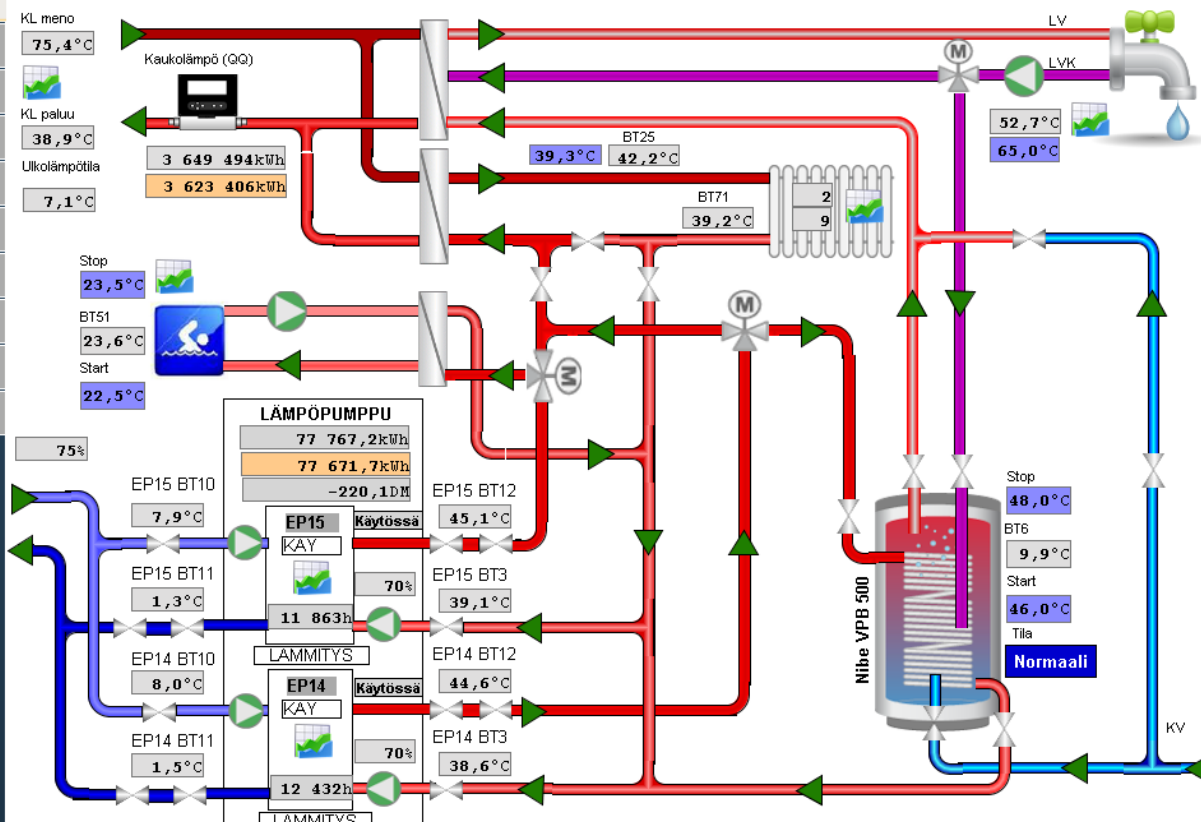


TaloTohtori

As Oy Ilmarisenkatu 13-15, Jyväskylä

Lämmityskaavio

- Aloitussivu
- Lämmityskaavio**
- LTO-Kaavio
- LTO-Säätö
- Pylväät
- Trendit
- Energilukemat
- Raportti kk
- Prosessin Valvonta
- Hälytyshistoria
- Huoltokirja



Kirjautunut: Janne

- Lukitse Näyttö
- Vaihda Käyttäjää
- Palaa Valintaan
- Kirjautu Ulos

Kello: 19/04/2015 15:11

0 Hälytystä

Asunto Oy Ilmarisenkatu 13-15

Sivu 5/5

