

Asuinrakennusten rakenteellisen energiatehokkuuden elinkaarihyödyt

Panu Pasanen
Bionova Oy / One Click LCA
30. tammikuuta 2019



Rakenteellisen energiatehokkuuden elinkaarihyödyt

Tarkastelussa on energiatehokkuusasetuksen vapaaehtoisen § 33 vaikutus asuinrakennusten elinkaaren hiilijalanjälkeen.

Pykälä 33 parantaa asuinrakennusten eristystasoja, ilmanvaihdon energiatehokkuutta ja rajaa pois suoran sähkölämmityksen.

Esitys perustuu Bionovan RTT:lle laatimaan selvitykseen.

Pykälä 33 - rakenteellinen energiatehokkuus

Energiatehokkuusasetus sisältää vapaaehtoisen rakenteellisen energiatehokkuuden paketin asuinrakennuksille - pykälä 33:n. Se hyödyntää markkinoilla olevia, kustannustehokkaita ratkaisuja.

Pykälä 33 sisältää seuraavat tiukennetut vaatimukset:

- Parannetun rakenteellisen energiatehokkuuden,
- Ilmanvaihdon sähkötehon ja LTO:n hyötysuhteen parannukset, ja
- Rajaa lämmitysratkaisut kaukolämpöön tai lämpöpumppuihin.

Pykälä 33:n elinkaarihyötyjen arviointi – laskeeko hiilijalanjälki?



Minimitason ja pykälä 33:n elinkaaripäästöjen vertailu

Mittarina hiilijalanjälki, sisältäen rakennusmateriaalit ja energian.
Arviointi tehty YM:n rakennusten hiilijalanjäljen arviointimenetelmällä.
Menetelmään sisältyy arvio energian päästökertoimien alenemisesta.

Arviointi tehtiin pien- ja kerrostaloille. Energian kulutus perustuu Aalto-yliopiston laskelmiin. Materiaalit rakennuksille laski Bionova Oy.
Laskennat on tehty One Click LCA-päästölaskentaohjelmistolla.

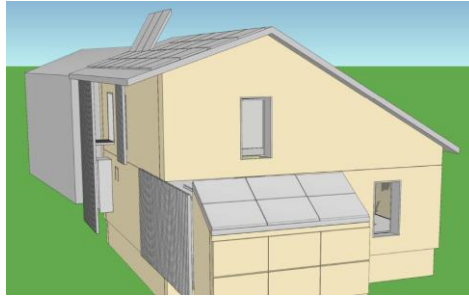
Pientalojen laskennassa kolme talotyyppiä

Jotta tulos olisi yleispätevä, se arvioitiin yleisille pientalotyypeille. Rakennus on puurakenteinen ja lämmitysmuoto on maalämpö.

Economy - 80 m²



Kompakti 2 kr - 145 m²

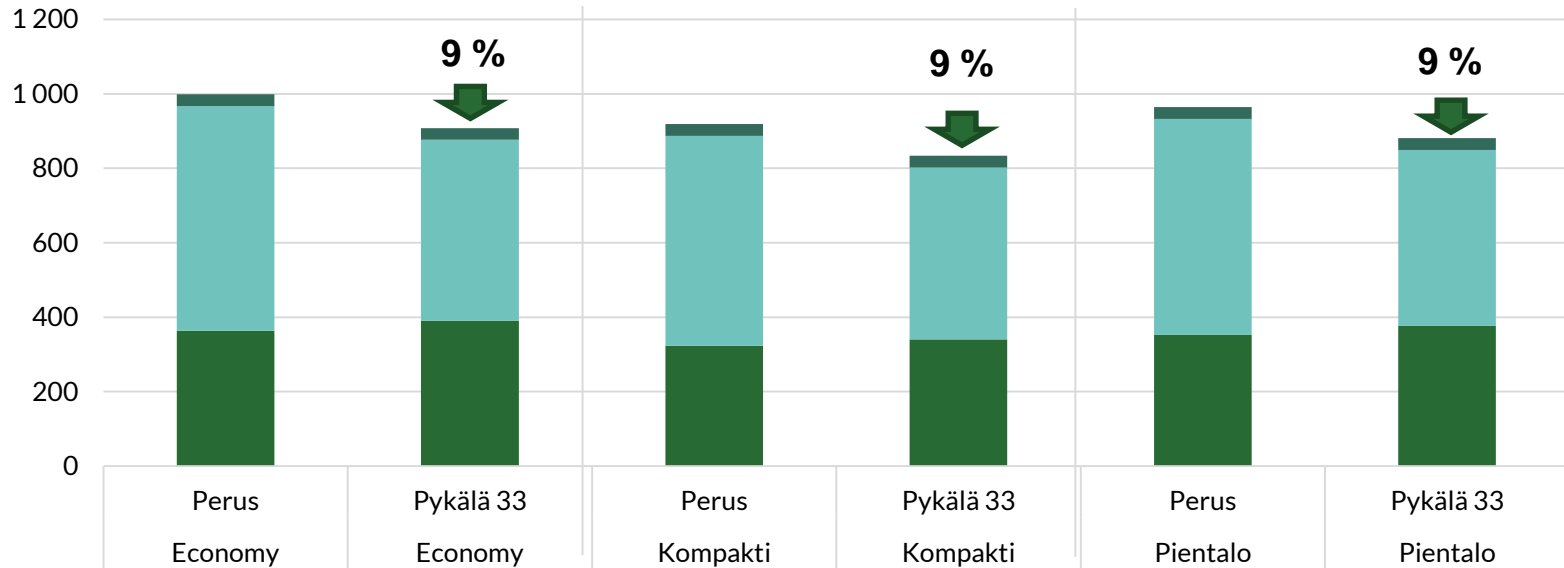


Pientalo 1k - 164 m²



Pientaloissa pykälä 33 alentaa hiilijalanjälkeä n. 9 %

Hiilijalanjälki kg CO₂e / n-m² (75 vuotta)



■ Päästövaikutukset ennen käyttöä (vaiheet A1-5)
■ Päästövaikutukset käytön jälkeen (vaihe C)

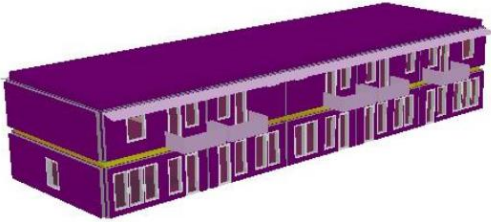
■ Päästövaikutukset käytön aikana (vaiheet B3-4, B6)



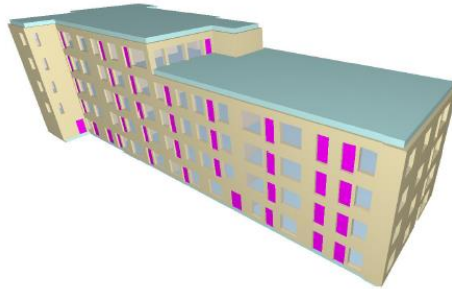
Kerrostalojen laskennassa kolme talotyyppiä

Myös kerrostalojen osalta arviointi tehtiin yleisille kerrostalotyypeille. Rakennus on betonirakenteinen ja lämmitysmuoto kaukolämpö.

Pienkerrostalo – 517 m²



Lamellitalo – 2 977 m²

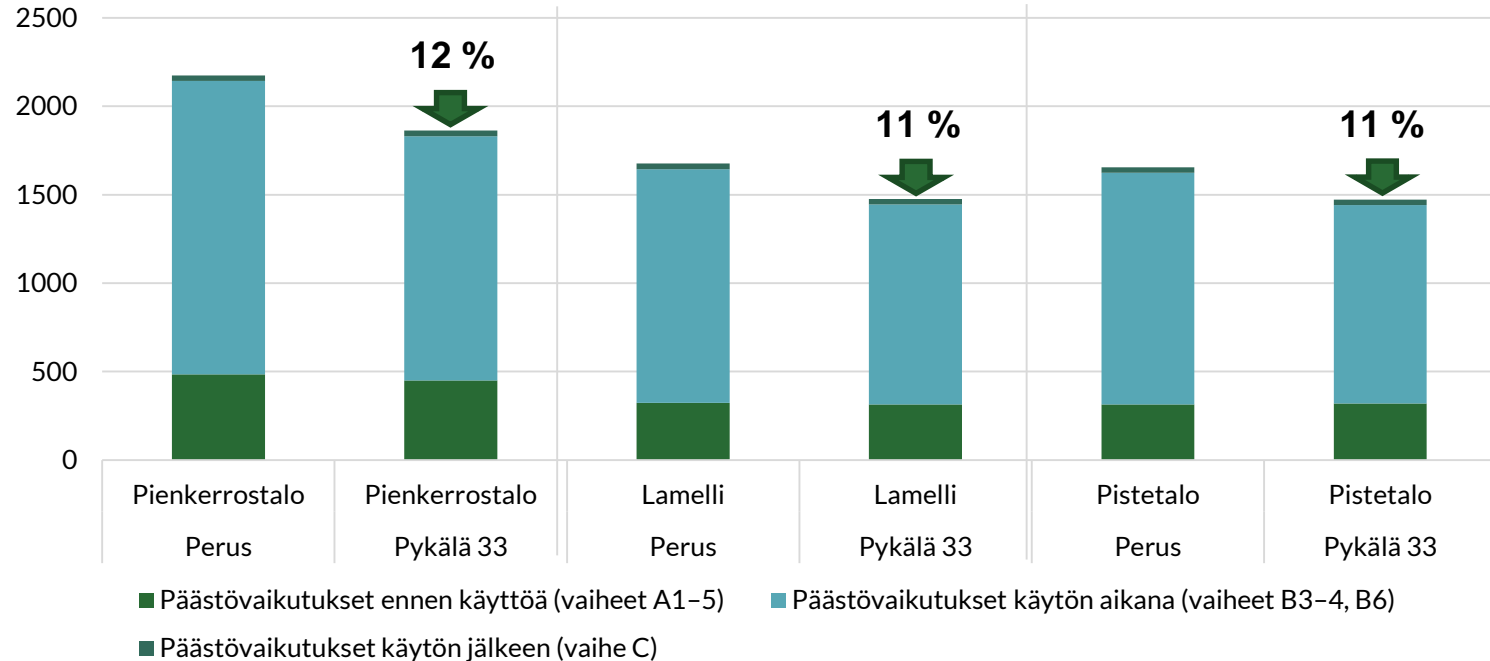


Pistetalo – 2 164 m²

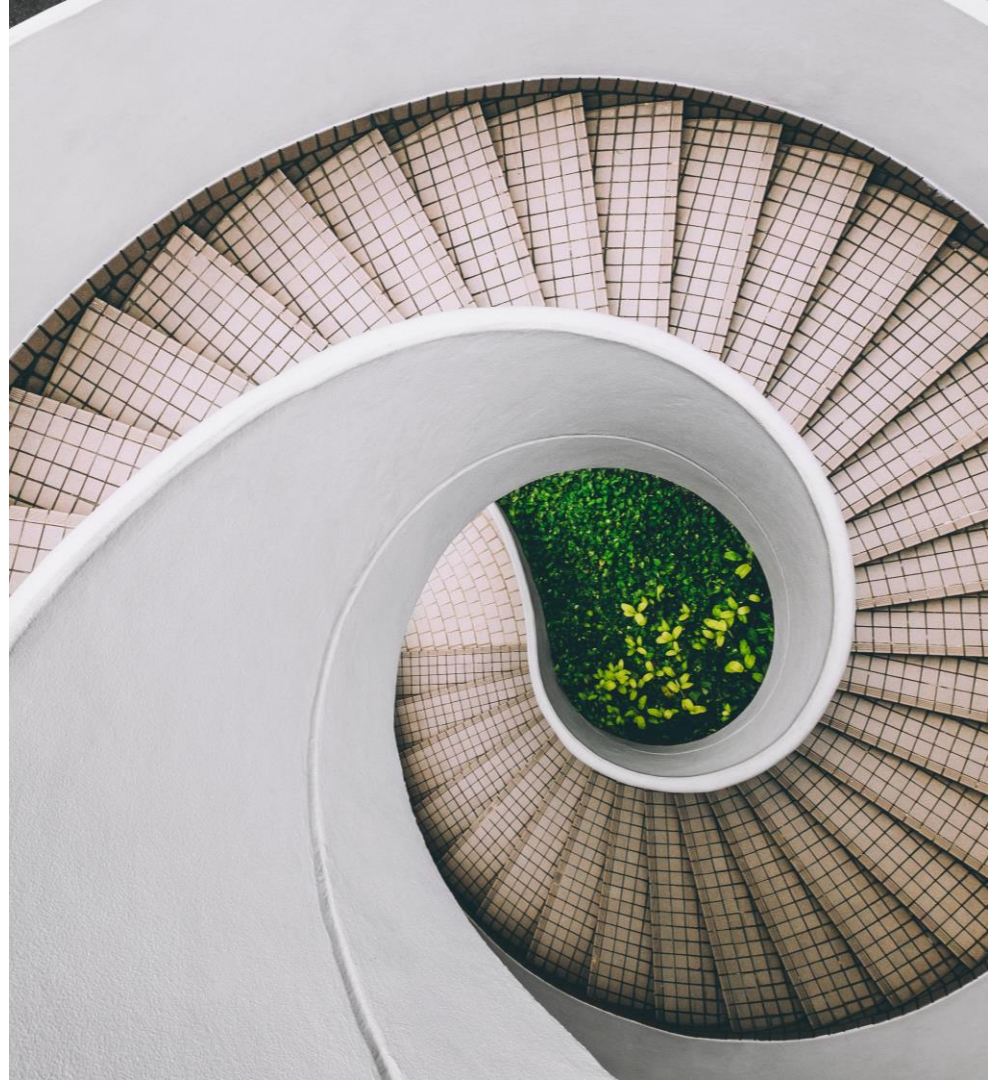


Kerrostaloissa pykälä 33 alentaa hiilijalanjälkeä n. 12 %

Hiilijalanjälki, kgCO₂e /n-m², 75 vuotta

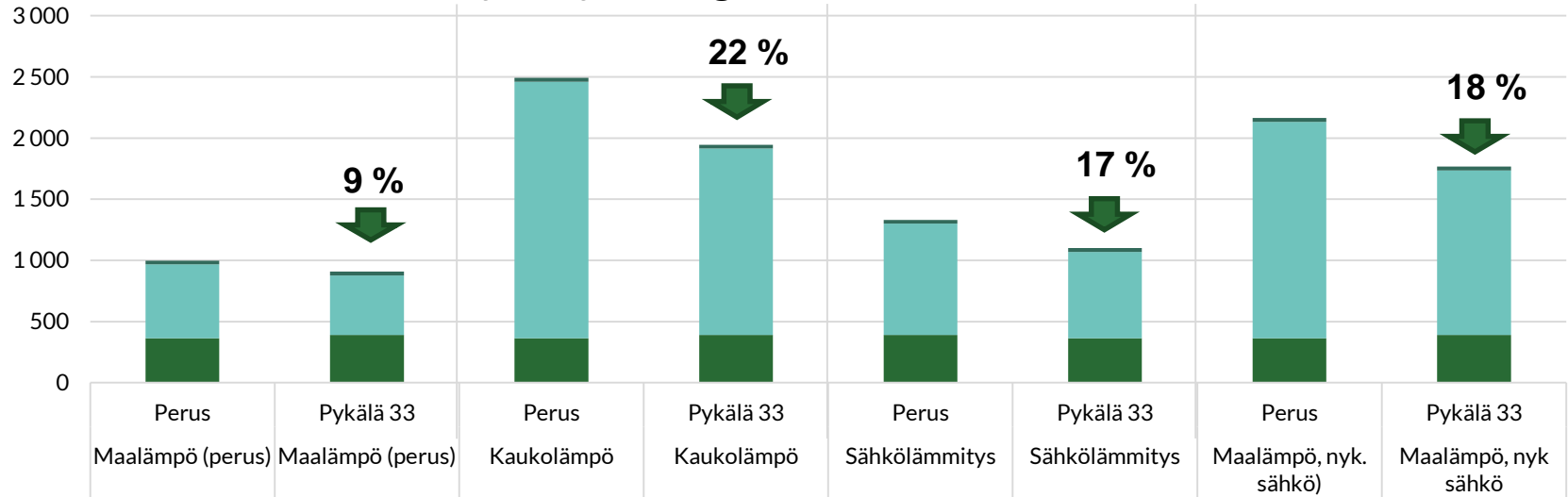


**Päteekö pykälä 33:n
säästövaikutus
kaikissa tilanteissa?**



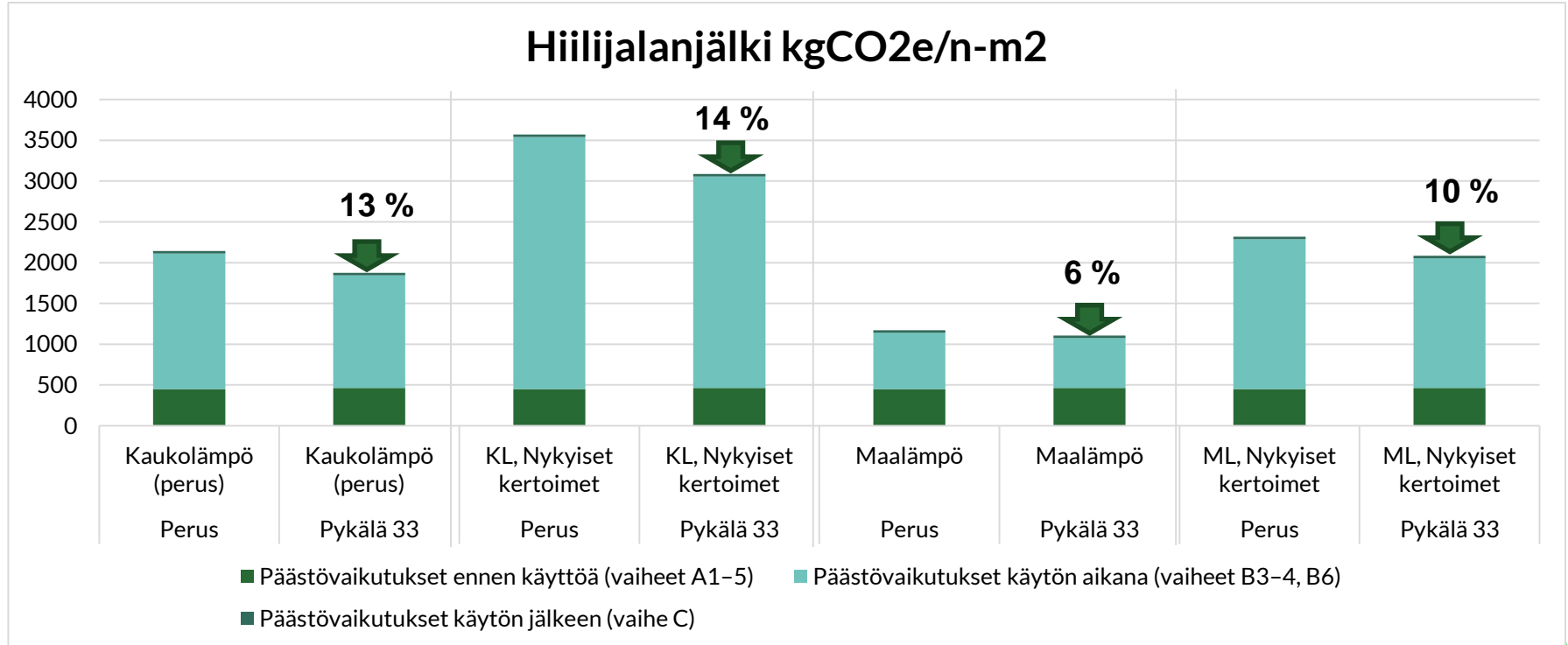
Pientalot: säästö on suurempi jos sähkön päästöt eivät laske ennustetusti, tai lämmitysratkaisu eri

Hiilijalanjälki, kg CO₂e / n-m², 75 vuotta



■ Päästövaikutukset ennen käyttöä (vaiheet A1-5) ■ Päästövaikutukset käytön aikana (vaiheet B3-4, B6)
■ Päästövaikutukset käytön jälkeen (vaihe C)

Kerrostalot: säästö on suurempi, jos kaukolämmön päästö ei alenekaan, mutta pienempi maalämmöllä



Tulokset pätevät myös muita oletuksia käytettäessä

Eri julkisivu- ja eristeratkaisuilla tulos vaihtelee alle prosentin.

Säästöä syntyy eri LTO:n hyötysuhteilla. Pientaloilla oletuksia vaihdellen syntyvä säästö on 6-9 %, ja kerrostaloilla 13-18 %.

Pykälä 33:n elinkaarihyödyt toteutuivat kaikilla tutkituilla oletuksilla. Voimakkaimmin tuloksiin vaikuttaa energian päästöjen kehitys.

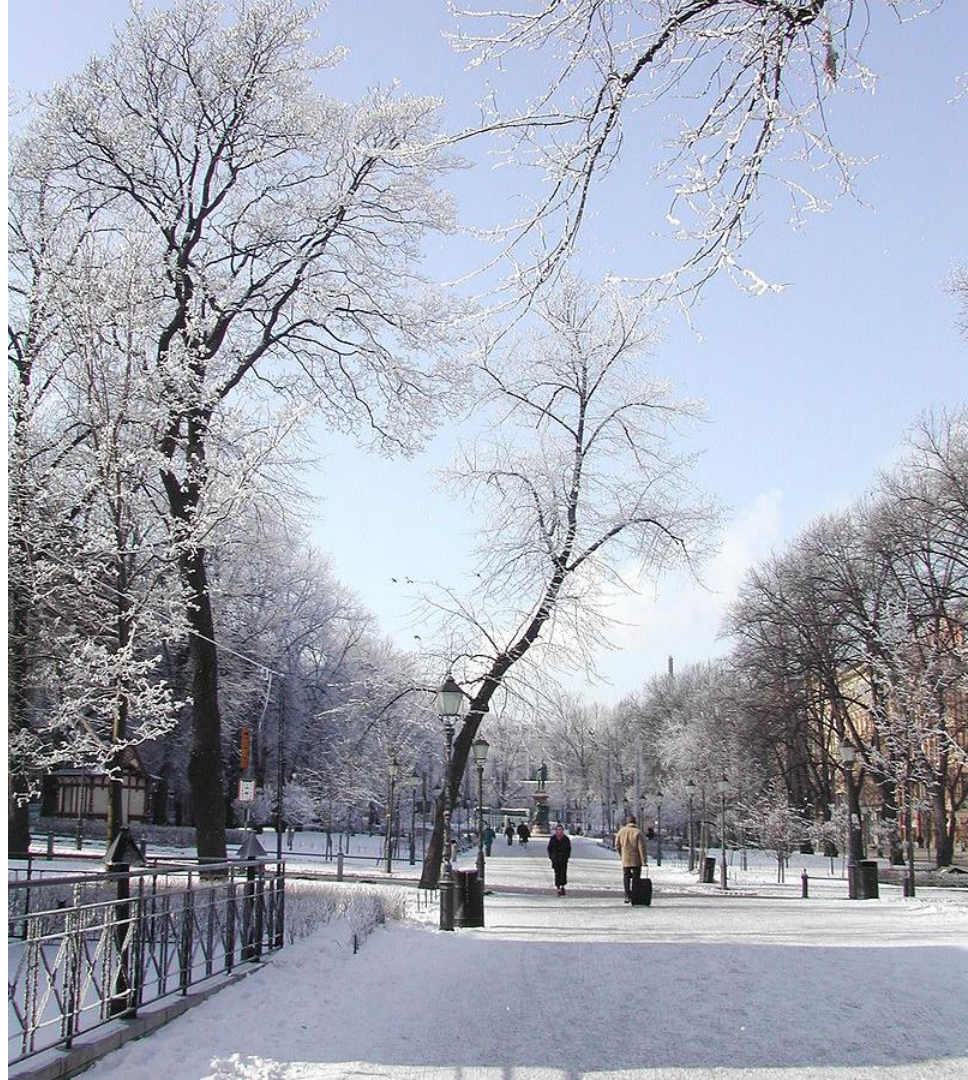
Pykälä 33:n elinkaarihyötyjen tiivistelmä

Hiilijalanjälki laskee. Eri oletuksilla säästöjen vaihteluväli on 6- 22 %.

Materiaalien hiilipäästö nettoutuu energiansäästönä 3-6 vuodessa.

Pykälä 33 säästää energiaa ja hiilijalanjälkeä. Aiempi tutkimus antaa viitteitä siitä, että jo lisäeristäminenkin alentaa elinkaarikustannuksia.

Elinkaaripäästöjen laskenta käytännössä



Alustava päästötaso jopa minuutissa: Carbon Designer

1. Pinta-ala

2. Hanketyyppi

3. Kerrosluku

4. Saat tulokset

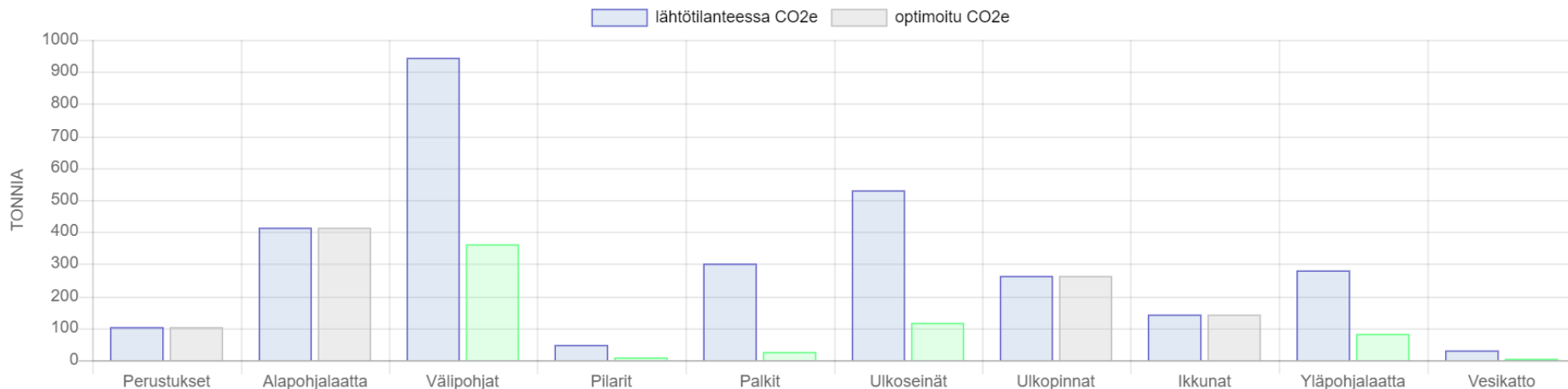
5. Paranna!



Carbon Designer - optimoi hankkeen hiilijalanjälkeä

Rakennuksen hiilijalanjälki

Lähtötilanteessa CO₂e 611 kg/m² Optimoidut: CO₂e 305 kg/m² Projektitason muutos **-1529 Tonnia CO₂e** **-50.05%**



Carbon Designer: www.oneclicklca.com/carbon-designer/

Suomalainen One Click LCA on maailmanlaajuinen rakennusten elinkaarilaskennan markkinajohtaja

TUETUT STANDARDIT JA MENETELMÄT



INTEGRAATIOT SUUNNITTELUYÖKALUIHIN



ASIAKKAITAMME OVAT SUOMEN JA MAAILMAN JOHTAVAT RAKENNUSALAN TOIMIJAT



KIITOS!

YHTEYSTIEDOT

Panu Pasanen
panu.pasanen@bionova.fi
+358 44 2871 722

Tytti Bruce-Hyrkäs
tytti.bruce@bionova.fi
+358 500 655 020

www.oneclicklca.com