

# Kiinteistöjen lämmitystapamuutos- selvitykset -yhteenvedo

Etelä-Kymenlaakson Uusiutuvan energian kuntakatselmus -  
projekti

12/2014

Koonneet:

Hannu Sarvelainen

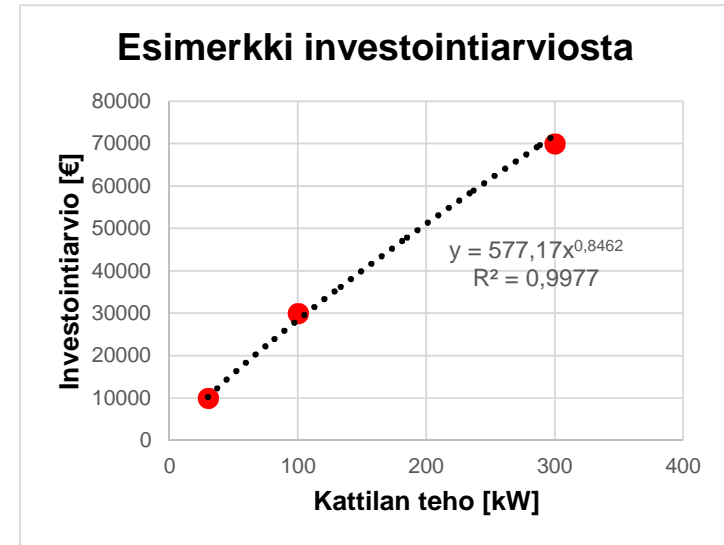
Erja Tuliniemi

# Johdanto

- Selvitystyöt lämmitystapamuutoksista syksyllä 2014
- Liittyen Etelä-Kymenlaakson Uusiutuvan energian kuntakatselmukseen
- Kohteita oli yhteensä kymmenen kunnan tai kunnan tytäryhtiön (Kotkan Asunnot Oy & Haminan Asunnot Oy) omistamaa kiinteistöä: Kotkassa 5, Haminassa 3, Virolahdella 1 & Miehikkälässä 1
- Tavoitteena oli tarkastella nykyisen lämmitysmuodon (öljy, maakaasu tai sähkö) vaihtamista halvempaan, uusiutuvaan energian perustuvaan ratkaisuun (maalämpö, tai pellettikattila)
- Selvitystyöt tehtiin maalämmön osalta pääosin opiskelijatyönä energiatalous-kurssin harjoitustöinä (ohjaavat opettajat Hannu Sarvelainen & Erja Tuliniemi)
- Pellettikattilan osalta arvion teki Hannu Sarvelainen
- Projektin puolesta ohjaajana oli Kotkan kaupungin energia- ja ilmastoasiantuntija Esa Partanen
- Vuosittaiset säästöpotentiaalit määritettiin energiankulutuksen ja energian hintojen mukaan
- Kussakin kohteessa selvityksen teki yksi opiskelijaryhmä. Ryhmä kävi tutustumassa kohteeseen
- Opiskelijoiden tekemät raportit (maalämpö) sekä kooste laskelmista (maalämpö & pellettikattila) lähetettiin kiinteistöjen omistajille
- Tämä raportti koostaa tulokset yhteen

## Lähtötiedot ja oletukset

- Laskennassa käytettiin seuraavia lähtötietoja
  - Sähkön hinta 100 €/MWh
  - Maalämmön COP 3-4 (kohdekohtainen arvo)
  - Maakaasun hinta 70 €/MWh
  - Öljyn hinta 90 €/MWh
  - Pelletin hinta 50 €/MWh
  - Maakaasukattilan hyötysuhde 95 %
  - Öljykattilan hyötysuhde 90 %
  - Pellettikattilan hyötysuhde 90 %
  - Pellettikattiloiden huipunkäyttöaika 1000 h/a
- Kattilainvestoinnit arvioitiin 30 kW, 100 kW ja 300 kW kattiloiden listahinnoista, tarjouksia ei kysytty
- Investoinnin osalta takaisinmaksuajan laskennassa käytettiin kattilan tehon mukaista sovitetta





# Tulokset

Kunta	Kohde	Perustiedot			Investointi		Vuosisäästöt		Koroton takaisinmaksuaika (alle 10 a lihavoitu)	
		Pinta-ala	Lämpöenergia	Nykyenergia	Maalämpö	Pelletti	Maalämpö	Pelletti	Maalämpö	Pelletti
		ke-m <sup>2</sup>	MWh/a		k€	k€	k€/a	k€/a	a	a
KOTKA	Tiutisen koulu	1 020	133	Sähkö	86*		9,6*		9	
KOTKA	Koivulan maahanmuuttajakoti	2 274	324	Öljy	140	80	20	14,4	7	5,6
KOTKA	Taimelan lastenkoti	515	71	Maakaasu	35	25	2,4	1,3	15	19,2
KOTKA	Kääpäkatu 12, kerrostalo	2 400	380	Maakaasu	160	90	38,6	6,9	4	13,0
KOTKA	Aatteenkatu 6, kerrostalo	3 708	798	Maakaasu	400	165	55,4	14,5	7	11,4
HAMINA	Kannus-järven koulu	1 760	441	Öljy	210	100	36	19,6	6	5,1
HAMINA	Kirkkojärven koulu	1 071	315	Öljy	135	80	19	14,0	7	5,7
HAMINA	Tompurinlehto, rivitalo	1 192	209	Maakaasu	115	55	8,6	3,8	13	14,5
VIROLAHTI	Klamilan vanhusten-talo	1 050	207	Öljy	115	55	16	9,2	7	6,0
MIEHIKKALA	Pitkälän päiväkoti	400	72	Öljy	30	25	6,1	3,2	5	7,8

\*Tiutisen koulu: maalämpö = maalämpö/ilmalämpöpumppu-yhdistelmä. Investointi sisältää päärakennukseen maalämpöjärjestelmän (52k€) sekä vesikiertaisen lämmönjaon lisäämisen (28k€) ja pienempään (uuteen) rakennukseen ilmalämpöpumput (6 k€). Muissa on pelkkä maalämpö.

# Tulosten tarkastelu ja jatkotoimenpiteet

- Seuraavat lähtötiedot ovat luotettavia
  - Energian kulutus
  - Energian hinta
  - Kattiloiden ja maalämpöpumppujen tekniset tiedot
- Seuraaviin lähtötietoihin sisältyy epävarmuuksia
  - Investointikustannukset (kattiloista ei ole pyydetty tarjouksia)
  - Kattiloiden huipunkäyttöaika (arvioitu nykyisistä järjestelmistä)
  - Kattiloiden ja maalämpöpumppujen tekniset tiedot
- Jokaiseen kohteeseen olisi tehtävä ensisijaisesti energiatehokkuustarkastelu ennen lämmitystapamuutosta, koska muutamissa kohteissa havaittiin esimerkiksi ilmanvaihdon lämmöntalteenotossa kehittämismahdollisuuksia
- Energiatehokkuustoimenpiteiden jälkeen lämmitystapamuutoksien kannattavuus huononee laskennallisesti (takaisinmaksuaika kasvaa), mutta vuotuiset energiakustannukset pienenevät