

# Energiatehokkuuden parantaminen asuinkerrostaloissa

- kokemuksia peruskorjauskohteista

Hiilineutraali-webinaari, SYKE

30.11.2021

Minna Launiainen

LVI-suunnittelupäällikkö, Att

Helsinki

# Asuntotuotanto, Att

Asuntotuotanto **rakennuttaa** vuokra-asuntoja Hekalle, asumisoikeusasuntoja Hasolle ja Hitas-asuntoja myyntiin sekä Hekan tilaamat peruskorjaukset.

Uudisrakentaminen 1500 -> 2000 asuntoa vuodessa

Peruskorjaus 1000-1200 asuntoa vuodessa



# Hiilineutraali Helsinki 2030

## Helsingin ilmastotavoitteita

- Kasvihuonekaasupäästöt ovat alentuneet vähintään 30 % vuoteen 2020 mennessä. Mittarina käytetään kulutusperäisesti laskettuja kasvihuonekaasupäästöjä ja vertailuvuotena on 1990.
- Helsingistä tulee hiilineutraali kaupunki vuoteen 2030 mennessä. Kasvihuonekaasupäästöt vähenevät 60 % vuosina 1990–2030.
- Energiatehokkuus on parantunut vähintään 20 % vuoteen 2020 mennessä. Mittarina käytetään asukaskohtaista energiankulutusta ja vertailuvuotena on 2005.
- Uusiutuvan energian osuus Helenin sähkön, kaukolämmön ja kaukojäähdytyksen hankinnasta on vähintään 20 % vuonna 2020.



# Hekan peruskorjaukset

- Tällä hetkellä tavoitteena 25 % parannus nykyiseen E-lukuun ja 32 % parannus rakentamisajan kohdan E-lukuun. Kiristyvien määräysten myötä näihin tulee päivityksiä lähitulevaisuudessa.
- Energiankulutuksessa tavoitellaan 40 % vähennystä nykyisestä tasosta. Kansallisten tavoitteiden ja määräysten kiristymisen myötä tähänkin tarvittaneen päivityksiä lähitulevaisuudessa.
- Peruskorjausten yhteydessä tutkitaan aina ainakin seuraavat tehokkaimmiksi todetut mahdollisuudet säästää energiaa ja pienentää CO<sub>2</sub>-päästöjä:
  - Maalämmön hyödyntäminen
  - Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton lisääminen joko muuttamalla järjestelmä koneelliseksi tulo- ja poistoilmanvaihdoksi tai lisäämällä poistoilmalämpöpumput nykyiseen järjestelmään
  - Jäteveden lämmöntalteenoton lisääminen
- Aurinkosähköpaneelit toteutetaan aina, hyödynnetään kiinteistösähkössä.
- Lämmitys-, vesi- ja viemäri- sekä sähköjärjestelmien uusimisessa noudatetaan määräysten mukaisesti uudisrakentamisen tasoa, myös näiden myötä energiatehokkuus paranee jonkin verran.
- Ulkovaippaan kohdistuvissa korjauksissa parannetaan aina samalla rakenteiden / ikkunoiden lämmöneristyskykyä, mutta energiansäästön kannalta nämä eivät yksinään ole kannattavia toimenpiteitä.

# Saavutettavat säästöt

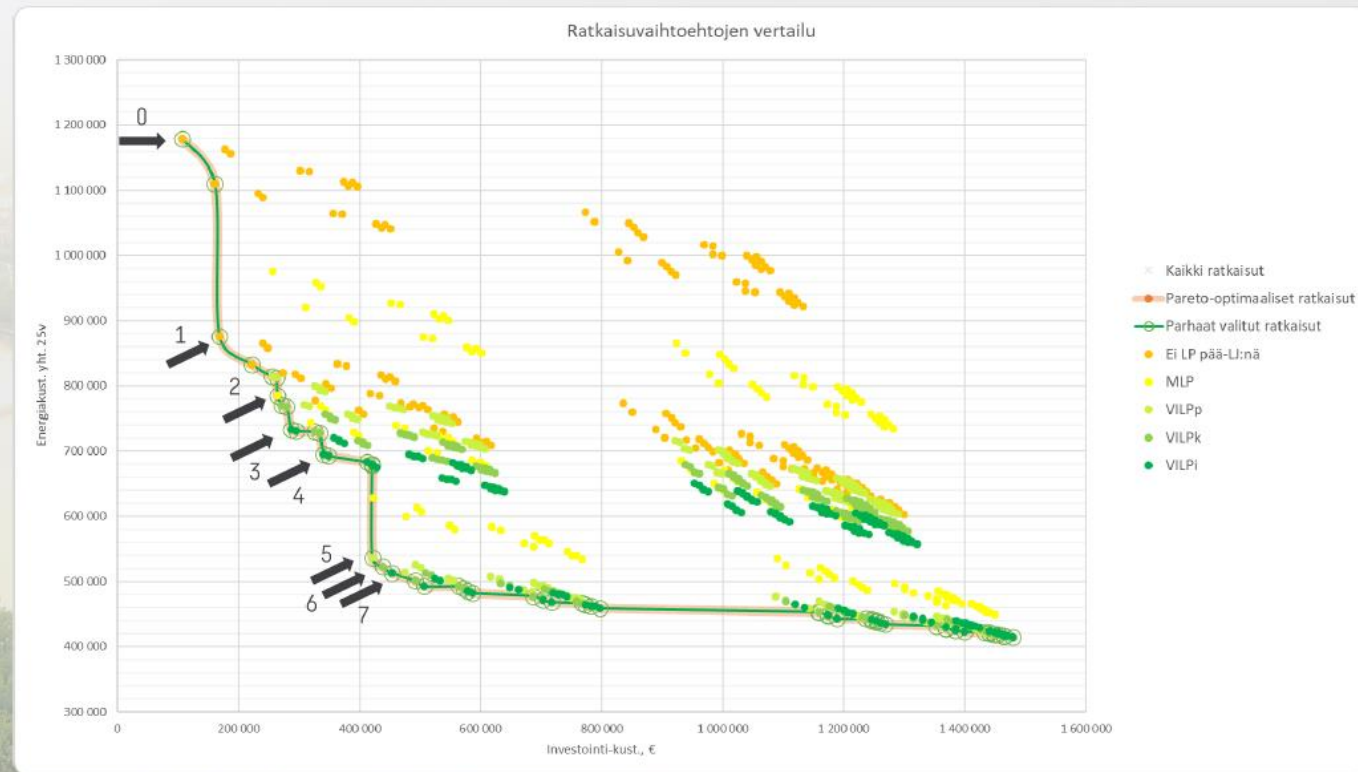
- Toteutuneissa Heka-hankkeissa viimeisen 10 vuoden aikana parannus korjaushetkeä edeltävään E-lukuun verrattuna on vaihdellut välillä 10-55 % riippuen kohteesta ja toimenpiteistä. Mukana mm. suojeltuja kohteita ja lähes pelkkiä julkisivuremontteja sekä toisaalta laajoja peruskorjauksia, joissa uusitaan kaikki tekniikka ja ulkovaippa kokonaan.
- E-luvun parantaminen 32% rakentamisvaiheeseen verrattuna edellyttää yleensä, että sekä julkisivuremontti lisäeristyksineen ja ikkunoiden uusiminen sekä ilmanvaihdon LTO on toteutettu. Avustusta saadakseen osa näistä voi olla toteutettu jo aiemmin.
- Eri vaihtoehtojen kannattavuus ja vaikuttavuus selvitetään hankesuunnitteluvaiheessa, yksi hyvä työkalu on MOBO eli monitavoiteoptimointi
- <https://forumvirium.fi/3-esimerkkia-nain-data-auttaa-taloyhtioita-energiatehokkuudessa/>
- [https://www.oneclicklca.com/wp-content/uploads/2017/01/Rakennusten-energiaoptimointi\\_14022017.pdf](https://www.oneclicklca.com/wp-content/uploads/2017/01/Rakennusten-energiaoptimointi_14022017.pdf)  
mutta perinteisetkin kannattavuuslaskennat ovat käyttökelpoisia
- Heka teettää monitavoiteoptimointeja osana EU-rahoitteista Helena-hankettaan: <https://www.hekaoy.fi/fi/uutiset/hekalle-euroopan-komission-myontama-rahoitus-asuinrakennusten-energiatehokkuuden>

# Monitavoiteoptimointi

## Optimoinnin tulokset, Palovartijantie 6

Yhdistelmä VILP sekä tulo-  
poistojärjestelmä on paras  
ratkaisu pienentää  
energiakustannuksia.

Yhdistelmä laskee myös  
elinkaarikustannuksia sekä  
hiilijalanjälkiä 25 vuoden  
aikana  
(340 000 – 350 000 € ja  
690 – 710 tCO<sub>2</sub>)



# Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto lämmön talteenotolla

- Keskitetty ratkaisu pääasiallinen energiatehokkuuden parantamistoimenpide Hekan kohteiden peruskorjauksissa
- Erittäin tehokas keino vähentää energiankulutusta
- Parantaa myös viihtyvyyttä
- Mahdollistaa myös tuloilman viilennyksen
- Keskitettyä järjestelmää ei käytännössä voida toteuttaa ilman peruskorjausta, koska vaatii:
  - ilmanvaihtokonehuoneen ullakolle tai katolle
  - uudet tuloilmakanavat konehuoneista asuntoihin (ja yleisiin tiloihin)
  - uudet poistoilmakanavat tai nykyisten kanavien kunnostamisen
- Huoneistokohtaisten LTO-koneiden lisääminen asuntoihin onnistuu myös ilman peruskorjausta, mutta ei ole läpihuutojuttu sekään.

# Poistoilmalämpöpumppu - PILP

- Kokemuksia peruskorjauskohteista:
  - Hankinta osana kokonaisurakkaa haasteellinen ohjata
  - Kenellä on kokonaisvastuu laitteistosta
  - Käyttöönottoon panostettava
  - Käytön aikainen seuranta tärkeää
  - Potentiaalia hukattu takuuajana mm. nestevirtaamien säätöpuutteista ja likaisista suodattimista ja johtuen
  - Lämpöpumppulaitteet itsessään toimineet hyvin
- Mahdollista toteuttaa melko helposti erillisenä toimenpiteenä ilman peruskorjausta.
- Hankinta kannattaa tehdä avaimet käteen-palveluna, näistä Hekan kokemukset toistaiseksi hyviä, laitteet lähteneet heti toimimaan ja hyötysuhde hyvä.



# Maalämpö

- Ei vielä yhtään toteutunutta kohdetta, rakenteilla 5 kohdetta
- Vuosina 2020-2021 suunniteltu n. 20 uudiskohteeseen (67 %) ja n.10 peruskorjauskohteeseen
- Osa on kaukolämpö-maalämpö-hybridiratkaisuja
- Huomioita suunnittelusta:
  - Suunnitteluosaaminen varmistettava tarjouspyyntövaiheessa
  - Vaadittavat selvitykset ja luvat
  - Helsingin rakennusvalvonta julkaissut maalämpöohjeet <https://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Maalampo.pdf>
  - Ohjeessa vaatimus energiakentän simuloinnista, joka vaatii lähtötietona testikaivon ja TRT-mittaukset
- Voidaan yleensä toteuttaa myös ilman peruskorjausta, huomioitava lämmitysverkoston soveltuvuus matalammille lämpötiloille sekä lämpöpumpun sähköteho ja sen vaikutus sähkön liittymätehoon sekä sähkön tehonrajoituksen tarve.
- Maalämpöjärjestelmän tilaaminen avaimet käteen palveluna toiminee hyvin. Toimittaja vastaa suunnittelusta, rakentamisesta ja käyttöönotosta. Kannattaa sisällyttää myös seuranta takuuaikana ja optio myös jatkoseurannasta (voidaan siirtää edelleen toiselle toimijalle).

# Jäteveden lämmöntalteenotto

- Jäteveden lämmön talteenottolaitteistoja suunniteltu useaan Att:n rakennuttamaan uudiskohteeseen, mutta yhdestäkään kohteesta ei ole vielä käyttövaiheen tietoja käytettävissä.
- JV-LTO on teetettyjen selvitysten mukaan ollut harvoin kannattava investointi olemassa olevissa kohteissa verrattuna maalämpöön, johtuen korkeista investointikustannuksista, jotka muodostuvat mm.
  - lämmöntalteenottolaitteisto(t)
  - mahdollinen pumppaamo
  - mahdollisesti tarvittavat muutokset viemärien johtamisessa LTO-laitteelle
  - liittyvät rakennustyöt
  - (tilantarve)
- Kaukolämmön hinnan nousu tai sähkön hinnan lasku parantaa kannattavuutta.
- Voidaan käyttää maalämmön rinnalla varsinkin, jos kaivoja ei mahdu tontille tarpeeksi.

# Kiitos!

[minna.launiainen@hel.fi](mailto:minna.launiainen@hel.fi)

Helsinki