



Karelia
ammattikorkeakoulu

Vähähiilinen ja energiatehokas korjausrakentaminen -projekti

Tuloswebinaari, 16.10.2023

Mikko Matveinen
Senior Project Manager



Vähähiilinen ja energiatehokas korjausrakentaminen

Toteutusaika:

1.1.2021 – 31.12.2023 (muutospäätös 27.4.2023)

Budjetti:

415 180 €

Päärahoittaja:

**Etelä-Savon ELY-keskus /
Itä- ja Pohjois Suomen EAKR-ohjelma**

Yhteistyökumppanit:

- **Master yhtiöt Oy / Master Kodit Oy**
- **Joensuun Kodit Oy**
- **Kiinteistö Oy Joensuun Toronkulma**
- **Granlund Joensuu Oy**
- **Saint-Gobain Finland Oy**



**BUSINESS
JOENSUU**



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Tavoite

Tavoitteena on tuottaa tietoa ja menetelmiä korjausrakentamisen suunnittelun ja toteutukseen, jotka vastaavat tulevaisuuden haasteisiin energiatehokkaan ja vähähiilisen rakentamisen näkökulmasta.



Työpaketit

Työpaketti 5. Osaamisen siirto ja viestintä



Työpaketti 1.
CASE
Lähiökerrostalo



Työpaketti 2.
CASE
Ostoskeskus /
Asuinkerrostalo



Työpaketti 3.
CASE
Toimistorakennus



Työpaketti 4.
Rakentamisen
kiertotalous

Työpaketti 1

Lähiökerrostalo

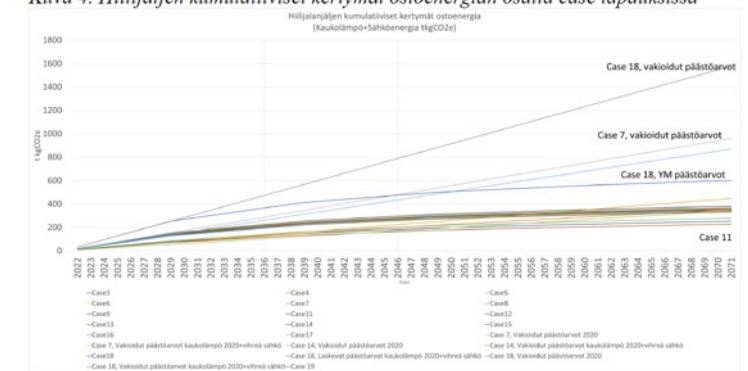
Toteutusprosessi:

- Lähtötietojen kerääminen
- Inventointimallin teko ARK ja RAK piirustusten pohjalta
- Energiasimulointimallin teko inventointimallin pohjalta (Riuska)
- Laskenta skenaarioiden määrittäminen työpajatyöskentelyn avulla suunnittelijatiimin kanssa, 3 kpl
- Energiasimulointien teko määritettyjen skenaarioiden pohjalta (19 kpl)
- Elinkaariarvoitien teko eri skenaarioille (n. 90 kpl)
- Kustannuslaskenta eri skenaarioille
- Case-raportti:

[Ympäristövaikutusten ja energiatehokkuuden arviointi korjausrakentamisen hankkeissa: Elinkaariarvioinnin \(LCA\), elinkaarikustannusten \(LCC\) ja energiasimuloinnin arviointiraportti](#)



Kuva 4. Hiilijäljen kumulatiiviset kertymät ostoenegian osalta case tapauksissa



Työpaketti 2

Ostoskeskus / Asuinkerrostalo

Toteutusprosessi – Ostoskeskus:

- Lähtötietojen kerääminen ja aineiston digitointi
- Inventointimallin teko ARK ja RAK piirustusten pohjalta
- Energiasimulointimallin teko inventointimallin pohjalta (Riuska)
- Energiasimulointi nykytilanteesta
- Ratkaisujen ideointi ja laskenta skenaarioiden määrittäminen
- Energiasimulointien teko eri skenaarioille

Toteutusprosessi – Uudiskohde:

- Rakennetyyppien suunnittelu uudiskohteelle ARK-kuvien pohjalta
- Energiasimulointimallin ja simulointien teko (IDA ICE)
- Määrä- ja LCA-laskenta
- Case-raportti:

[Rakennuksen vähähiilisyyden arviointi – lähtötietojen merkitys ja arviointiprosessin kehittäminen](#)



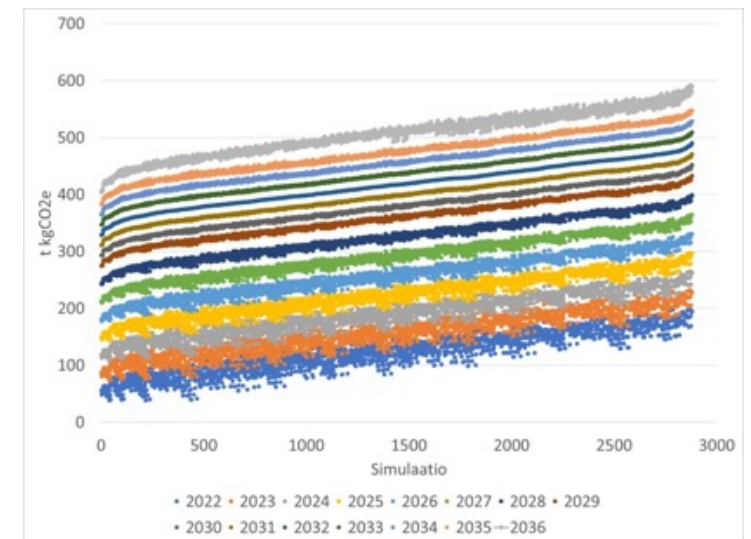
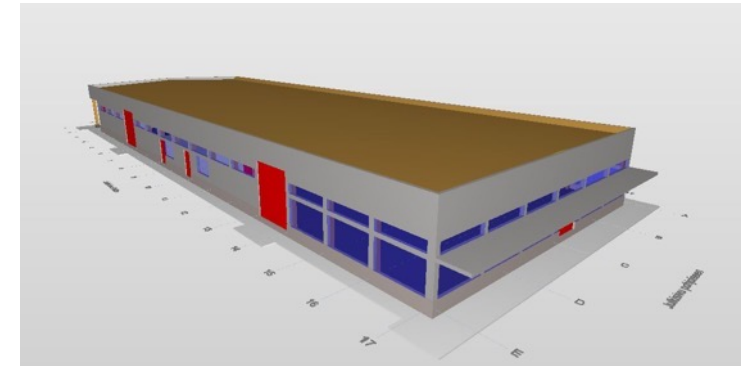
Työpaketti 3

Liikerakennus

Toteutusprosessi:

- Lähtötietojen kerääminen
- Rakennuksen jälkimallinnus
- Ratkaisujen ideointi kohteen energiatehokkuuden parantamiseksi
- Rakennetyyppien teko korjausvaihtoehdoille
- Materiaalimäärien ja rakennusosien määrälaskenta (BoM ja BoQ)
- Korjausvaihtoehtojen materiaalien A1-A3 hiilijalanjälkilaskelmat
- Korjausvaihtoehtojen kustannuslaskenta (LCC)
- Monitavoiteoptimoinnin (IDA ICE) tekeminen kohteelle
- Case-raportti:

[Ympäristövaikutusten arviointi 80-luvun liikerakennuksen kiinteistökehittämisessä : Elinkaariarvioinnin \(LCA\), elinkaarikustannusten \(LCC\) ja energiasimuloinnin arviointiraportti](#)



Työpaketti 4.

Rakentamisen kiertotalous

- Rakenteiden uudelleenkäyttö ja ehjänä purkaminen -selvitystyö (yhteistyössä AFRY Finland Oy)
- Puujätteen uusio- ja uudelleenkäytön nykytila Suomessa -selvitystyö
- Liimapuurakenteiden kunnon todentaminen ja uusiokäyttö -selvitystyö
- Talotekniikan järjestelmien päästövaikutukset, muuntojoustavuus ja uudelleenkäytön mahdollisuudet -selvitystyö



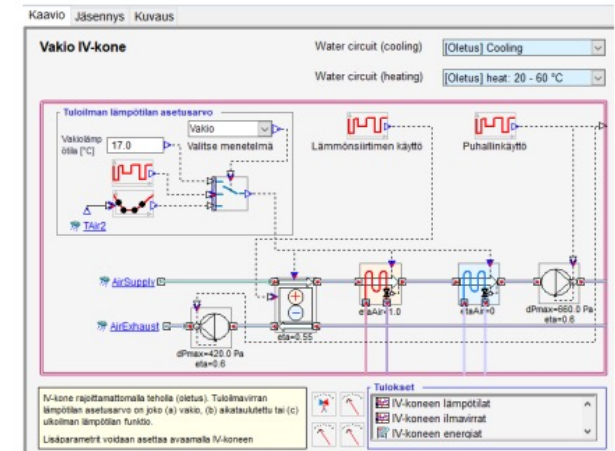
Työpaketti 5.

Osaamisen siirto ja viestintä

10

Energiasimuloinnit

- [Riuska vs. IDA ICE: Energiasimulointiohjelmistojen vertailuraportti](#)
- [Parametrisoitu laskenta energiasimulointiohjelmissa](#)
- [Energiasimulointien lähtötietojen arviointi olemassa oleville rakennuksille](#)



Kuva 1. Asuinrakennusten E-lukujen keskiarvot vuosilta 1960-2022.



Kuva 2. Liikarakennusten E-lukujen keskiarvot vuosilta 1960-2022.

Työpaketti 5.

Osaamisen siirto ja viestintä

Talotekniikan päästövaikutukset

- Talotekniikan järjestelmien päästövaikutukset ja niiden vähentäminen
- Päiväkotirakennuksen talotekniikan ympäristövaikutukset: Elinkaaren ympäristövaikutusten (LCA) arviointiraportti
- Lämmitysjärjestelmien elinkaaren päästöarviointi (LCA) ja vertailu case-kohteessa
- Myymälärakennuksen ympäristövaikutukset: Elinkaaren ympäristövaikutusten (LCA) arviointiraportti
- Talotekniikan tietomallipohjainen määrälaskenta



Työpaketti 5.

12

Osaamisen siirto ja viestintä

Opas vähähiiliseen ja energiatehokkaaseen korjausrakentamiseen

- Korjausrakentamisen muuttuva lainsäädäntö
- Energiamurros korjausrakentamisessa – energiatehokkuutta nykyaikaisella talotekniikalla
- Rakenteellinen energiatehokkuus korjausrakentamisessa
- Korjausrakentaminen on avainasemassa rakennetun ympäristön hiilijalanjäljen pienentämisessä
- Korjausrakentamisen monitavoiteoptimointi elinkaarisuunnittelun avulla



Työpaketti 5.

Osaamisen siirto ja viestintä

13



<https://rakentaminen.karelia.fi/2023/11/karelia-ammattikorkeakoulu-jarjesti-ilmastoviisaan-rakentamisen-opintomatkan-tanskaan/>

Määrällisiä tuloksia:

- Lyhyet työpajat, 9 kpl
- Webinaarit, 3 kpl
- Opintomatkat, 3 kpl
- Case-raportit, 3 kpl
- Artikkelit, 10 kpl
- Esitysten pitäminen kansallisissa ja kansainvälisissä tilaisuuksissa, 7 kpl
- Uutiskirjeet, 13 kpl
- Lehtijutut, 1 kpl

Vähähiilinen ja energiatehokas korjausrakentaminen

Projektitiimi:

Mikko Matveinen

projektipäällikkö

p. 050 370 5830

mikko.matveinen@karelia.fi

Joel Polojärvi

asiantuntija, talotekniikka ja LCA

p. 050 465 3265

joel.polojarvi@karelia.fi

Jari Kuusisto

asiantuntija, energiasimuloinnit

p.050 535 7312

jari.kuusisto@karelia.fi

Anssi Kokkonen

asiantuntija, energiaratkaisut

p. 0505709419

anssi.kokkonen@karelia.fi



Ylihuomisen osaamista. Yhdessä.

Mikko Matveinen
mikko.matveinen@karelia.fi
050 370 5830

www.rakentaminen.karelia.fi

www.woodjoensuu.fi