

KEKRI – Kestävät kriteerit rakennusten  
vähähiilisyden arviointiin

## **Rakennusten hiilijalanjälkitarkastelut**

### **PÄIVITYS**

Ympäristöministeriön arviointimenetelmään 6/2021  
Luonnos lausuntokierrosta varten

12.10.2021

# Päivityksen tausta ja tarkoitus

KEKRI-hankkeen alkuperäinen raportti julkaistiin 26.8.2020. Alkuperäiset hiilijalanjälkiarvioinnin laskelmat toteutettiin Ympäristöministeriön arviointimenetelmällä *YM 2019:22 Rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmä 30.8.2019*.

Ympäristöministeriö julkaisi päivitetyn hiilijalanjäljen arviointimenetelmän kesäkuussa 2021, *Ympäristöministeriö: Rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmä 2021, Luonnos lausuntokierrosta varten 6/2021*. Kyseinen arviointimenetelmä on laskennan toteuttamishetkellä koekäytössä.

Tämän raportin tarkoitus on esitellä laskentamenetelmän päivityksen mukanaan tuomia muutoksia ja niiden vaikutuksia laskelmiin ja tuloksiin. Vertailun kohteena tässä raportissa ovat alkuperäisen raportin tarkasteltavat kohteet sekä niiden erillistarkastelut. Tässä päivitysvaiheessa on kuitenkin jätetty tarkastelematta sellaiset alkuperäisratkaisut, jotka eivät täyttäneet energiatehokkuus- tai huonelämpötilavaatimuksia. Kyseisestä tarkastelukohteesta on valittu päivitettäväksi ratkaisu, joka täyttää energiatehokkuus- ja huonelämpötilavaatimukset.

Johdanto hankkeen taustoihin ja tarkemmat lähtötiedot tarkasteluihin löytyvät alkuperäisestä raportista.

Tässä päivitysraportissa tullaan käsittelemään vain tarkastelukohteiden hiilijalanjälkeä alkuperäisen raportin mukaisesti, eli hiilikädenjälki on jätetty tarkastelun ulkopuolelle.

Hiilijalanjälkilaskennan päivitys toteutettiin alkuperäisten laskelmien mukaisen OneClick LCA- laskentaohjelman päivitetyllä versiolla.

## Keskeiset muutokset vuoden 2019 arviointimenetelmään

Tulokset jaetaan erikseen rakennukselle ja rakennuspaikalle.

Rakennuspaikan nettoalana on käytetty päivityslaskelmissa rakennuksen lämmitettyä nettoalaa. Päivitettyjen laskelmien vertailuissa tarkastellaan diagrammimuodossa rakennuksen hiilijalanjälkeä. Rakennuspaikan hiilijalanjälkeä ei ole esitetty diagrammeissa.

Rakennustuotteiden päästötietoina käytetään rakennusmateriaalin ympäristöselostetta tai kansallisen päästötietokannan tarjoamia tietoja.

Menetelmän päivityksen yhteydessä on luotu kansallinen päästötietokanta, joka tarjoaa Suomessa tyypillisesti käytettävien rakennusmateriaalien päästötietoja. Päivityslaskelmissa on käytetty ainoastaan kansallisen päästötietokannan tarjoamia päästötietoja vertailtavuuden vuoksi, pois lukien materiaalit, joiden päästötietoja ei ollut laskentahetkellä tietokannassa saatavilla.

Energiamuotojen päästökertoimina käytetään päivitettyjä kansallisen päästötietokannan tarjoamia tietoja.

Energiankulutuksena päivityslaskelmissa on käytetty alkuperäisten laskelmien mukaisia ostoenergian määriä.

Energiankulutuksen hiilidioksidipäästöt on päivitettyissä laskelmissa arvioitu alkavaksi vuodesta 2021.

Arviointijakso on vakioitu 50 vuoteen.

Taulukkoarvoina käytetään kansallisen päästötietokannan tarjoamia tietoja.

Taulukkoarvoina päivityslaskelmissa on rakennusten osalta käytetty päästötietokannan arvoja moduuleissa A5 (uudisrakennustyömaan toiminnot) ja C1 (purkutyömaan toiminnot) käyttötarkoituksen mukaisesti. Muihin moduuleihin päästötietokanta tarjoaa hankekohtaisten arvojen hyödyntämistä, joita ei tässä ole arvioitu. Täten muissa moduuleissa on käytetty laskentaohjelman tarjoamia taulukkoarvoja.

Arviointiin sisältyvien rakennusosien laajuus päivityksen mukaisesti.

Päivitettyihin laskelmiin on lisätty kiintokalusteet sekä tilapintojen pintakäsittelyt.

## Tarkasteltavat kohteet

ASUINKERROSTALO           betoni, CLT, ranka, CLT + villa  
  kaukolämpö, maalämpö

PÄIVÄKOTI                   betoni, hirsi, ranka  
  kaukolämpö, maalämpö

KOULU                       betoni, CLT, ranka  
  kaukolämpö, maalämpö

HOIVAKOTI                 betoni, CLT, ranka  
  kaukolämpö, maalämpö

### ERILLISTARKASTELUT

kerrostalo sähkölämmityksellä, betonirakenteinen

päiväkoti vesi-ilmalämpöpumppulämmityksellä, rankarakenteinen

koulu aurinkopaneeleilla, rankarakenteinen

koulu kenoharkko-ulkoseinärakenteella

betonirakenteisen kerrostalon betoniääripäävertailu

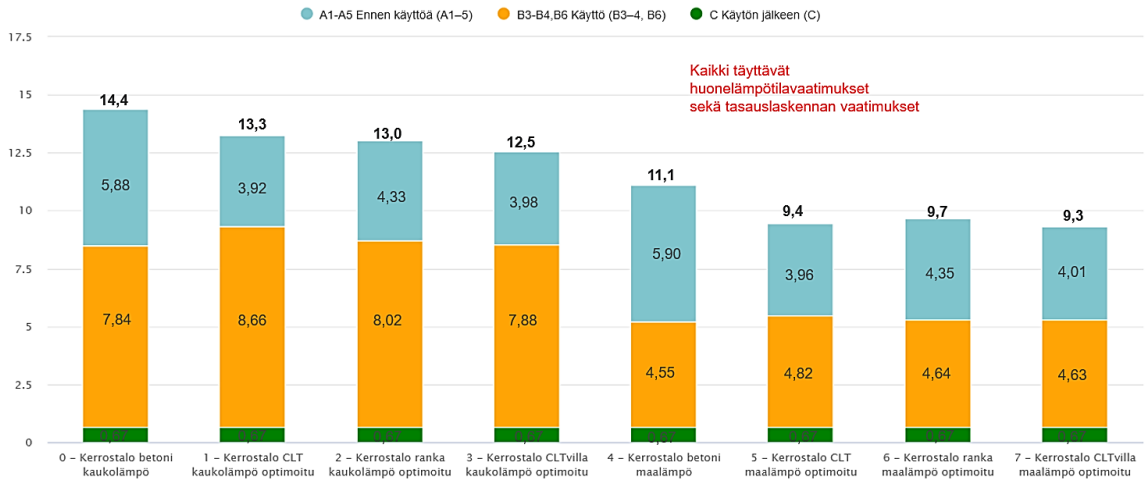
kerrostalo 100 vuoden arviointijaksolla

kerrostalo nykypäästöillä

tarkastelujakson ja energian päästökertoimien vaikutus

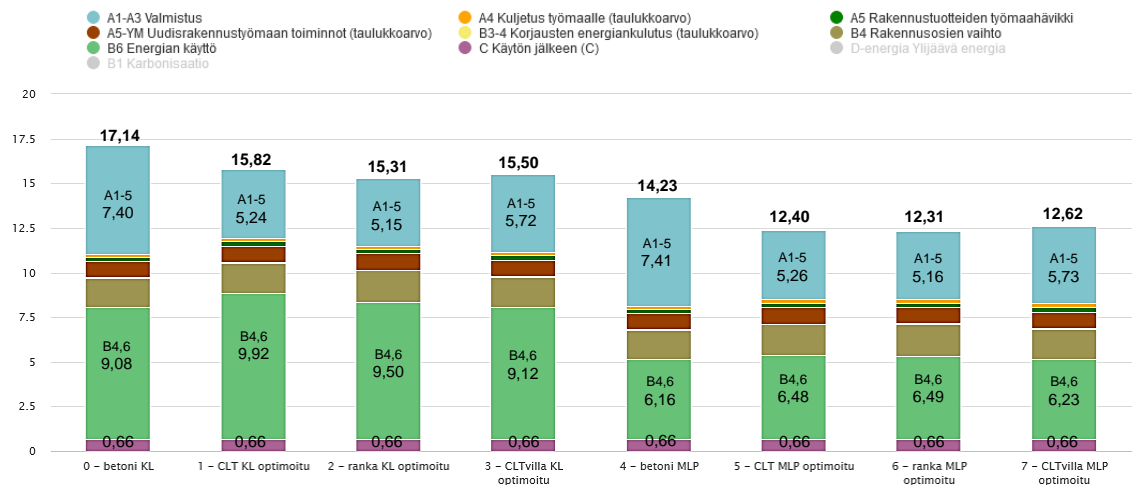
# Asuinkerrostalo

YM 2019:22



kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a – 2974 m<sup>2</sup> – 50 vuotta

YM 6/2021

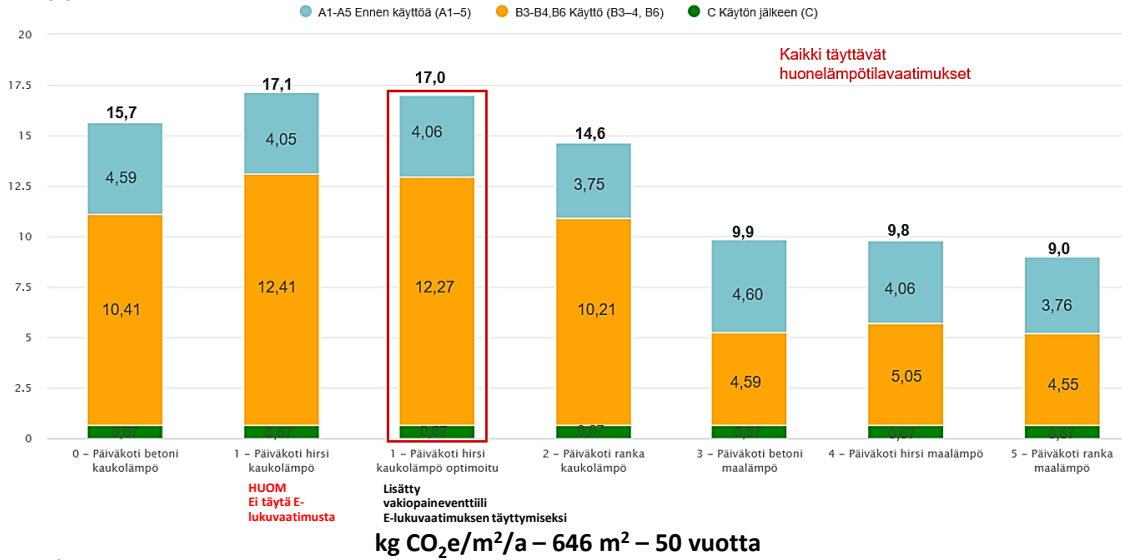


Asuinkerrostalon rakennuspaikan hiilijalanjälki on 0,51 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a. Rakennuspaikan hiilijalanjälkeä ei ole esitetty näissä diagrammeissa. Rakennuspaikan hiilijalanjäljen tulos on vakio kullekin vertailukohteelle, sillä rakenteiden oletetaan pysyvän samana.

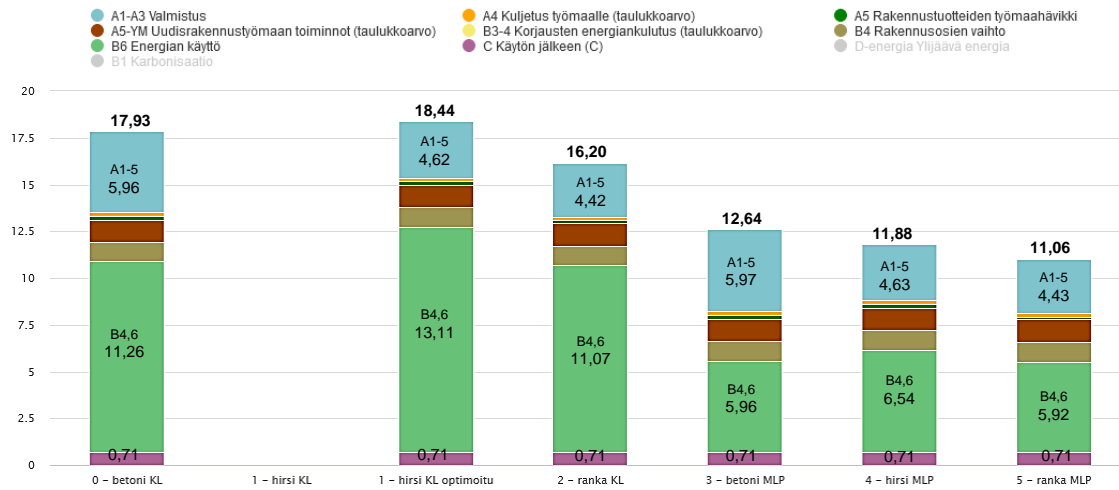
Käytettäessä päästötietokannan mukaisia päästötietoja, hiilijalanjäljen tulokset kasvavat kussakin tarkastelukohteessa verrattaessa aiempaan laskentamenetelmään. Huomattavaa kuitenkin, että CLT + villa- rakenneratkaisun ennen käyttöä- osuus on kasvanut suhteessa eniten, jolloin kyseisen rakenneratkaisun hiilijalanjälki on noussut korkeammaksi kuin rankarakenteisen sekä kaukolämpö-, että maalämpölämmityksellä.

# Päiväkoti

YM 2019:22



YM 6/2021

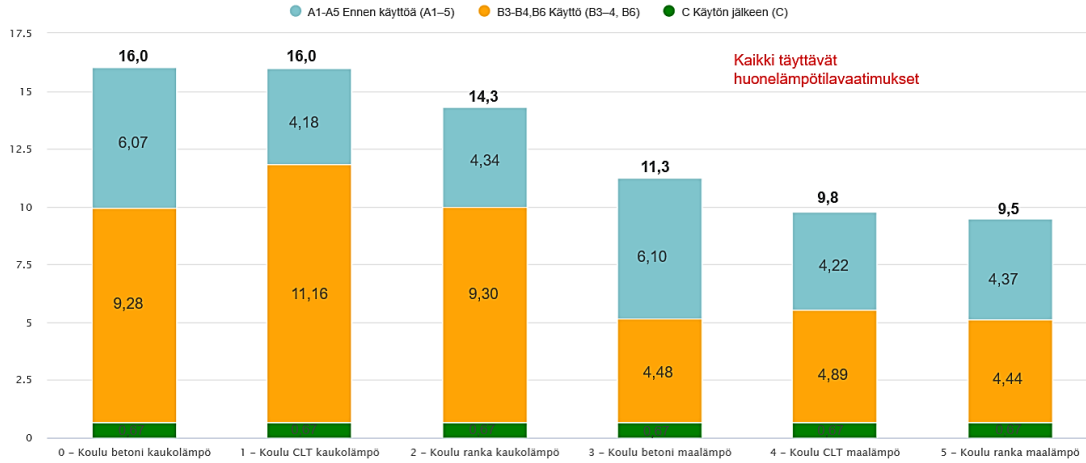


Päiväkodin rakennuspaikan hiilijalanjälki on 0,91 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a. Rakennuspaikan hiilijalanjälkeä ei ole esitetty näissä diagrammeissa. Rakennuspaikan hiilijalanjäljen tulos on vakio kullekin vertailukohteelle, sillä rakenteiden oletetaan pysyvän samana.

Käytettäessä päästötietokannan mukaisia päästötietoja, hiilijalanjäljen tulokset kasvavat kussakin tarkastelukohteessa verrattaessa aiempaan laskentamenetelmään. Betonirakenteisen hiilijalanjälki kasvaa kuitenkin suhteessa eniten sekä kaukolämpöisellä, että maalämpöisellä ennen käyttö- osuuden korostuneen osuuden vuoksi.

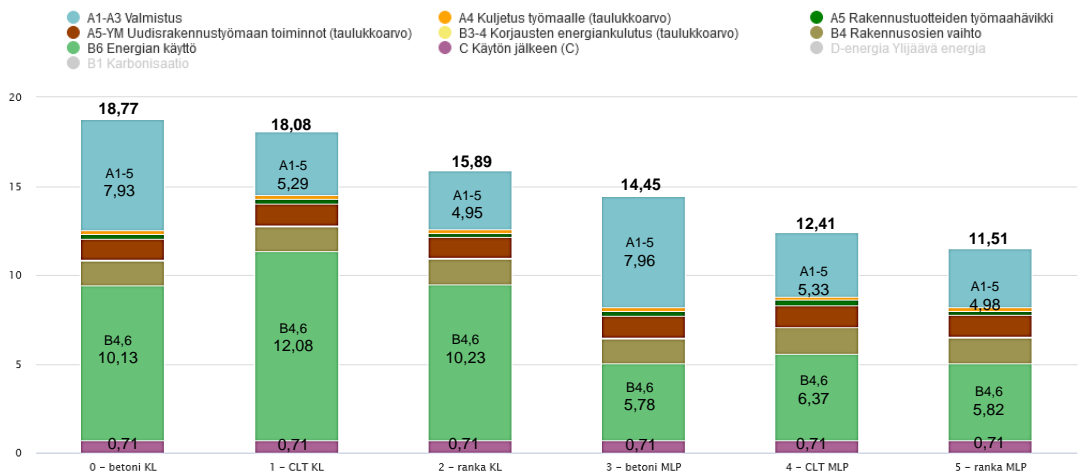
# Koulu

YM 2019:22



## kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a – 1862 m<sup>2</sup> – 50 vuotta

YM 6/2021

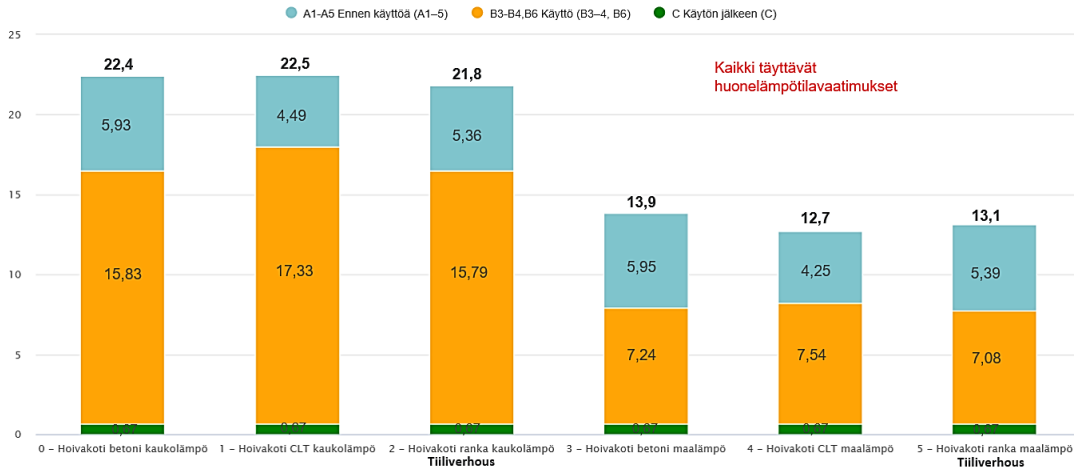


Koulun rakennuspaikan hiilijalanjälki on 0,70 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a. Rakennuspaikan hiilijalanjälkeä ei ole esitetty näissä diagrammeissa. Rakennuspaikan hiilijalanjäljen tulos on vakio kullekin vertailukohteelle, sillä rakenteiden oletetaan pysyvän samana.

Käytettäessä päästötietokannan mukaisia päästötietoja, hiilijalanjäljen tulokset kasvavat kussakin tarkastelukohteessa verrattaessa aiempaan laskentamenetelmään. Huomattavaa kuitenkin, että päivitettyissä laskelmissa kaukolämmitteisen CLT-rakenteisen koulun rakennuksen hiilijalanjälki on pienempi, kun taas alkuperäisissä laskelmissa kaukolämmitteisen betonirakenteisen ja CLT-rakenteisen koulun kokonaishiilijalanjäljet olivat yhtä suuret. Betonirakenteisen ennen käyttöä- osuus on kasvanut enemmän kuin CLT-rakenteisen, mikä aiheuttaa syntyneen eron.

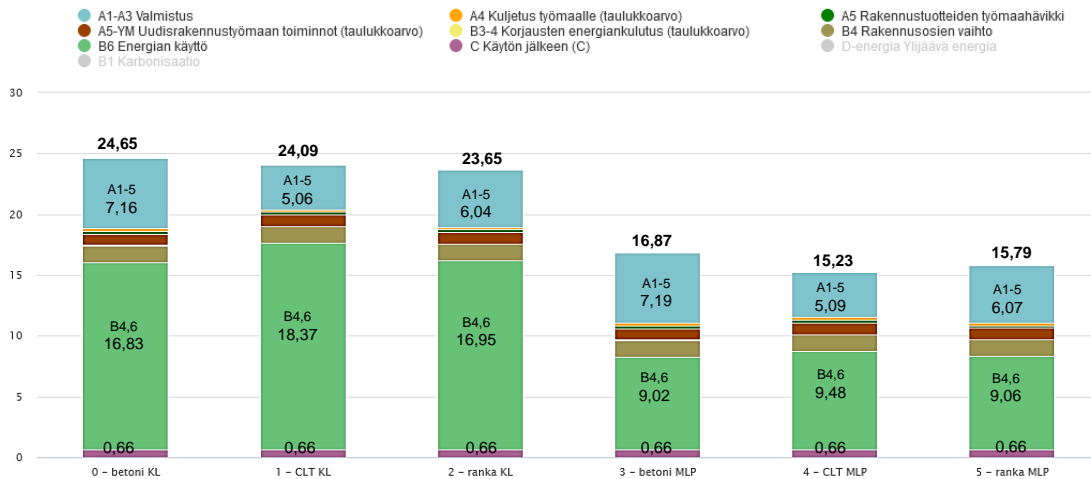
# Hoivakoti

YM 2019:22



## kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a – 2791 m<sup>2</sup> – 50 vuotta

YM 6/2021



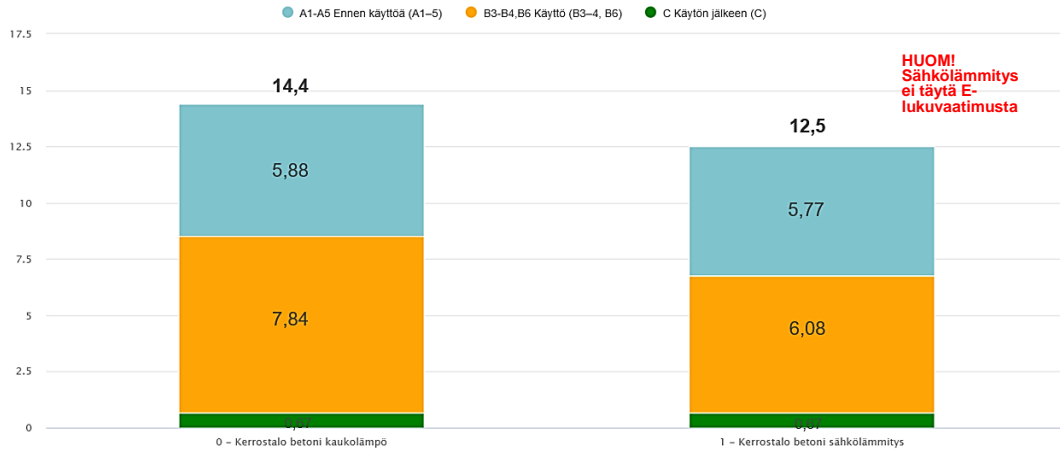
Hoivakodin rakennuspaikan hiilijalanjälki on 1,26 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a. Rakennuspaikan hiilijalanjälkeä ei ole esitetty näissä diagrammeissa. Rakennuspaikan hiilijalanjäljen tulos on vakio kullekin vertailukohteelle, sillä rakenteiden oletetaan pysyvän samana.

Käytettäessä päästötietokannan mukaisia päästötietoja, hiilijalanjäljen tulokset kasvavat kussakin tarkastelukohteessa verrattaessa aiempaan laskentamenetelmään. Voidaan kuitenkin huomata, että kaukolämmitteisen CLT-rakenteisen hoivakodin rakennuksen hiilijalanjälki on päivitettyissä laskelmissa laskenut pienemmäksi kuin betonirakenteisen. Tämä johtuu pääasiassa betonirakenteisen suuremmasta ennen käyttöä- osuuden kasvusta. Maalämpöratkaisuissa puolestaan betonirakenteinen tuottaa edelleen suuremman hiilijalanjäljen kuin CLT-rakenteinen, käytönaikaisten päästöjen osuuden ollessa pienempi kuin kaukolämmitteisen.



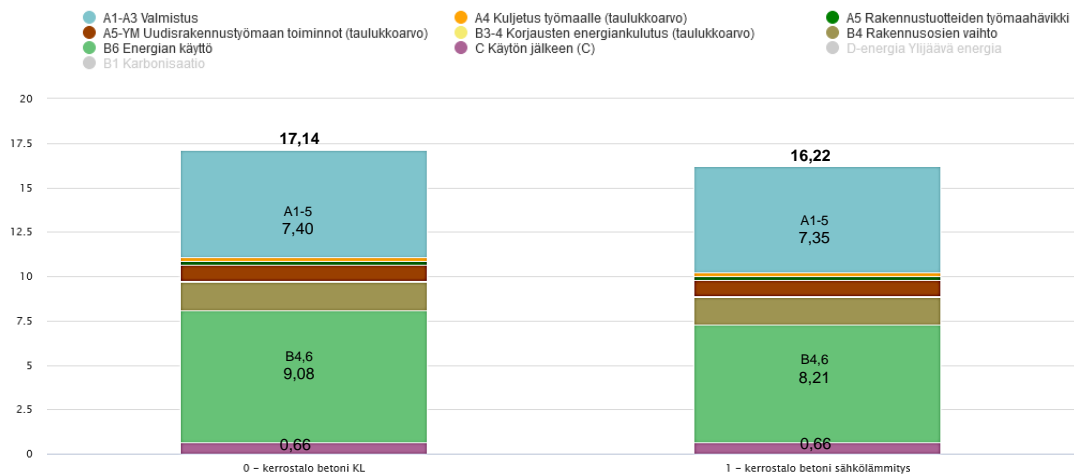
## Erillistarkastelu Asuinkerrostalo sähkölämmitteisenä

YM 2019:22



kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a – 2974 m<sup>2</sup> – 50 vuotta

YM 6/2021



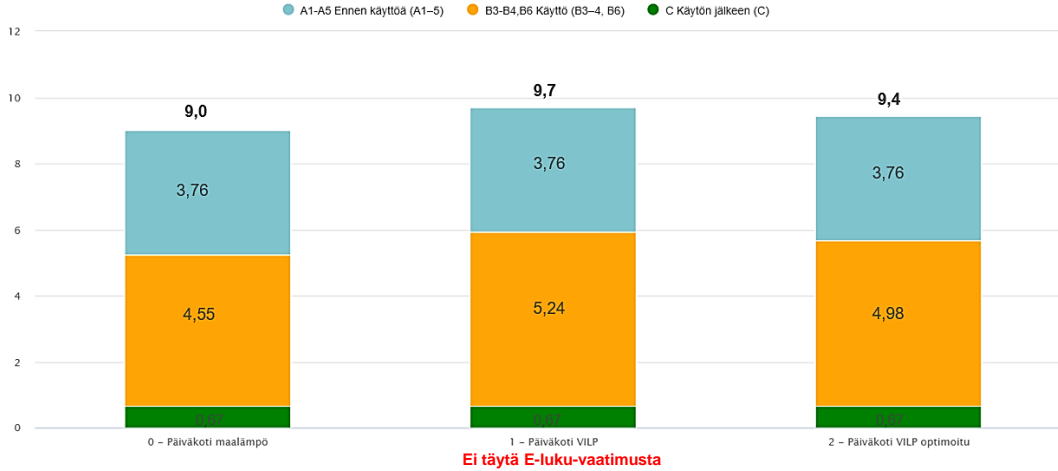
Kuten alkuperäisissä laskelmissa, päivitettyissä laskelmissa sähkölämmitteisen kerrostalon hiilijalanjälki on pienempi kuin kaukolämmitteisen. Vaikkakaan rakennuspaikan hiilijalanjälkeä ei ole tässä diagrammissa huomioitu, molempien päivitettyjen ratkaisujen kokonaishiilijalanjälki nousisi yhtä suuren määrän rakennuspaikan hiilijalanjäljen ollessa tässä vakio.

Kansallisen päästötietokannan energiakertoimien mukaan sähköntuotannon päästöt ovat pienemmät ja pienenevät nopeammin kuin kaukolämmön. Näin on oletettu myös aiemmassa arviointimenetelmässä. Päästökertoimet ovat suuremmat kummallakin lämmitysmuodolla verrattuna aiempaan arviointimenetelmään. Tästä syystä käytönaikaiset päästöt ovat nousseet.

Huomioitavaa, että sähkölämmitteinen kerrostalo ei täytä energiatehokkuuden vertailuluvun, E-luvun vaatimusta. Energialaskennassa sähkön energiamuodon kerroin on 1,2. Kaukolämmön energiakerroin puolestaan on 0,5 ja täyttää tässä tarkastelussa E-lukuvaatimuksen.

## Erillistarkastelu Päiväkoti vesi-ilmalämpöpumpulla

YM 2019:22



**kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a – 646 m<sup>2</sup> – 50 vuotta**

YM 6/2021

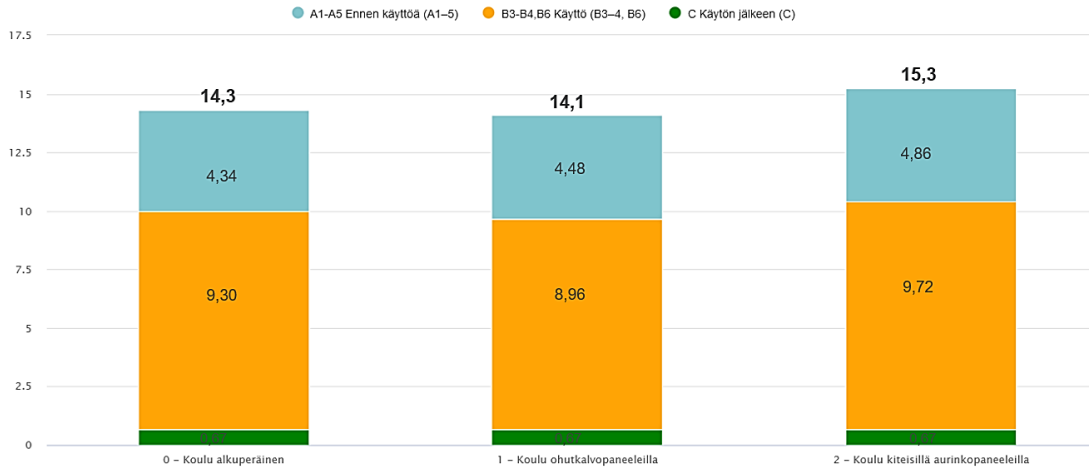


Päiväkodin vesi-ilmalämpöpumppulämmityksen päivystarkastelussa huomioitiin vain suunnitteluratkaisu, joka täyttää energiatehokkuusvaatimukset. Vesi-ilmalämpöpumpulla rankarakenteisen päiväkodin rakennuksen hiilijalanjälki on 11,63 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a.

VILP-ratkaisulla hiilijalanjälki on noussut hyvin samassa suhteessa verrattuna maalämpölämmitteeseen, kuin aiemman arviointimenetelmän laskelmissa. Päivityksen arviointimenetelmällä erot eri lämmitysmuotojen välillä johtuvat tässä tapauksessa käytännössä energiantuotannon laitemateriaaleista päästöineen sekä käytönaikaisen energiankulutuksen ostoenergian määrästä. Molemmat lämmitysmuodot hyödyntävät ostoenergiaa sähköä.

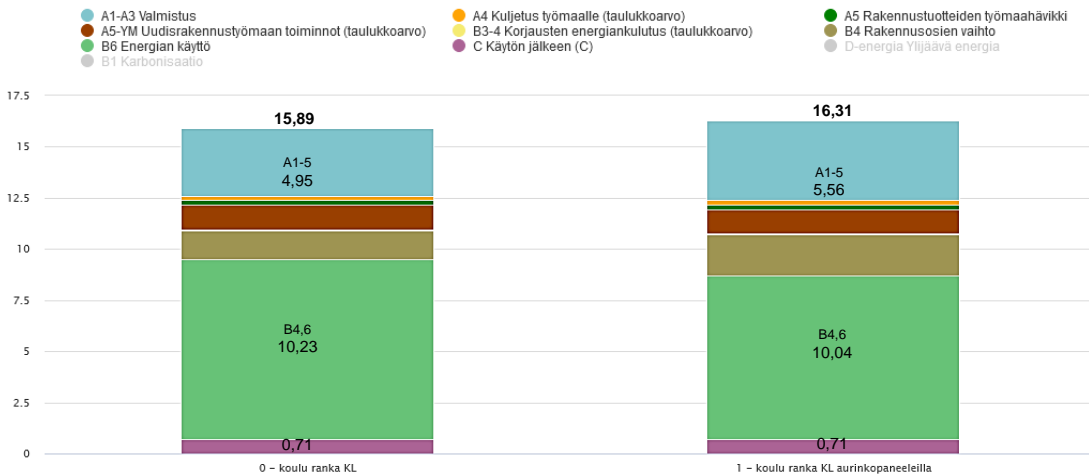
# Erillistarkastelu Koulu aurinkopaneeleilla

YM 2019:22



**kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a – 1862 m<sup>2</sup> – 50 vuotta – paneeleita 200m<sup>2</sup>**

YM 6/2021

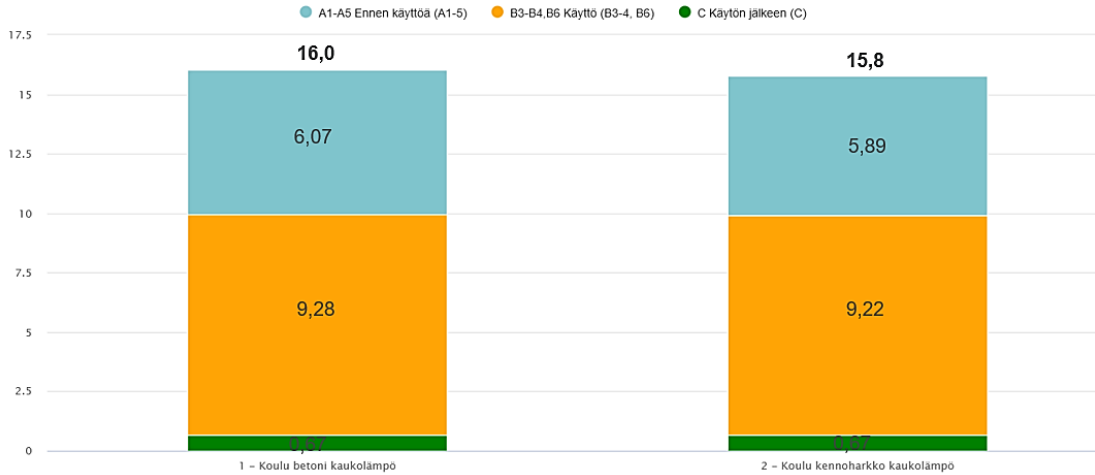


Päivitystarkastelu aurinkopaneelille toteutettiin kansallisen tietokannan tarjoamalla aurinkopaneelien päästötiedoilla. Päästötietokanta tarjoaa laskentahetkellä kuitenkin päästötiedot vain yhdelle generiselle aurinkopaneelille, jolla vertailu on toteutettu. Aurinkopaneeleita on laskettu olevan 200m<sup>2</sup>. Nämä aurinkopaneelit on arvioitu vaihdettavan 30 vuoden välein päästötietokannan tarjoaman tiedon mukaisesti.

Aurinkopaneelijärjestelmällä varustetun rankarunkoisen koulun rakennuksen hiilijalanjälki on 16,31 kg Co<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a. Päivityslaskelmissa aurinkopaneelien tuottama käytön aikaisen ostoenergian määrän pienenemisen hyöty ei ole merkittävä aurinkopaneelien vaihdosta aiheutuvien päästöjen vuoksi. Voidaan huomata, että päivitetyllä arviointimenetelmällä aurinkopaneelien tuottamilla moduulien A1-A5 ja B4 aikaisilla päästöillä on suurentunut merkitys, jolloin edellä mainittujen yhteisvaikutuksesta koulurakennuksen hiilijalanjälki on suurempi aurinkopaneelijärjestelmällä kuin ilman järjestelmää.

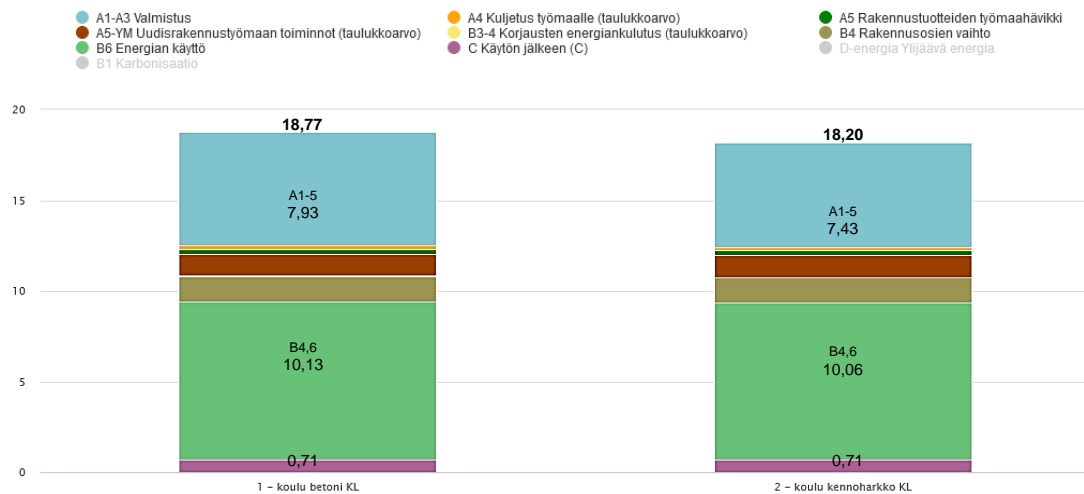
## Erillistarkastelu Koulu kennoharkoilla

YM 2019:22



**kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a – 1862 m<sup>2</sup> – 50 vuotta – ulkoseinärakenteena kennoharkot**

YM 6/2021

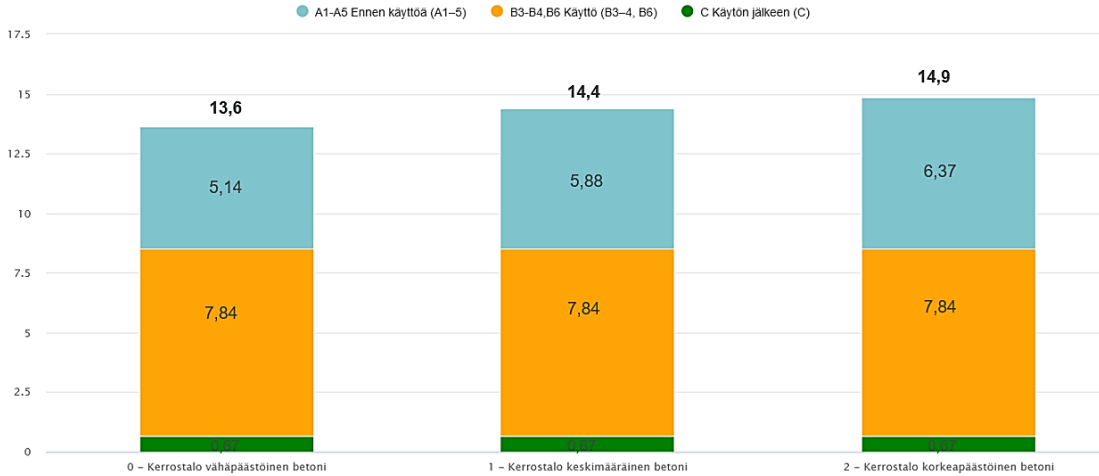


Vertailuratkaisussa betonirunkoisen koulurakennuksen ulkoseinärakenteet vaihdettiin keraamisiksi kennoharkoiksi. Kennoharkkoisen ulkoseinärakenteen paksuus on 490mm ja U-arvo 0,16W/(m<sup>2</sup>K). Materiaalipäästöinä päivitettyissä laskelmissa kennoharkolle on käytetty tuotteen voimassa olevaa ympäristöselostetta. Alkuperäisissä laskelmissa kennoharkolle käytettiin laskentahetkellä saatavilla olevaa ympäristöselostetta, joka oli laadittu vastaavanlaiselle tuotteelle. Päivitetyllä arviointimenetelmällä kennoharkkoisen kaukolämmitteisen koulun rakennuksen hiilijalanjälki on 18,20 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a.

Sekä betonirakenteen, että kennoharkon valmistuksesta aiheutuvat päästöt ovat päästötietojen perusteella nousseet alkuperäisen ja päivitetyn laskelman välillä. Betonirakenteisen ennen käyttöä- osuuden päästöt ovat kasvaneet kuitenkin enemmän.

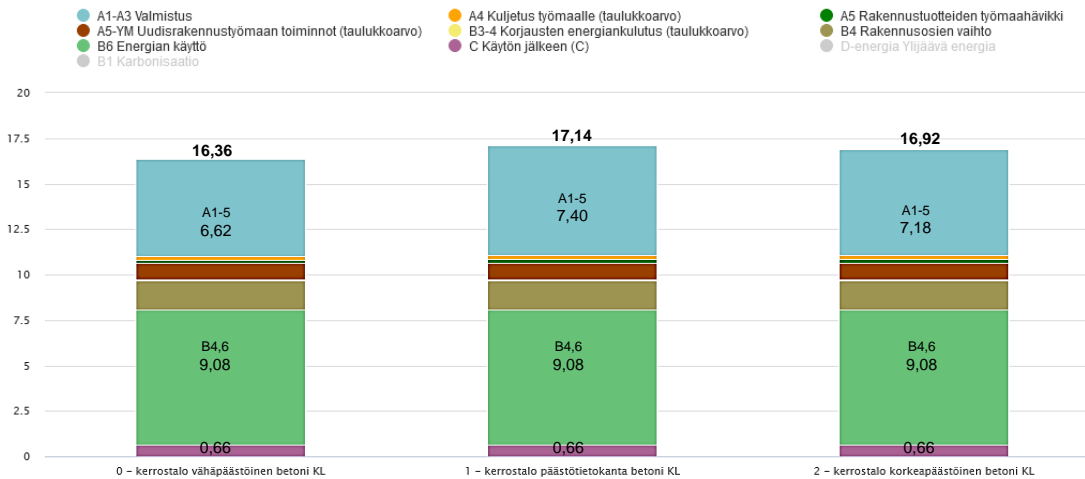
## Erillistarkastelu Betonin ääripäävertailu

YM 2019:22



kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a – asuinkerrostalo – 2974 m<sup>2</sup> – 50 vuotta

YM 6/2021



Alkuperäisissä laskelmissa vertailtiin laskentaohjelmasta löytyvien vähäpäästöisimmän sekä korkeapäästöisimmän betonin vaikutusta lopputulokseen. Lujuusluokkia ei kuitenkaan muutettu.

Päivityslaskelmissa pohjana olevan betonirakenteisen kerrostalon kaikki saatavilla olevat materiaalit muutettiin vastaamaan kansallisen päästötietokannan tarjoamia päästötietoja, pois lukien aiemmissa vertailuissa olleet laskentaohjelman vähäpäästöisin ja korkeapäästöisin betoni. Alemman diagrammin keskimmäisen pylvään kaikki materiaalit ovat päästötietokannan mukaisia. Betonin lujuusluokka on sama, kuin muissa vertailukohteissa.

Voidaan huomata, että päivityslaskelman ratkaisu, jossa on käytetty päästötietokannan päästötietoja tuottaa laskennallisesti suurimman rakennuksen hiilijalanjäljen, 17,14 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a. Ero laskentaohjelman suuripäästöisimpään betoniin on n. 1% ja pienimpään n. 5%.

## Erillistarkastelu Nykypäästöt

YM 2019:22

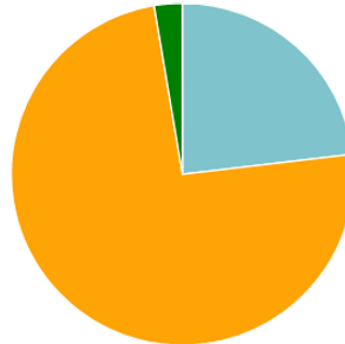
Hiilijalanjälki **25,4** kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a

Kokonaispäästö **3 780** t CO<sub>2</sub>e

Käytetyt päästökertoimet:

Kaukolämpö **164** g CO<sub>2</sub>e/kWh

Sähkö **158** g CO<sub>2</sub>e/kWh



● A1-A5 Ennen käyttöä (A1-5) - 23.1%
 ● B3-B4, B6 Käyttö (B3-4, B6) - 74.2%
 ● C Käytön jälkeen (C) - 2.6%

### Asuinkerrostalo – betoni – kaukolämpö – 2974 m<sup>2</sup> – 50 vuotta

YM 6/2021

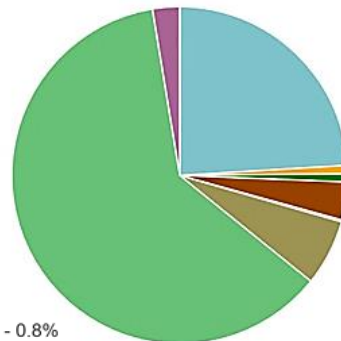
Hiilijalanjälki **25,27** kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a

Kokonaispäästö **3 758** t CO<sub>2</sub>e

Käytetyt päästökertoimet:

Kaukolämpö **148** g CO<sub>2</sub>e/kWh

Sähkö **131** g CO<sub>2</sub>e/kWh



● A1-A3 Valmistus - 24.0%
 ● A4 Kuljetus työmaalle (taulukkoarvo) - 0.8%
 ● A5 Rakennustuotteiden työmaahävikki - 0.8%
 ● A5-YM Uudisrakennustyömaan toiminnot (taulukkoarvo) - 3.6%
 ● B3-4 Korjausten energiankulutus (taulukkoarvo) - 0.2%
 ● B4 Rakennusosien vaihto - 6.3%
 ● B6 Energian käyttö - 61.6%
 ● C Käytön jälkeen (C) - 2.6%

Arviointimenetelmässä oletetaan päästöjen pienenevän Suomen energia- ja ilmastostrategian toimenpiteiden mukaisesti. Tässä tarkastelussa energiankulutuksen päästöjen oletettiin kuitenkin pysyvän vakiona koko arviointijakson ajan. Päästökertoimina sähkölle käytettiin 131 g CO<sub>2</sub>e/kWh ja kaukolämmölle 148 g CO<sub>2</sub>e/kWh (lähde: Motiva/Tilastokeskus, kolmen vuoden keskiarvo (lokakuu 2021)).

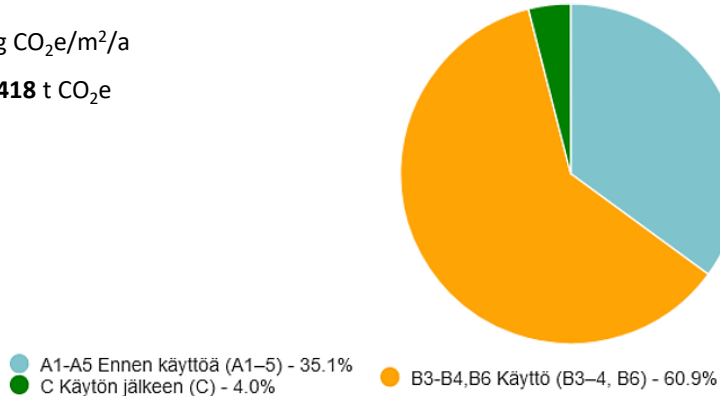
Alkuperäiseen tarkasteluun verrattuna voidaan huomata, että tässä tarkastelussa käytetyt päästökertoimet ovat pienentyneet, jolla on pienentävä vaikutus käytönaikaisiin päästöihin. Alkuperäisessä laskelmassa käytön aikana syntyi päästöjä 18,87 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a ja päivitetyssä laskelmassa puolestaan käytönaikaiset päästöt ovat 17,22 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a.

## Erillistarkastelu 100 vuoden tarkastelujakso

YM 2019:22

Hiilijalanjälki **8,4** kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a

Kokonaispäästö **2 418** t CO<sub>2</sub>e

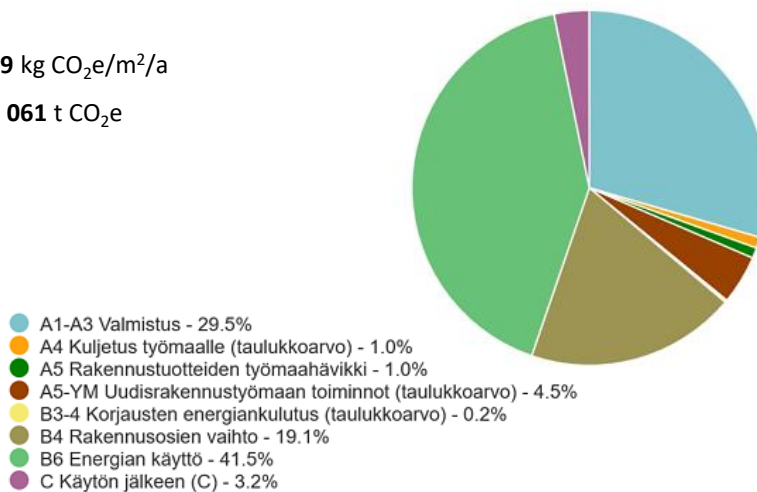


### Asuinkerrostalo – betoni – kaukolämpö – 2974 m<sup>2</sup> – 100 vuotta

YM 6/2021

Hiilijalanjälki **10,29** kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a

Kokonaispäästö **3 061** t CO<sub>2</sub>e

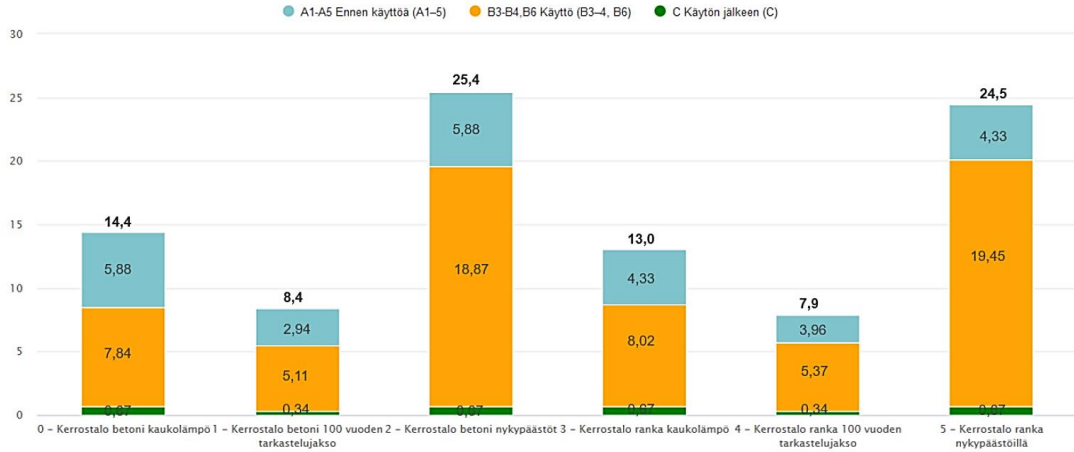


Päivitettyssä arviointimenetelmässä arviointijakso on vakioitu 50 vuoteen (pois lukien väliaikaiset rakennukset). Tässä tarkastelussa arviointijakson pituudeksi muutetaan kuitenkin 100 vuotta.

Päivitettyjen laskelmien mukaisesti kaukolämmitteisen betonikerrostalon hiilijalanjälki on 17,14 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a 50 vuoden arviointijaksolla. 100 vuoden arviointijaksolla hiilijalanjälki puolestaan on 10,29 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a. Voidaan huomata, että hiilijalanjälki laskee huomattavasti pidennettäessä arviointijaksoa. Tämä johtuu siitä, että energiankulutuksen päästöjen oletetaan jatkuvasti pienenevän ajan kuluessa sekä tuloksissa jakajan suurentuessa lopullinen tulos pienenee.

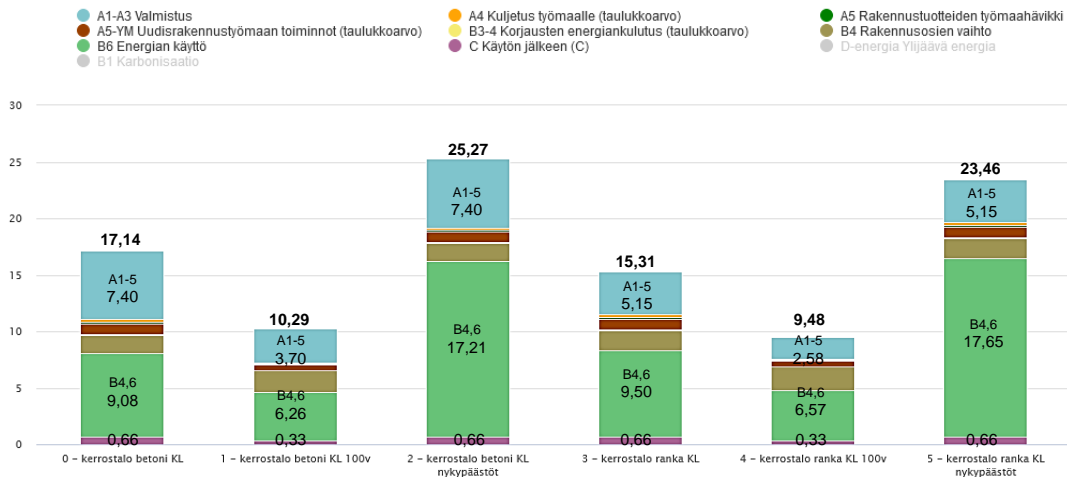
## Erillistarkastelu Tarkastelujakson ja energian päästökertoimien vaikutus

YM 2019:22



### Asuinkerrostalo – kaukolämpö – 2974 m<sup>2</sup>

YM 6/2021



Pylväsdiagrammeihin on koottu laskelmien tuottamat tulokset kaukolämmitteiselle asuinkerrostalolle betoni- ja rankarakenteisena sekä erillistarkastelut samalle rakennukselle nykypäästöillä sekä 100 vuoden arviointijaksolla.

Verrattaessa tuloksia alkuperäisten ja päivitettyjen laskelmien välillä, voidaan huomata, että nykypäästöillä käytönaikaisten päästöjen osuus on pienentynyt, kuitenkin ennen käyttöä- osuuden suurentuessa. Huomioitava on kuitenkin, että päivitetty laskelma sisältävät diagrammeissa vain rakennuksen hiilijalanjäljen.

Muissa tapauksissa elinkaaren vaiheiden tuottamat päästöt ovat pysyneet lähellä samoja prosentuaalisia osuuksia alkuperäisten ja päivitettyjen laskelmien välillä. Diagrammeista nähdään, että käytönaikaisen energian päästökertoimet sekä arviointijakson pituus ovat edelleen erittäin merkityksellisiä rakennuksen hiilijalanjäljen kannalta.



## Yhteenveto

Arviointimenetelmän päivityksen tuottamissa laskennan tuloksissa voidaan huomata yhtenevät vaikutustekijät aiemman arviointimenetelmän kanssa. Merkittävimmät tekijät laskennassa ovat energiantuotannon päästökertoimet ja käytettävä energiamuoto, muodostaen rakennuksen hiilijalanjäljestä suuren osan. Myös arviointijakson pituudella on edelleen merkittävä vaikutus. Arviointijakson pituus on kuitenkin vakioitu tässä päivitetyssä arviointimenetelmässä.

Rakennusmateriaaleilla on merkittävää vaikutusta hiilijalanjäljen suuruuteen. Kunkin rakennusmateriaalin ja rakenneratkaisun päämateriaalin päästövaikutus on kuitenkin muuttunut kansallisen päästötietokannan tarjoamien tietojen sekä sen sisältämän 20% varmuuskertoimen myötä.

Päivitetty arviointimenetelmä ei ole vielä valmis ja siinä on vielä kehitettävää. Rajaus rakennukseen ja rakennuspaikkaan parantaa hieman rakennusten vertailukelpoisuutta keskenään, mutta samalla hankaloittaa kokonaisuuden hahmottamista, etenkin kun tulokset raportoidaan eri yksikössä. Myös jako rakennuksen ja rakennuspaikan välillä on osittain epäselvä ja tulkinnanvarainen.

Laskennan yhteydessä havaittiin myös, että päästötietokanta on vielä kovin keskeneräinen ja sitä tulisikin päivittää jatkuvasti.

Hiilijalanjälki voi vaihdella huomattavasti saman käyttötarkoitukseluokan sisällä riippuen käytetyistä materiaaleista ja etenkin lämmitysmuodosta. Tämä asettaa haasteita käyttötarkoitukseluokan mukaisen raja-arvon asettamiselle.