

Purkaa vai korjata

Tampereen yliopisto

Dosentti Satu Huuhka (arkkitehtuuri)

Dosentti Jukka Lahdensivu (rakennustekniikka)

TkT Arto Köliö (rakennustekniikka)

Arkkitehti Malin Moisio (arkkitehtuuri)

TkK Emmi Lampinen (rakennustekniikka)

YTT Mikko Knuutinen (julkisoikeus)

HTK Samuel Bashmakov (julkisoikeus)

VTT

Erikoistutkija Terttu Vainio

Tutkija Paula Ala-Kotila

Dosentti Pertti Lahdenperä

Mitkä ovat vaihtoehtojen
hiilijalanjälki- ja
elinkaarikustannus-
vaikutukset?



Hankekokonaisuus

- Tampereen yliopiston projekti: **Hiilijalanjälki**
 - LCA-laskenta tapaustutkimuksena
 - Kirjallisuustutkimus muista tapaustutkimuksista
 - Mahdollisten ohjauskeinojen määrittely
- VTT:n projekti: **Elinkaarikustannukset**
 - LCC-laskenta em. tapauksille
 - LCC-laskenta asuinkerrostaloa koskeville tapaustutkimuksille
- Hankkeiden tilaaja Ympäristöministeriö

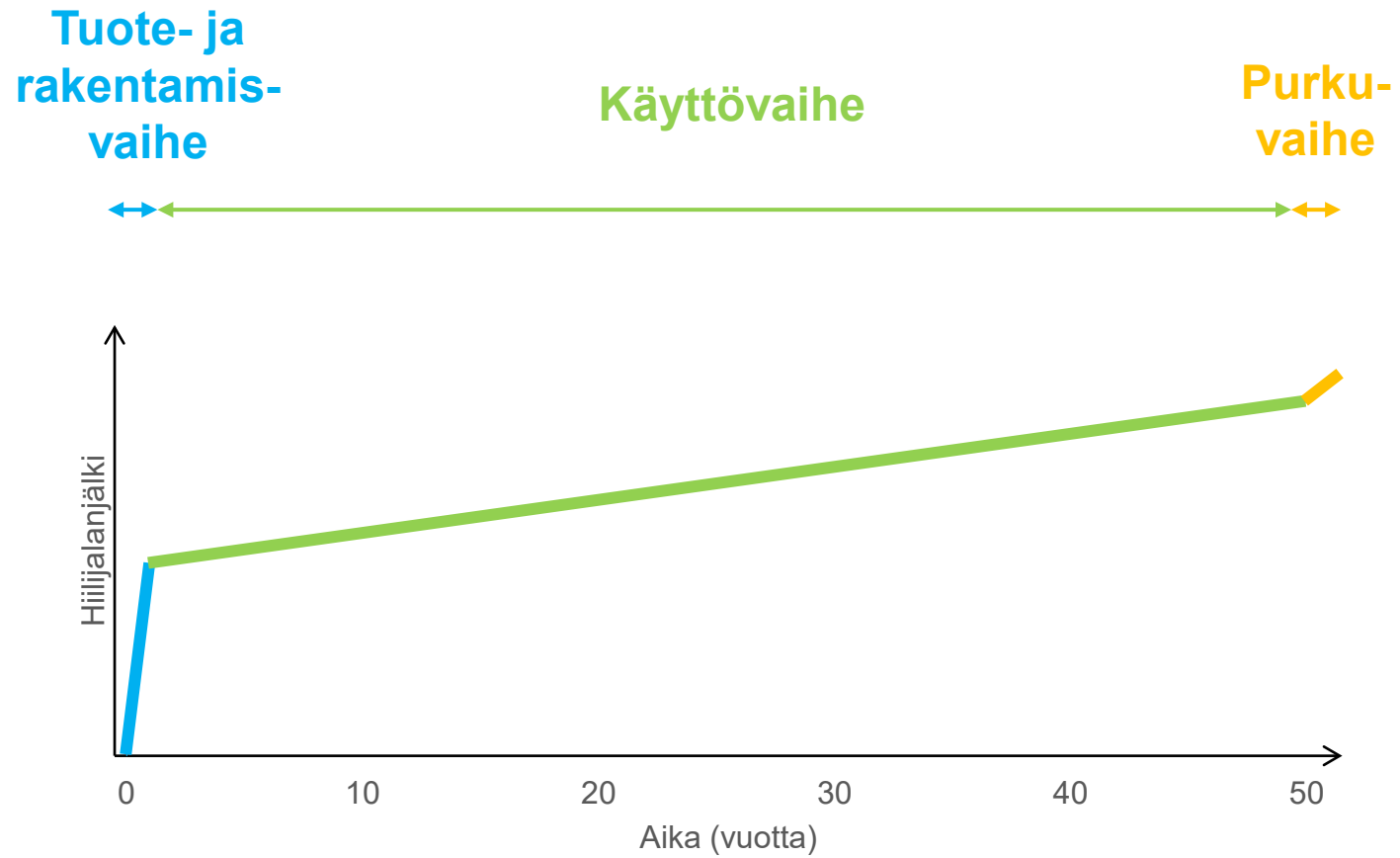


Tässä esityksessä

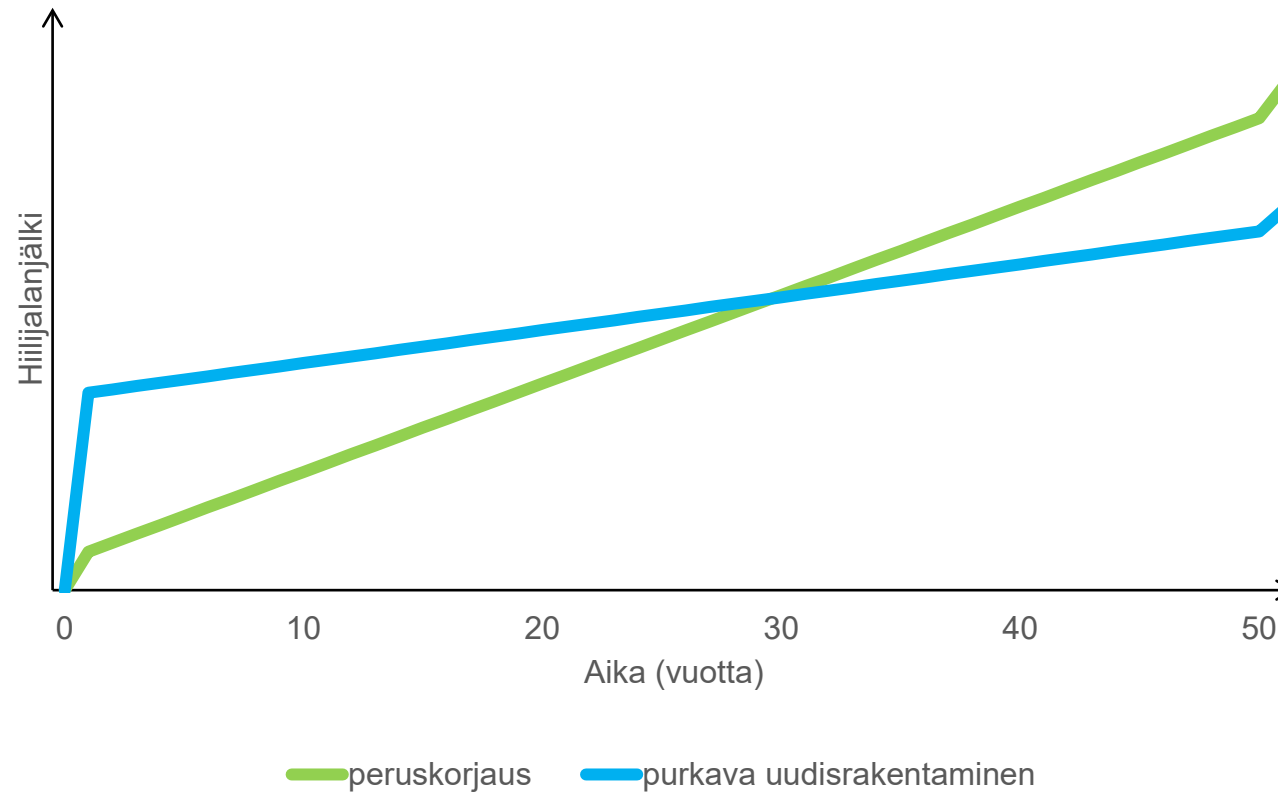
1. Hiilijalanjälkivertailun esittämisen periaatteita
2. Koulujen tapaustutkimusten tuloksia
3. Lyhyesti kirjallisuustutkimuksen tuloksista
4. Johtopäätöksiä

Hiilijalanjälkivertailun esittämisen periaatteita

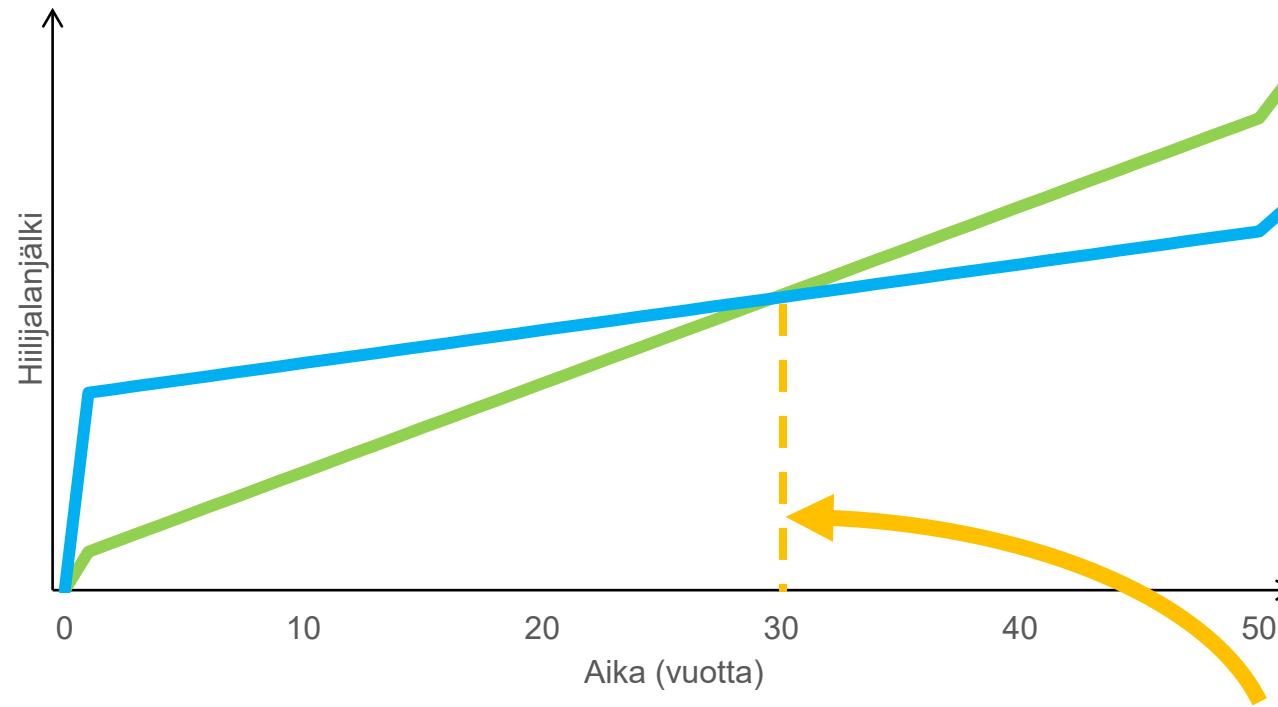
Yleistä hiilijalanjälkivertailusta 1



Yleistä hiilijalanjälkivertailusta 2



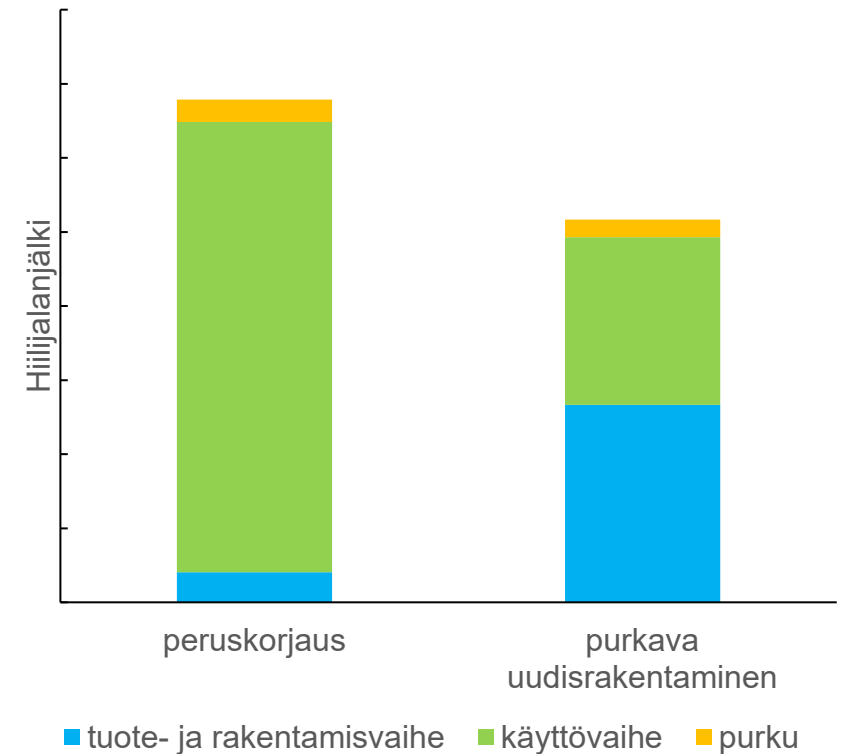
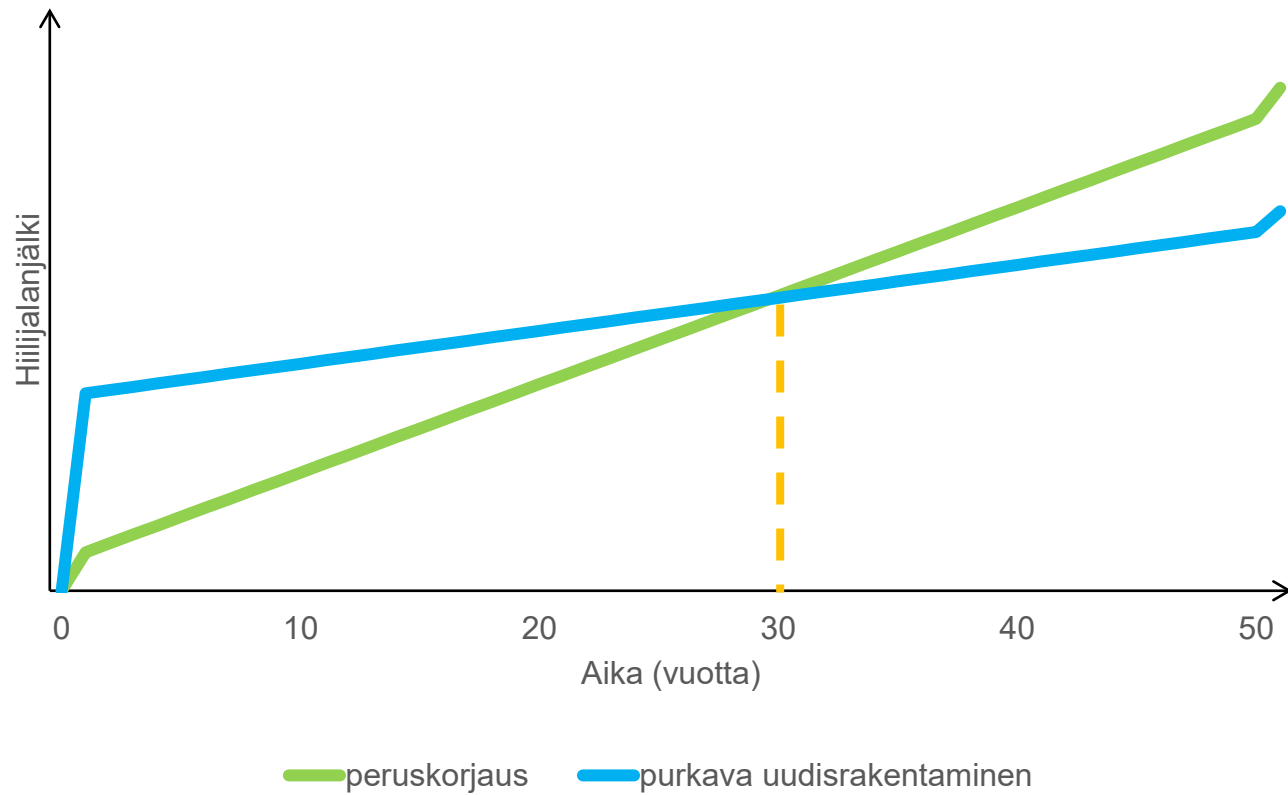
Yleistä hiilijalanjälkivertailusta 2



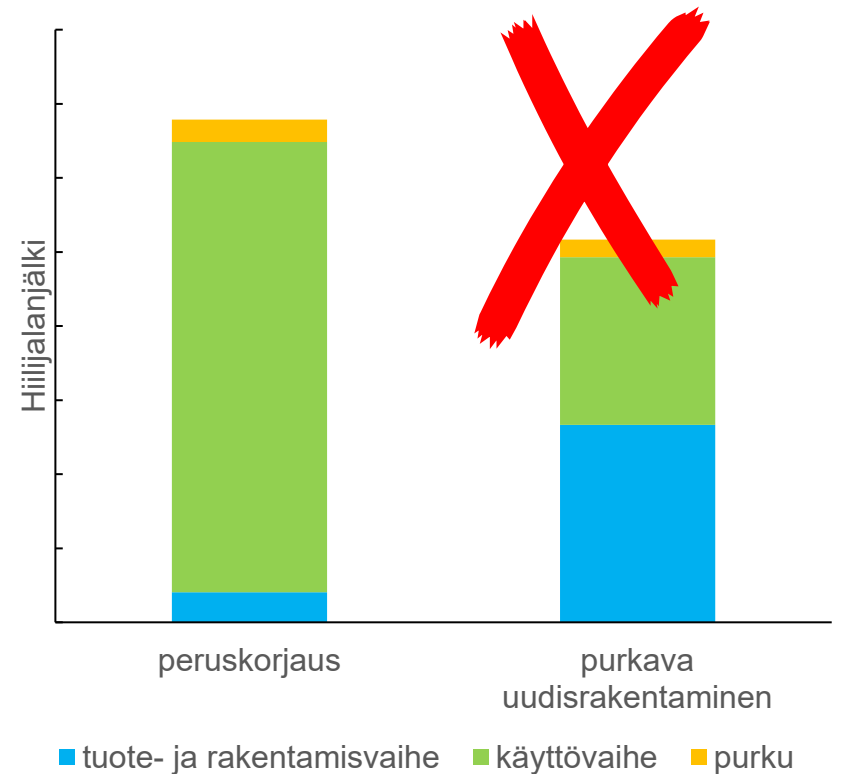
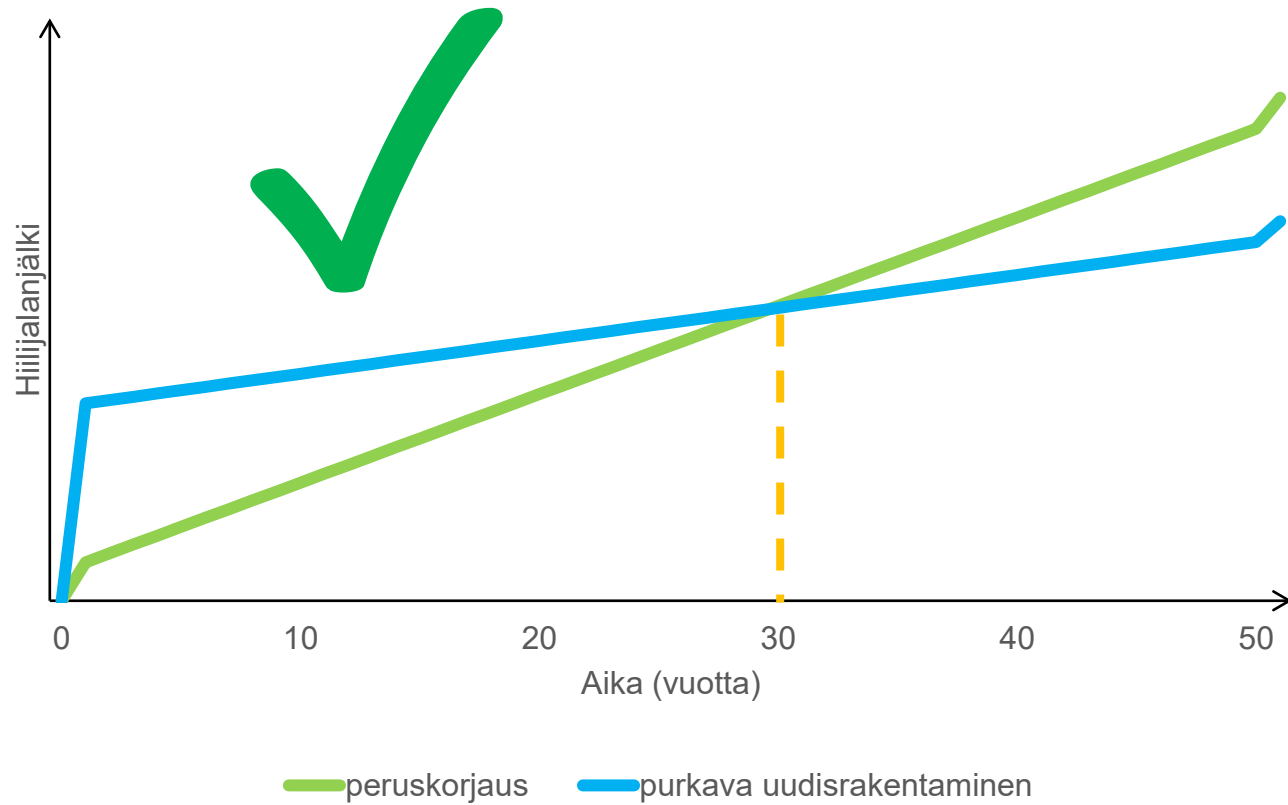
peruskorjaus purkava uudisrakentaminen

Purkavan uudisrakentamisen hiili-investoinnin takaisinmaksuaika

Yleistä hiilijalanjälkivertailusta 3

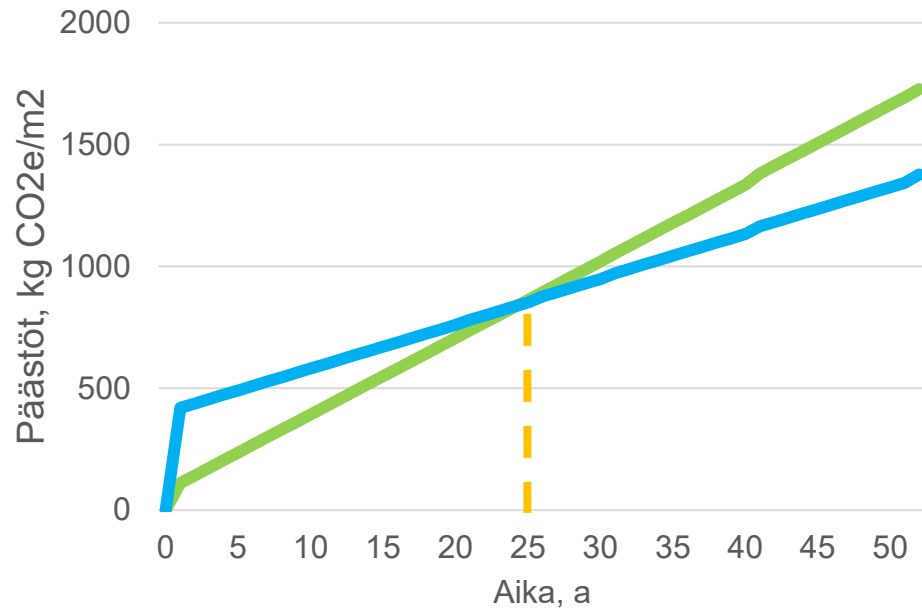


Yleistä hiilijalanjälkivertailusta 3



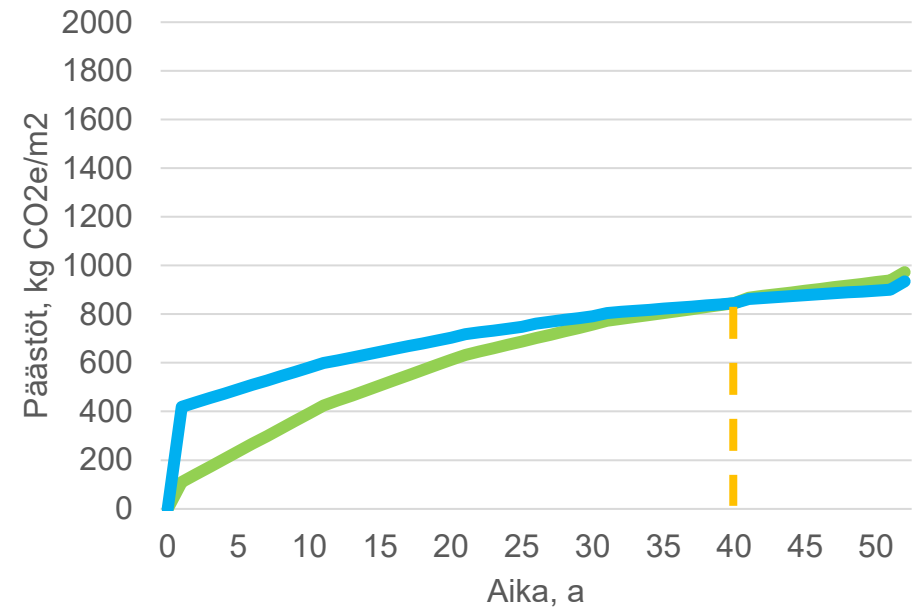
Yleistä hiilijalanjälkivertailusta 4

Ilman energiantuotannon vähähiilistymisolettamaa



peruskorjaus purkava uudisrakentaminen

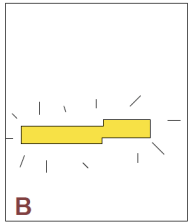
Energiantuotannon vähähiilistymisolettaman kera (kuten YM:n menetelmässä)



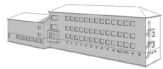
peruskorjaus purkava uudisrakentaminen

Tapaustutkimusten tulokset

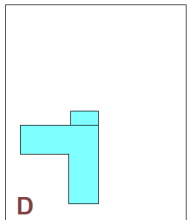
Tapaus 1: 1950-l. koulun peruskorjaus vs. uusi saman kokoinen koulu



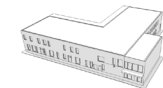
B



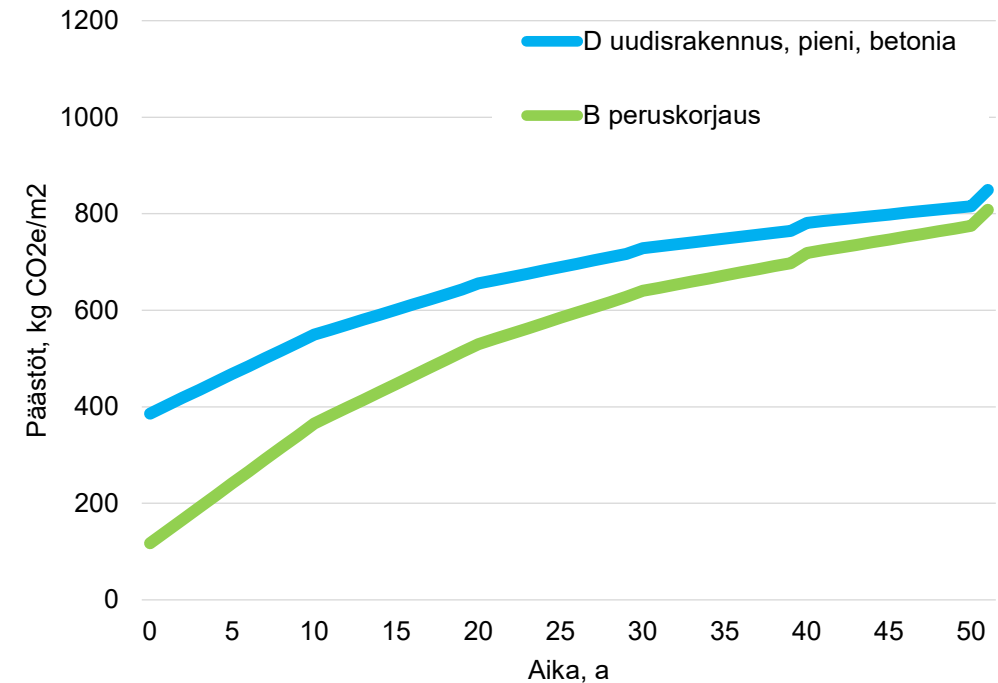
Kuva: Helsingin kaupunki



D

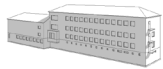
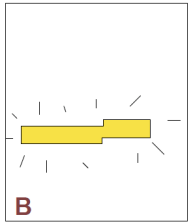


Kuva: Tampereen kaupunki

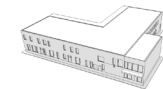
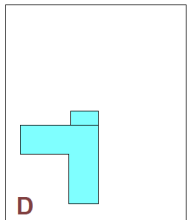


Rakennusten ominaisuuksien määrittely: Arto Köliö, Satu Huuhka,
 Jukka Lahdensivu, Malin Moisio
 Energia- ja hiilijalanjälkilaskelmat: Malin Moisio

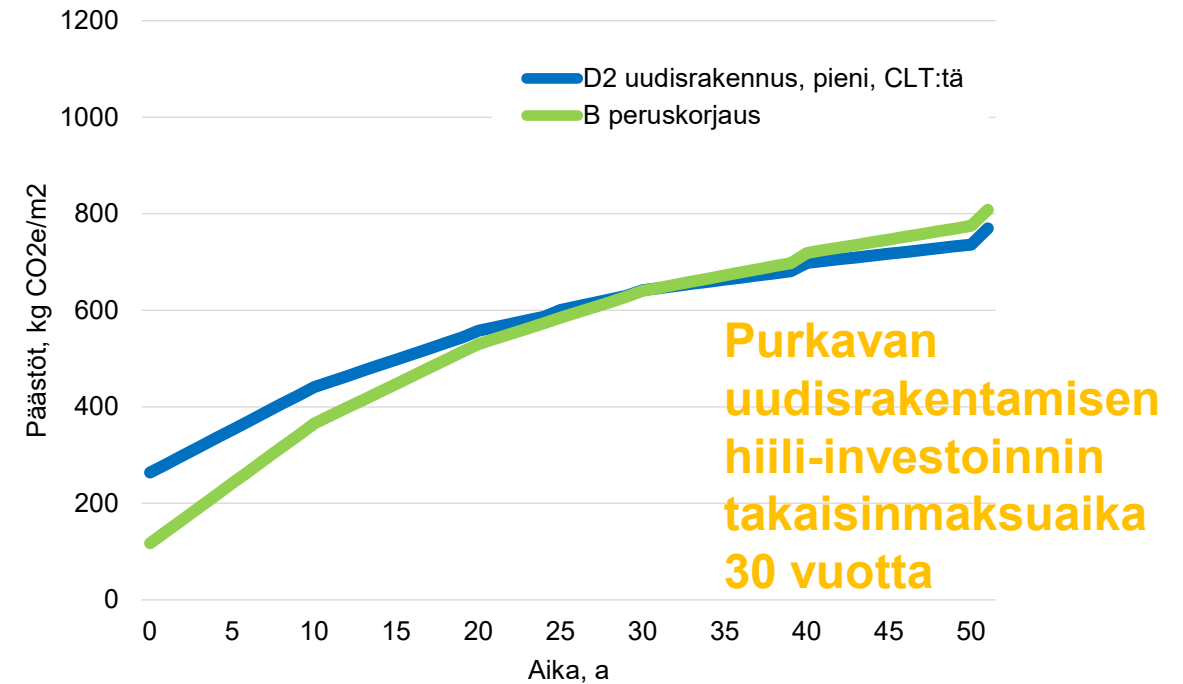
Tapaus 1: 1950-l. koulun peruskorjaus vs. uusi saman kokoinen koulu



Kuva: Helsingin kaupunki

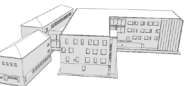
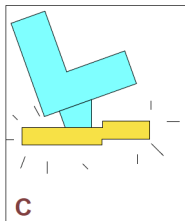
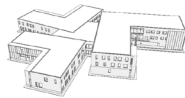
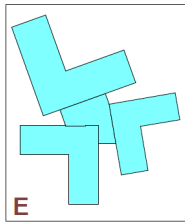


Kuva: Tampereen kaupunki

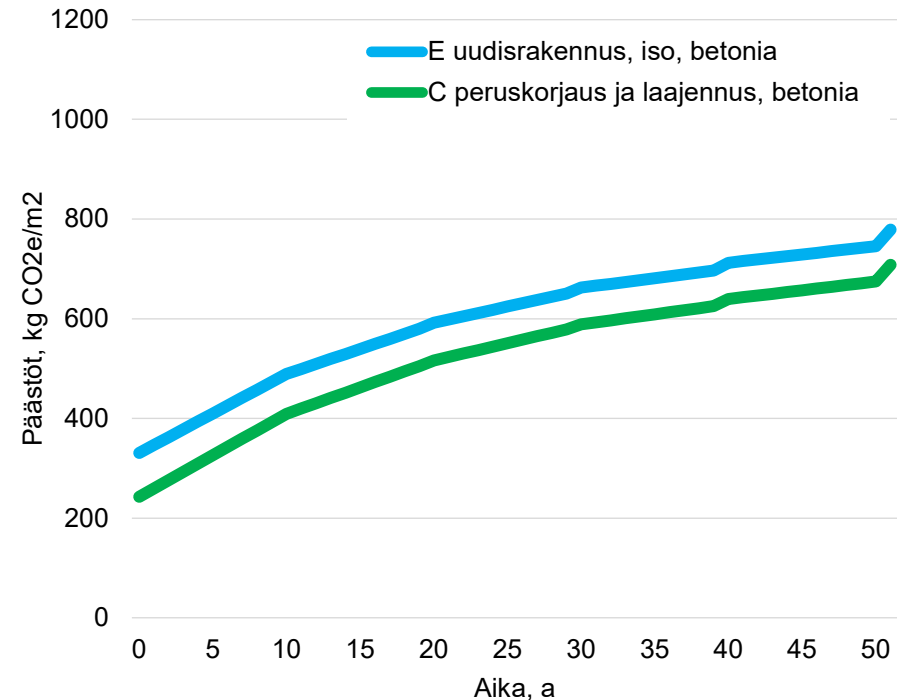


Rakennusten ominaisuuksien määrittely: Arto Köliö, Satu Huuhka,
 Jukka Lahdensivu, Malin Moisio
 Energia- ja hiilijalanjälkilaskelmat: Malin Moisio

Tapaus 2: Uusi suuri koulu vs. 1950-luvun koulun peruskorjaus ja laajennus*

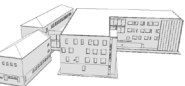
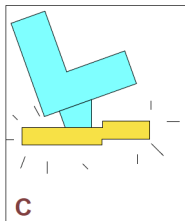
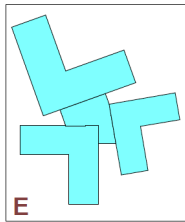


(*) $\frac{1}{4}$ peruskorjattua rakennusta,
 $\frac{3}{4}$ laajennusta

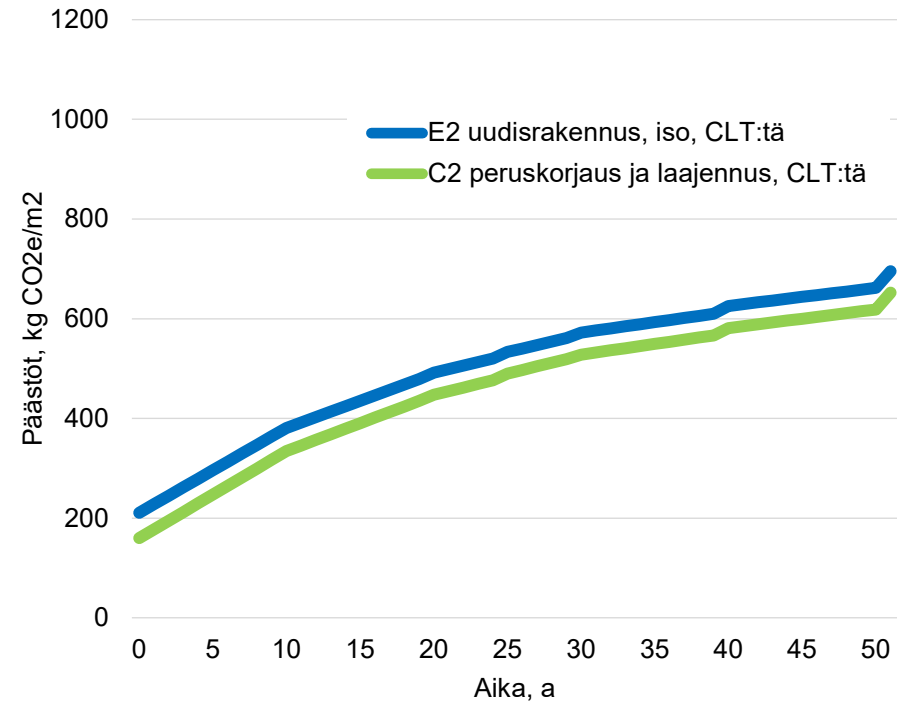


Rakennusten ominaisuuksien määrittely: Arto Köliö, Satu Huuhka,
Jukka Lahdensivu, Malin Moisio
Energia- ja hiilijalanjälkilaskelmat: Malin Moisio

Tapaus 2: Uusi suuri koulu vs. 1950-luvun koulun peruskorjaus ja laajennus*



(*) $\frac{1}{4}$ peruskorjattua rakennusta,
 $\frac{3}{4}$ laajennusta



Rakennusten ominaisuuksien määrittely: Arto Köliö, Satu Huuhka,
Jukka Lahdensivu, Malin Moisio
Energia- ja hiilijalanjälkilaskelmat: Malin Moisio

Kirjallisuustutkimus ja johtopäätökset

Kirjallisuustutkimus

- Kirjallisuustutkimukseen löydettiin 14 tapaustudkimusta, joissa yhteensä 55 vastaavaa vertailutapausta
 - Valintakriteerinä Suomen kaltaiset ilmasto-olosuhteet
- Kirjallisuuden tarkastelun johtopäätös on sama kuin omien tapaustudkimusten: peruskorjaaminen vähähiilisempi yleensä vähintään vuosikymmeniä (tyypillisesti 30...50+ vuotta)

Johtopäätökset

- ”Purkaa vai korjata” –hiilijalanjälkivertailut olisi esitettävä ajan funktiona, sillä päästöjen ajallinen kohdentuminen on erittäin tärkeä näkökulma ilmastonmuutoksen torjunnassa. Purkavan uudisrakentamisen hiili-investoinnin takaisinmaksuaika on keskeinen tunnusluku.
- Kirjallisuus- ja tapaustutkimusten perusteella peruskorjaaminen rakennustasolla säännönmukaisesti ilmastoystävällisempää kuin purkava uudisrakentaminen (purkavan uudisrakentamisen hiili-investoinnin takaisinmaksuaika 30...50+ vuotta)
- VTT:n tapaustutkimuksille (koulu, asuinkerrostalo) tekemissä kustannuslaskelmissa peruskorjaus oli myös kustannuksiltaan elinkaariedullisempi.
- Näkökulma tulisi saattaa ohjauksen piiriin. Työssä ideoitu mahdollisia ohjauskeinoja.

Loppuraportti

**”Purkaa vai korjata?
Hiilijalanjälkivaikutukset,
elinkaarikustannukset ja ohjauskeinot”**

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-221-1>