

# Heka's ELENA energy efficiency activities (HELENA)

Jenni Korsrå

ELENA Roadshow Suomessa  
7.11.2023

Helsinki

**Heka**

# Helsingin kaupungin asunnot Oy

- Helsingin kaupungin kokonaan omistama yhtiö, jonka tehtävänä on rakennuttaa ja vuokrata kohtuuhintaisia vuokra-asuntoja
- Tarkoituksena ei ole tuottaa voittoa. Heka ei jaa osinkoja.
- Suomen suurin asuntojen vuokranantaja:
  - Lähes 100 000 asukasta
  - 53 000 asuntoa
  - Yli 700 työntekijää

Helsinki

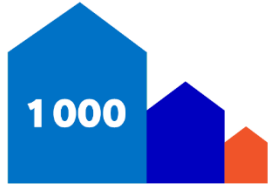
**Heka**



# HELENA pähkinänkuoressa

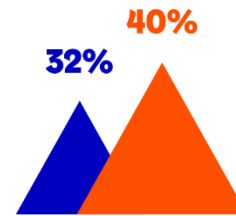
Helsinki

Heka



## Peruskorjaukset 2021–

Heka peruskorjaa noin 1 000 asuntoa vuodessa.



## Energiatehokkuustavoite

Hekan energiatehokkuustavoitetta nostettiin 40 prosenttiin.

2030

## Hiilineutraali Heka

Hekan energiankäyttö on hiilineutraalia vuonna 2030.

## Hekan rahoitus



## Rahoitus

Noin 1,8 miljoonan euron ELENA-rahoituksen myötä Heka investoi 70 milj. euroa energiatehokkuuteen peruskorjauksissa.

## ELENA-rahoitus

2020

## Monitavoiteoptimointi

2021

## Innovaatio-ohjelma

2021  
–  
2022

## Hanke päättyy

~~2023~~  
2024



## Opit käyttöön

Hankkeen oppeja hyödynnetään Hekan tiekartan laatimisessa eli ohjenuoriksi tulevaisuuden peruskorjaushankkeiden energiasuunnitteluun.

HELENA-hanke

# Monitavoiteoptimointi energiaremontissa, teoriassa

- Monitavoiteoptimointi = työkalu, joka mahdollistaa keskenään **ristiriitaisten tavoitteiden** tehokkaan vertailun, analysoinnin ja suunnittelun ohjauksen, kun haluamme ymmärtää asioita **kokonaisuuksina** ja **eri osien vaikutusta toisiinsa**
- Monitavoiteoptimointi pyrkii vastaamaan kysymykseen: "Kuinka voimme tehdä päätöksiä niin, että saavutamme mahdollisimman hyvät tulokset kaikilla tavoitteillamme?"

=> Tavanomaisilla menetelmillä parhaimman yhdistelmän löytäminen lukuisten vaihtoehtojen joukosta on työlästä tai jopa mahdotonta

 => Laitetaan optimointialgoritmi töihin

Taulukko 3. Tarkasteltavien muuttujien investointikustannukset optimoinnissa, hinnat ilman arvonlisäveroa.

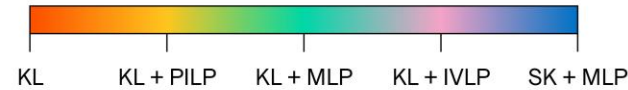
Toimenpide	Toimenpidevaihtoehdot	Kustannukset
Yläpohjan lämmöneristyksen parantaminen	Peruskorjaus Peruskorjaus + lisäeristys 200 mm Peruskorjaus + lisäeristys 280 mm Peruskorjaus + lisäeristys 400 mm	45 €/m <sup>2</sup> 121 €/m <sup>2</sup> 128 €/m <sup>2</sup> 139 €/m <sup>2</sup>
Aurinkosähköjärjestelmä	Aurinkosähköjärjestelmä asennuksineen, aurinkopaneeleja 0-480 m <sup>2</sup> . Piikkiteho 84 000 Wp suurimmalla pinta-alalla. Hyötysuhde 17 %.	~1,1 - 1,5 €/Wp järjestelmän koon mukaan
Jäteveden lämmöntalteenotto	Rakennukseen asennetaan varaajajärjestelmä, 2 kpl Ecowec varaajia	90 000 €
Maalämpö- ja poistoilmalämpöpumppujärjestelmä	Maalämpö- ja poistoilmapumppujärjestelmän asentaminen, lämpöpumppujen lämmitysteho 90-270 kW	1 800 -4 200 €/kW teholuokan mukaan
Lämmityspatterien uusiminen	Lämmityspatterien uusiminen termostaateineen	154 000 €
Sähkökattila	Sähkökattilan lisääminen 100-300 kW	35 000 - 55 000 €

# Monitavoiteoptimoinnilla löydetään useita mahdollisia ratkaisuja

Helsinki

Heka

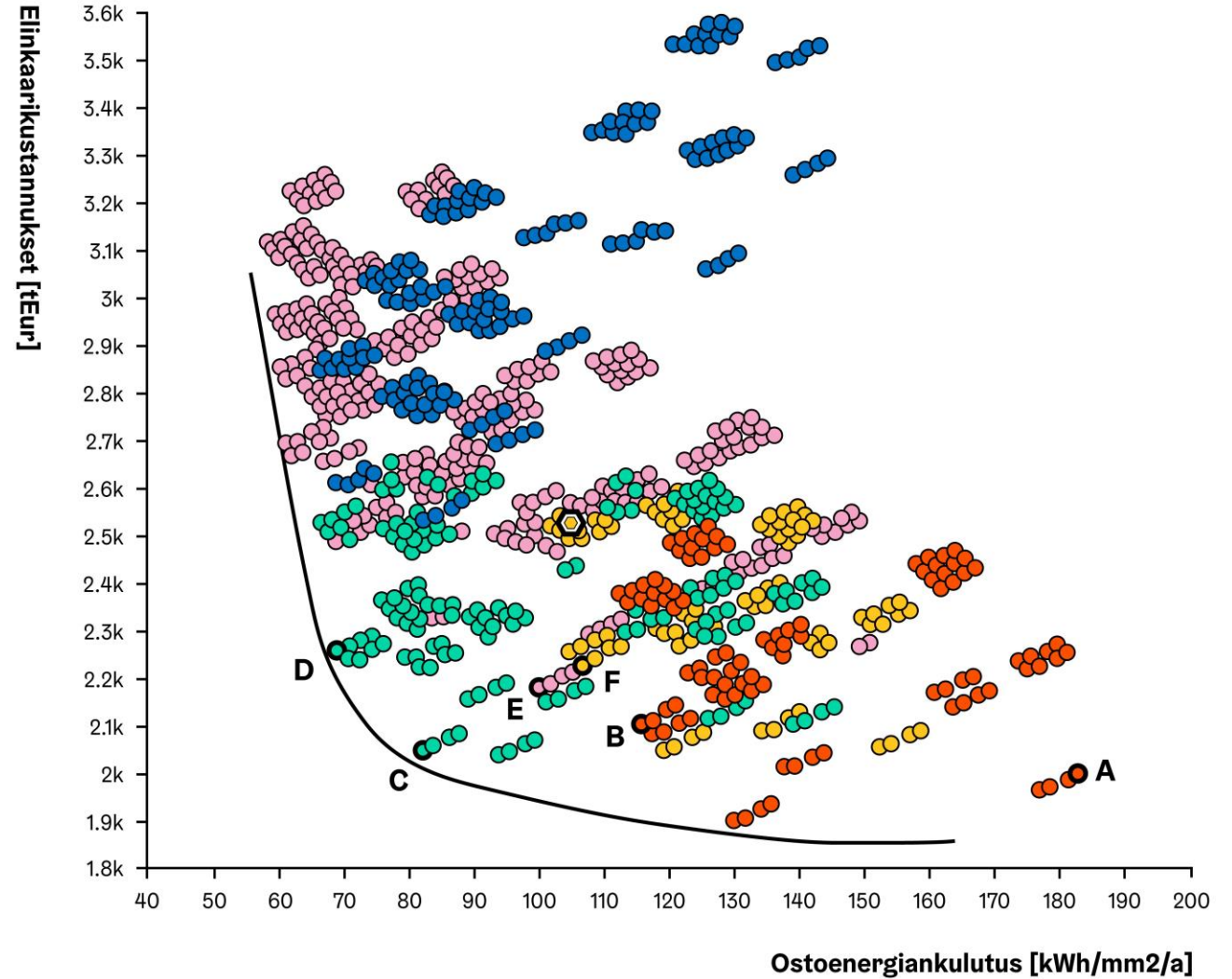
## Energiajärjestelmä



KL = Kaukolämpö  
PILP = Poistoilmalämpöpumppu  
MLP = Maalämpöpumppu  
IVLP = Ilma-vesilämpöpumppu  
SK = Sähkökattila

Ratkaisu, joka olisi valittu ilman monitavoiteoptimointia.

- A** Referenssi
- B** Kaukolämpö, ikkunoiden uusiminen, aurinkopaneelit
- C** Maalämpö, koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto LTO:lla, aurinkopaneelit
- D** Maalämpö, koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto LTO:lla, ikkunoiden uusiminen, yläpohjan lisäeristäminen, aurinkopaneelit
- E** Ilmavesilämpöpumppu, ikkunoiden uusiminen, aurinkopaneelit
- F** Kaukolämpö, poistoilmalämpöpumppu, aurinkopaneelit



# **Huomiot/opit tähän mennessä**

Helsinki

**Heka**

# Käytäntö on teoriaa monimutkaisempaa

*~~”Tiedämme, että jokaiselle rakennukselle on olemassa vain yksi täydellinen yhdistelmä energiaratkaisuja”~~*

- Tulokset tekijänsä näköisiä
  - Eri toimijoiden optimoinnit samalle kohteelle saattavat antaa jopa päinvastaisia tuloksia
- Optimointien ulkopuolelle jää paljon toimenpiteitä ja muuta huomionarvoista, jos tilaaja ei osaa vaatia laajempaa/tarkempaa tarkastelua
  - Optimointeja on ”rikastettu” hankkeen aikana ja yhteiskehittäminen jatkuu edelleen yhteistyökumppaneiden kanssa
- ”Mikään ei ole niin pysyvää kuin tilapäinen”
  - Hankkeen alussa tehtyjen optimointien tulokset eivät enää relevantteja  
=> lähtötietojen ja tulosten herkkyyštarkastelun painottaminen jatkossa

# Tulossa loppuhankkeen aikana

- HELENA-hankkeen monitavoiteoptimointien tulosten dokumentointi viestittävään muotoon
  - Yhteistyöprojekti Motivan kanssa
  - Yhdenmukaistetaan eri konsulttien laatimien raporttien tuloksia helposti analysoitavaan ja hyödynnettävään muotoon.
- Jatkokehitetään optimointeja Hekan tarpeisiin
- Hankinta-asiakirjat palvelumallilla hankkimiseen

Helsinki

**Heka**





# Kokemuksia ja ajatuksia ELENA-rahoituksesta



- Kehityshankkeet antavat resurssit ja mindsetin kehittää ja testata eri ratkaisuja ja oppia niiden sopivuudesta
- Hanke ei ole kehittännyt vain Hekan toimintaa vaan myös palveluntarjoajien osaamista
- Projektitiimin muodostaminen omaan organisaatioon
- EIB tarjoaa sparrausapua hankehakemuksen kehittämiseen (dialogiprosessi)
- Hankehakemusvaiheessa kokeneesta hankehakemuskirjoittajasta iso hyöty
- Investointiohjelman suuruus melko suuri (min 30M€)
  - Hankekonsortion muodostaminen?