



Rakennusteollisuus

# Miten tilaajien hiilineutraaliustavoitteet vaikuttavat käytännössä rakentamiseen?

Jani Kemppainen

Rakentamisen tekniset vaatimukset

Talonrakennusteollisuus ry

# Jani Kempainen

- Asiamies, DI
  - Rakentamisen kehitys
    - Rakentamisen laatu
    - Työmaiden tuotanto
    - Yhteistoiminta rakennushankkeessa
    - Sisäilma-asiat ja kosteudenhallinta
    - Digitalisaatio, tietomallistandardointi CEN/TC 442
    - Vähähiilisyys
  - Määräykset ja ohjeet
    - Lainsäädäntö
    - Alan ohjeistukset, RYL, RIL-oppaat, RT-kortit
    - Rakennusvalvontojen linjaukset



# Vähähiilinen kestävä rakentaminen

## Taloudellinen

- Käyttöikä ja elinkaarilaatu
- Muuntojoustavuus
- Kokonais-taloudellisuus
- Tuotettu arvo
- Vaikutukset yhdys-kuntarakenteeseen

## Ekologinen

- Energia ja päästöt
- Ympäristöhaittojen vähentäminen
- Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
- Kiertotalous ja resurssiviisaus
- Luonnon monimuotoisuus

## Sosiaalinen

- Turvallisuus ja terveellisyys
- Viihtyisyys ja esteettisyys
- Saavutettavuus ja esteettömyys
- Lähiyhteisöjen huomiointi



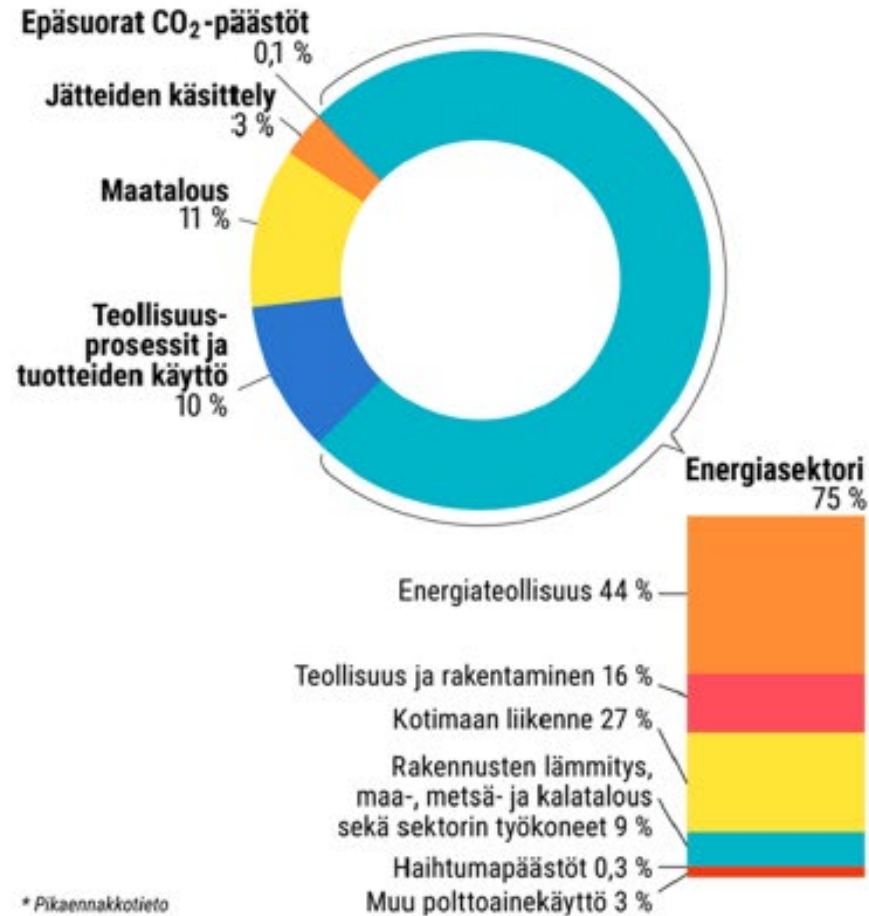
# Suomen kasvihuonekaasupäästöt

2018: 56,5 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv.

Historiallinen kehitys

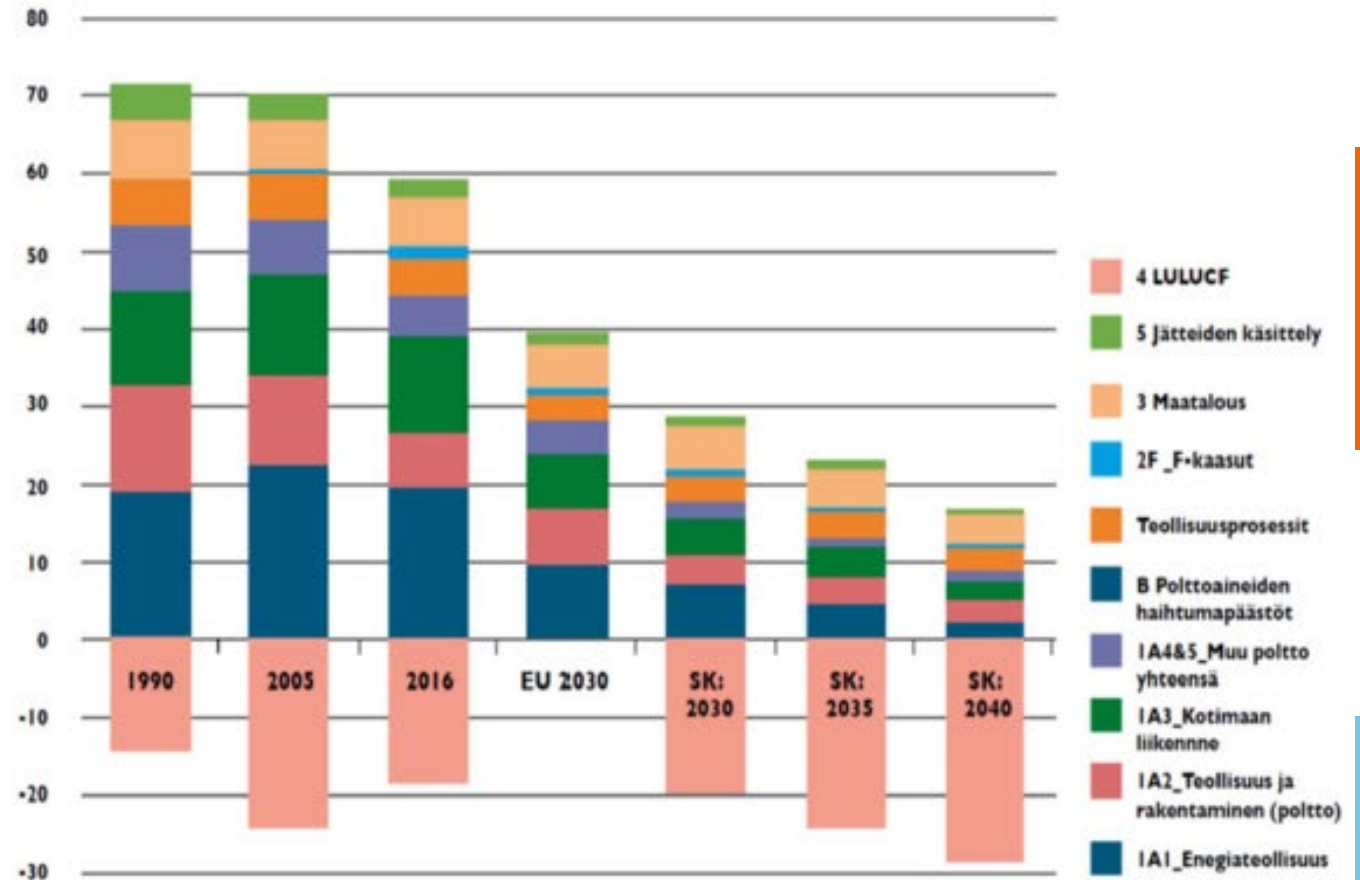
## Kasvihuonekaasupäästöjen lähteet sektoreittain vuonna 2018\*

LÄHDE: TILASTOKESKUS

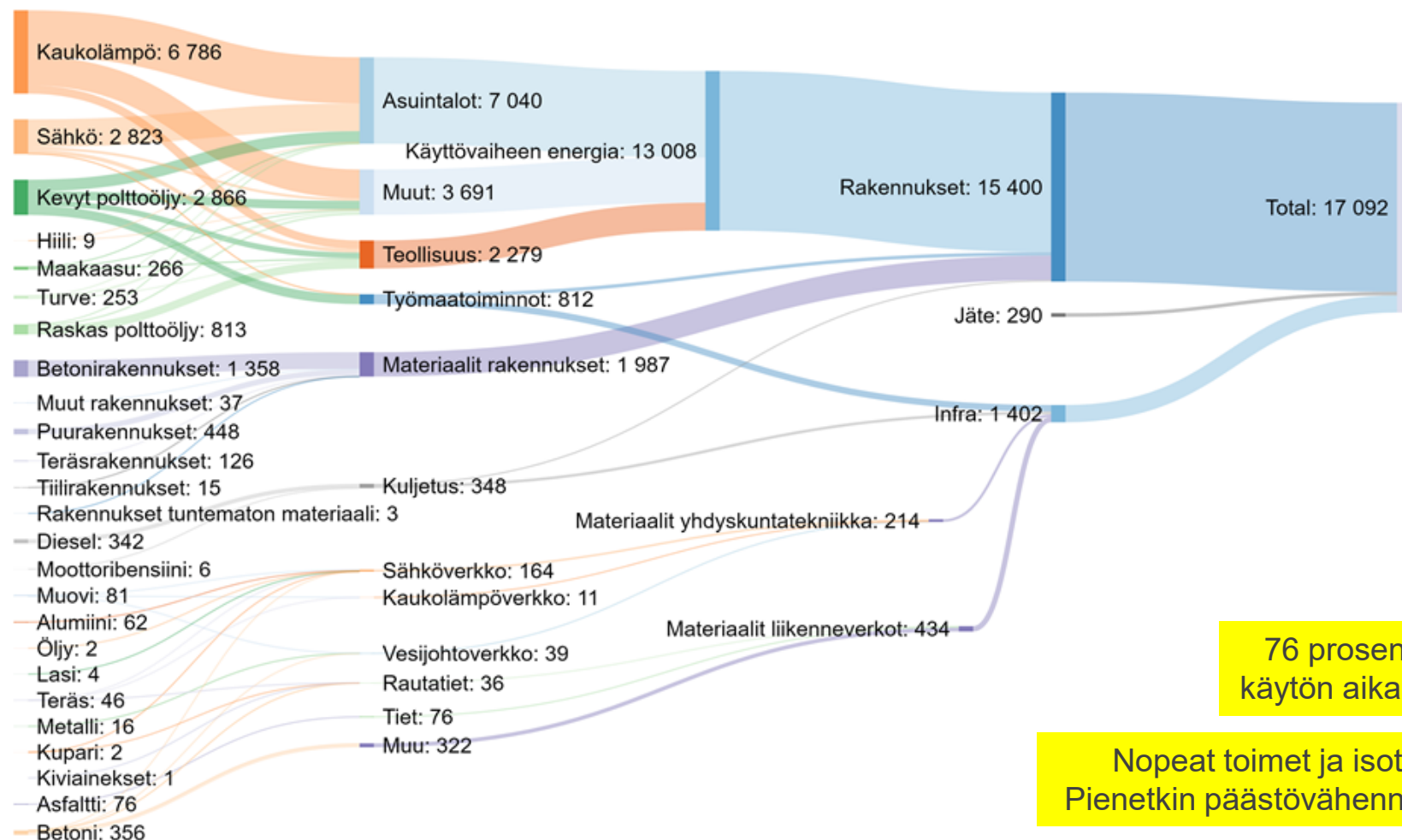


\* Pikaennakkotieto

Suomen päästöjen (+) ja nielujen (-) (Mt CO<sub>2</sub>-ekv.) historiallinen kehitys 1990, 2005 ja 2016, arvio Suomen nykyisestä EU:n tavoitteesta 2030 (nielua ei ole arvioitu) sekä tämän työn skenaarioiden (SK) lopputulokset 2030, 2035 ja 2040.



# Rakennetun ympäristön hiilijalanjäljen jakautuminen 2017 – mukana käytönaikainen energiankulutus (kt CO2e)



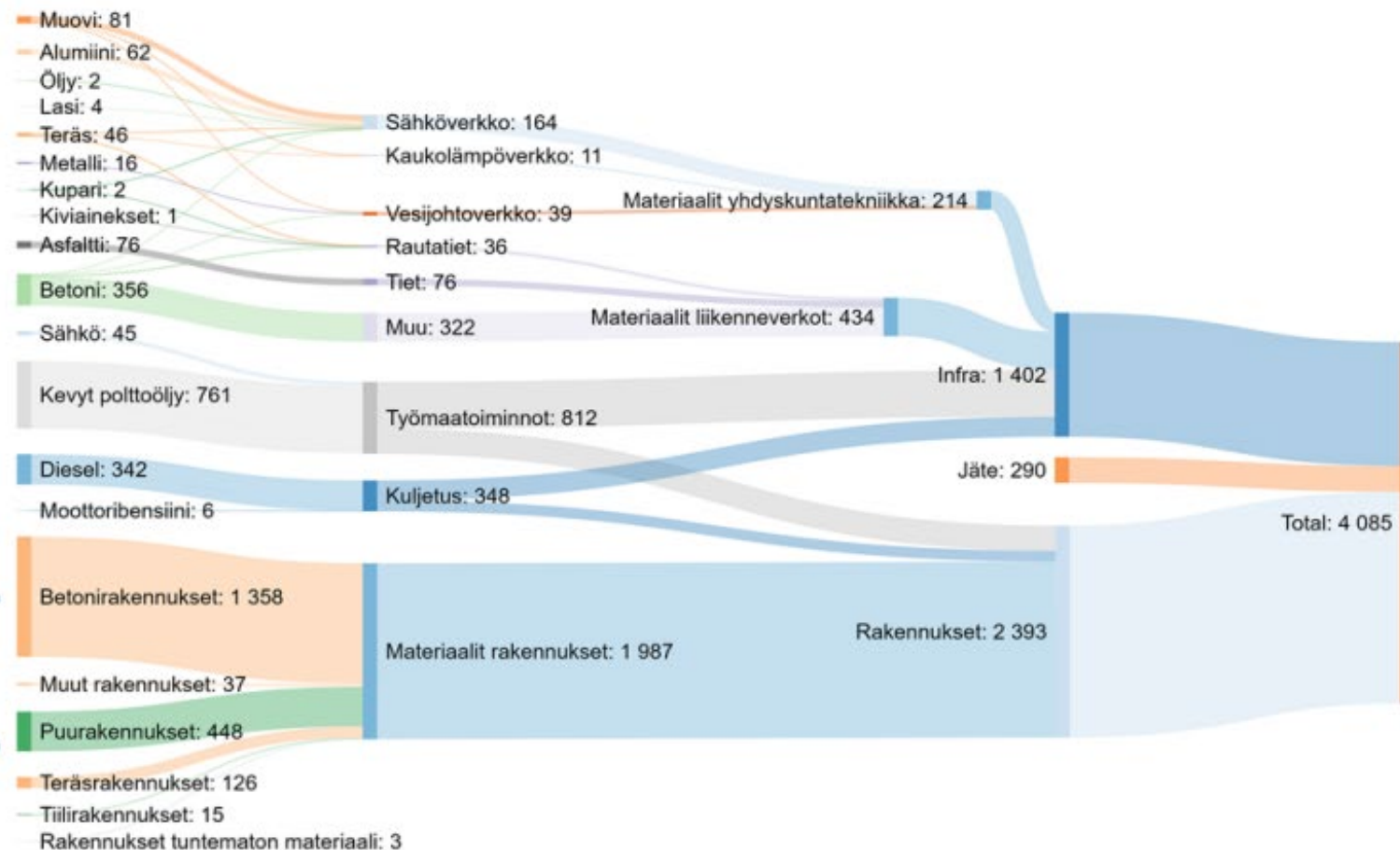
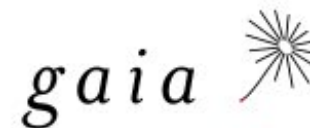
Kokonaispäästö n. **17,1 Mt CO2e**

~ 30 % Suomen kokonaispäästöistä ilman LULUCF-sektoria

76 prosenttia päästöistä rakennusten käytön aikaisesta energiankulutuksesta

Nopeat toimet ja isot panokset isoihin päästöihin  
Pienetkin päästövähennysoimet osa vastuullisuutta

# Rakennetun ympäristön hiilijalanjäljen jakautuminen 2017 – ilman käytönaikaista energiankulutusta (kt CO2e)



Sisältäen kaikki materiaalit rakennuksissa joiden päämateriaali on betoni

Sisältäen kaikki materiaalit rakennuksissa joiden päämateriaali on puu

Kokonaispäästö n. 4,1 Mt CO2e  
~ 7 % Suomen kokonaispäästöistä ilman LULUCF-sektoria

# Vähähiilisyiden haasteita



# 1. Alan yritysten toimet – Jokainen joutuu suunnittelemaan vähähiilisyytensä itse

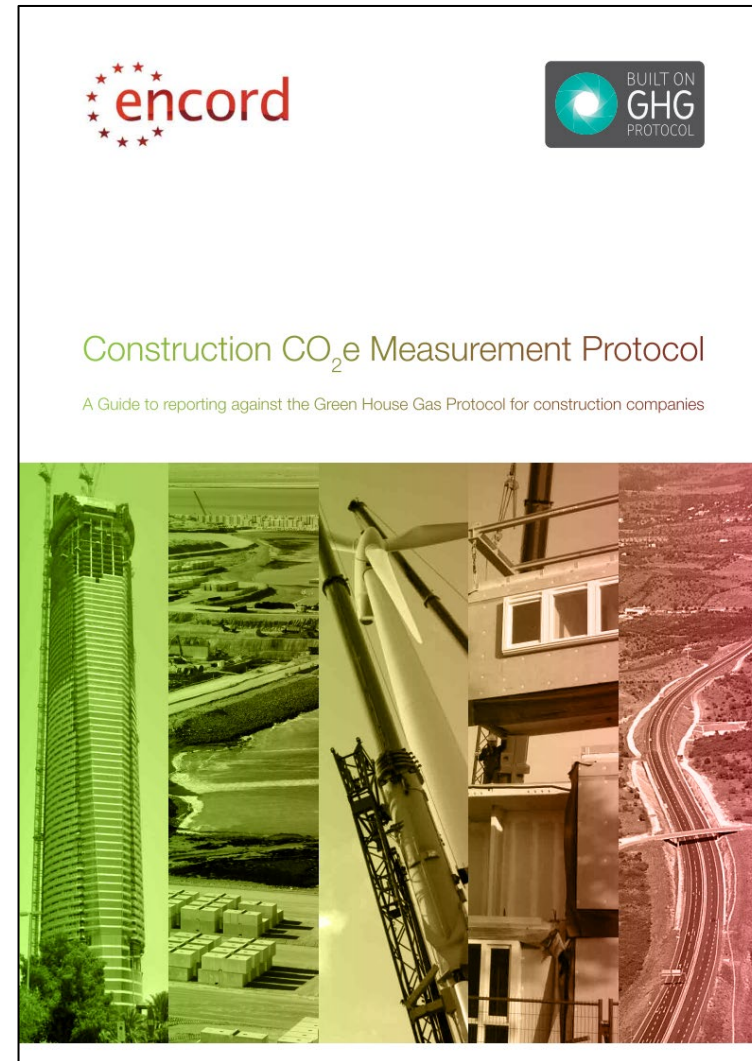
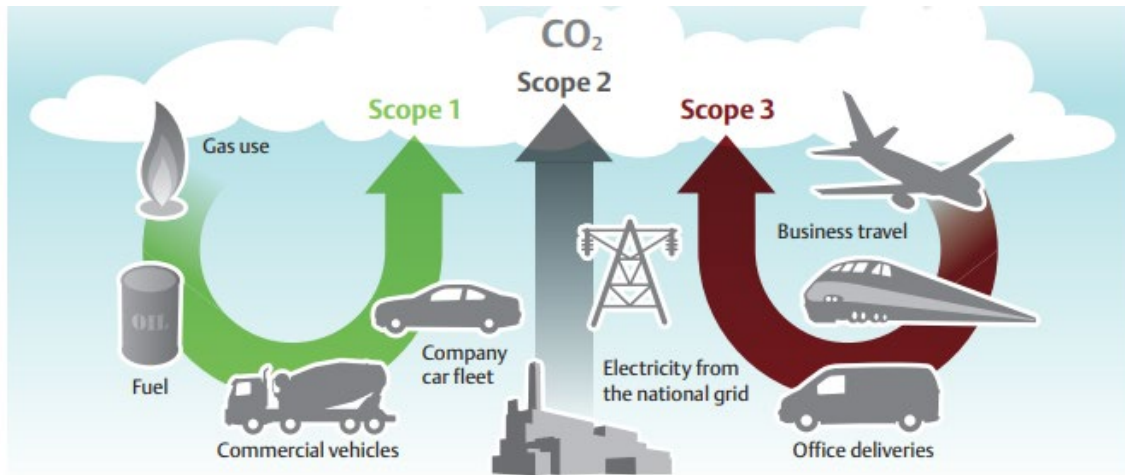
- Vähähiiliset materiaaliratkaisut mahdollistava suunnittelu ja vähäpäästöisten materiaalien valinta
- Rakennuksen elinkaariominaisuuksien ja energiatehokkuuden edistäminen
- Vähähiilisten materiaalivalintojen priorisointi
- Resurssitehokkaiden työmaaprosessien kehittäminen
- Biopolttoaineiden käytön lisääminen
- Rakennus- ja purkujätteen parempi hyödyntäminen
- Ympäristöluokitusten ja omaehtoisen ympäristöarvioinnin lisääminen
- Vähähiilisyys mukaan sopimuksiin ja kannustinjärjestelmiin
- Omien vähähiilisten tai päästöttömien ratkaisujen kehittäminen
- Vähähiilisyyden tutkimukseen ja tuotekehitykseen panostaminen





# Laskentatyökalu yrityksen toiminnan hiilijalanjäljen laskemiseksi

- Perustuu GHG Protocol Scope 1 ja 2 sisältöön
- Tekijä Ramboll, tilaajina Infra ja TRT
- Yksinkertainen excel-pohja, johon täytetään tietoja kiinteistöjen ja ajoneuvojen energiankäytöstä
- <https://www.rakennusteollisuus.fi/paastolaskuri>



[https://ghgprotocol.org/sites/default/files/ENCORD-Construction-CO2-Measurement-Protocol-Lo-Res\\_FINAL\\_0.pdf](https://ghgprotocol.org/sites/default/files/ENCORD-Construction-CO2-Measurement-Protocol-Lo-Res_FINAL_0.pdf)



**Rakennusteollisuus**

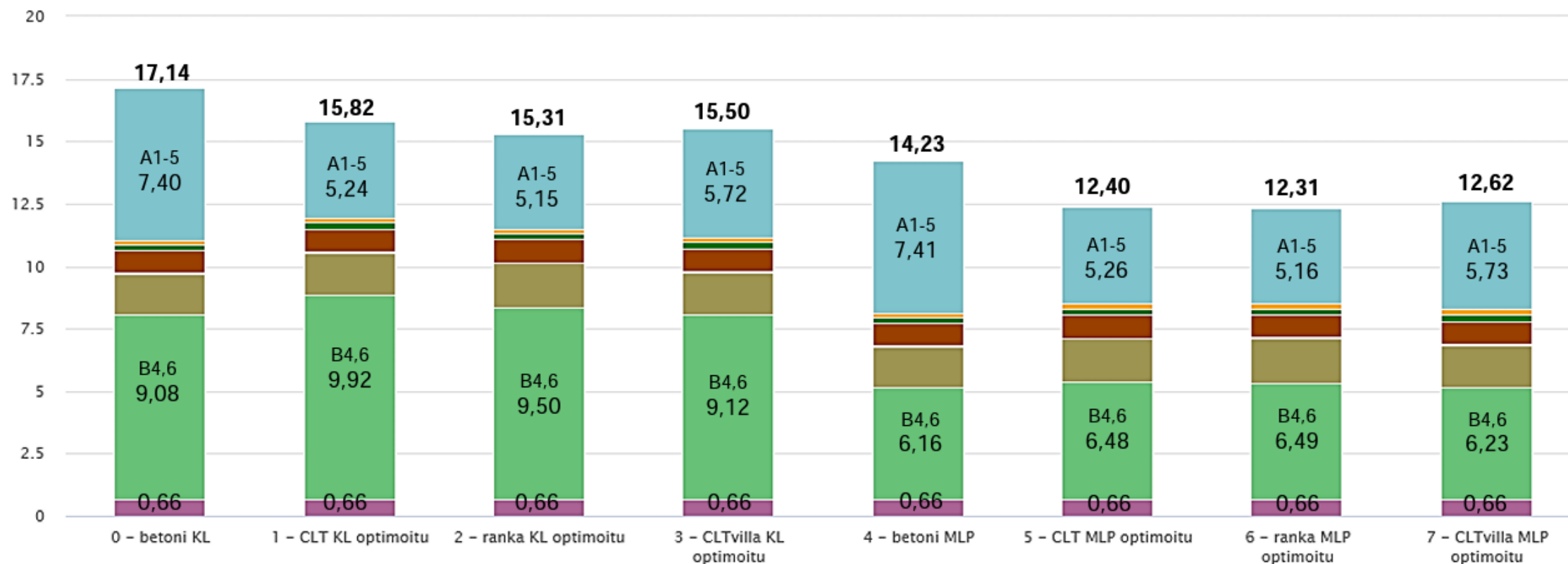
# Vähähiilisyyys käytännössä

# Asuinkerrostalo hiilijalanjälki optimoitu

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

YM 6/2021

- A1-A3 Valmistus
- A4 Kuljetus työmaalle (taulukkoarvo)
- A5 Rakennustuotteiden työmaahävikki
- A5-YM Uudisrakennustyömaan toiminnot (taulukkoarvo)
- B3-4 Korjausten energiankulutus (taulukkoarvo)
- B4 Rakennusosien vaihto
- B6 Energian käyttö
- C Käytön jälkeen (C)
- D-energia Ylijäävä energia
- B1 Karbonisaatio

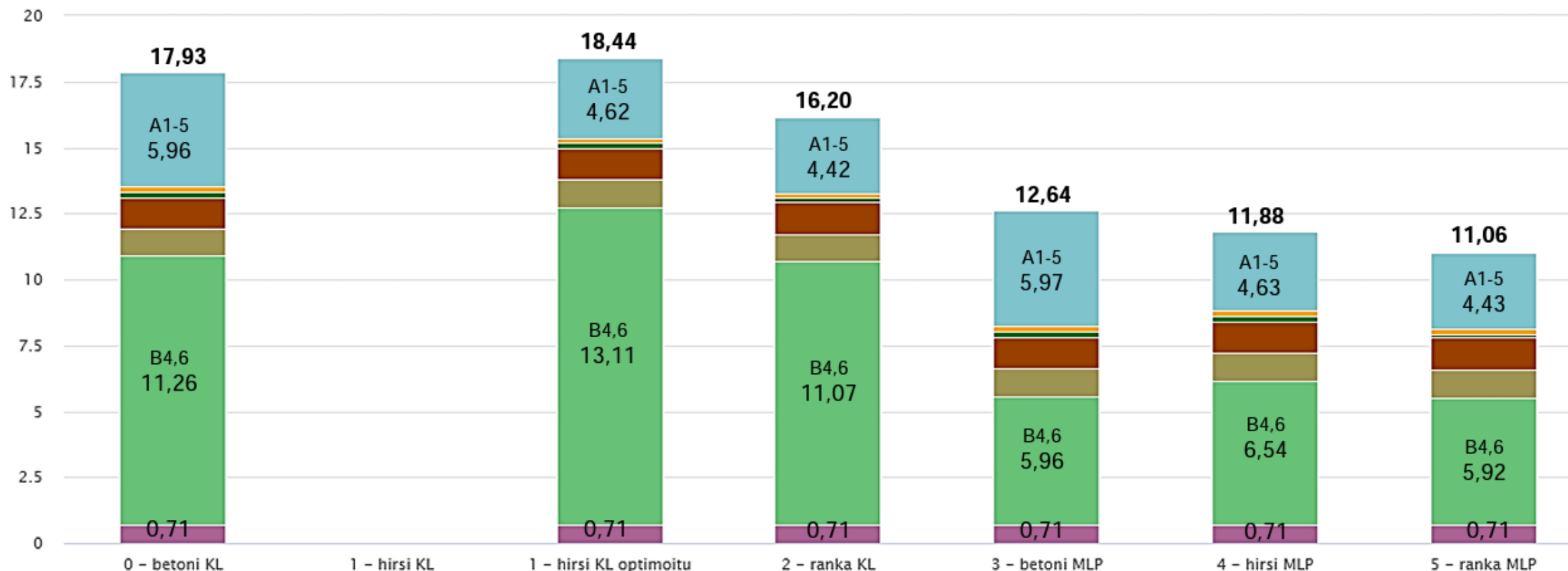


# Päiväkoti hiilijalanjälki

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

YM 6/2021

- A1-A3 Valmistus
- A4 Kuljetus työmaalle (taulukkoarvo)
- A5 Rakennustuotteiden työmaahävikki
- A5-YM Uudisrakennustyömaan toiminnot (taulukkoarvo)
- B3-4 Korjausten energiankulutus (taulukkoarvo)
- B4 Rakennusosien vaihto
- B6 Energian käyttö
- C Käytön jälkeen (C)
- D-energia Ylijäävä energia
- B1 Karbonisaatio

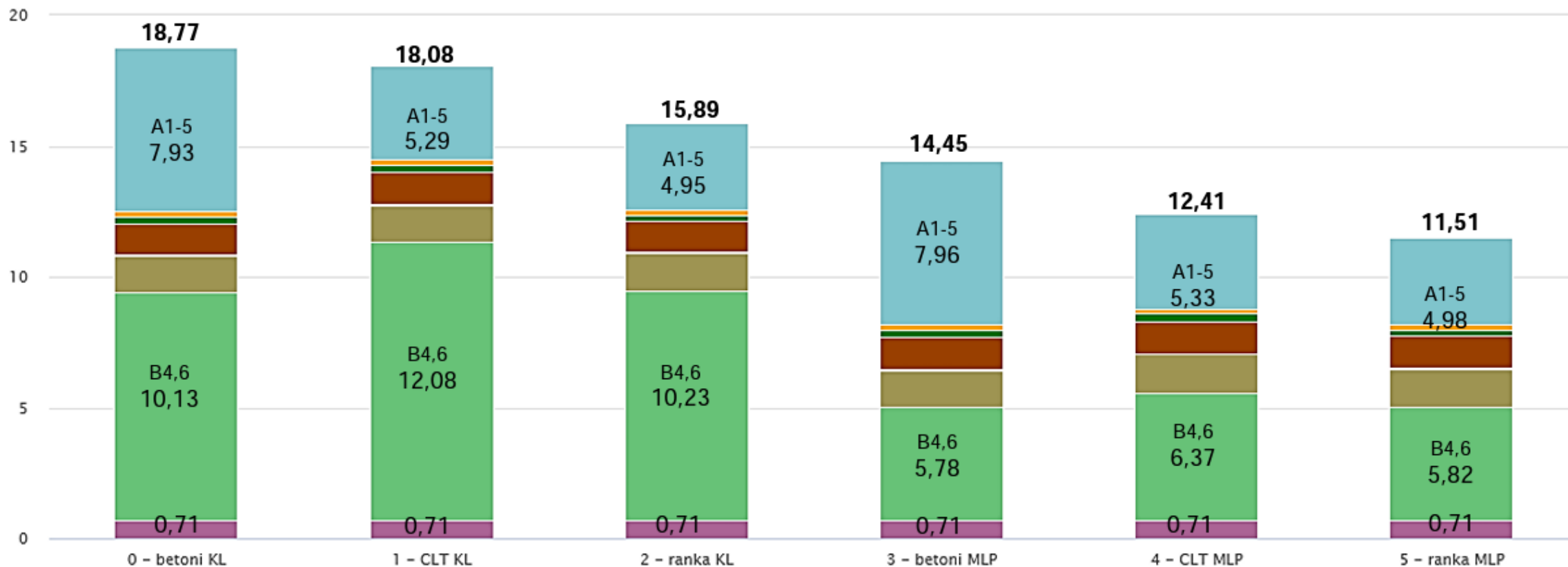


# Koulu hiilijalanjälki

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

YM 6/2021

- A1-A3 Valmistus
- A5-YM Uudisrakennustyömaan toiminnot (taulukkoarvo)
- B6 Energian käyttö
- B1 Karbonisaatio
- A4 Kuljetus työmaalle (taulukkoarvo)
- B3-4 Korjausten energiankulutus (taulukkoarvo)
- C Käytön jälkeen (C)
- A5 Rakennustuotteiden työmaahävikki
- B4 Rakennusosien vaihto
- D-energia Ylijäävä energia

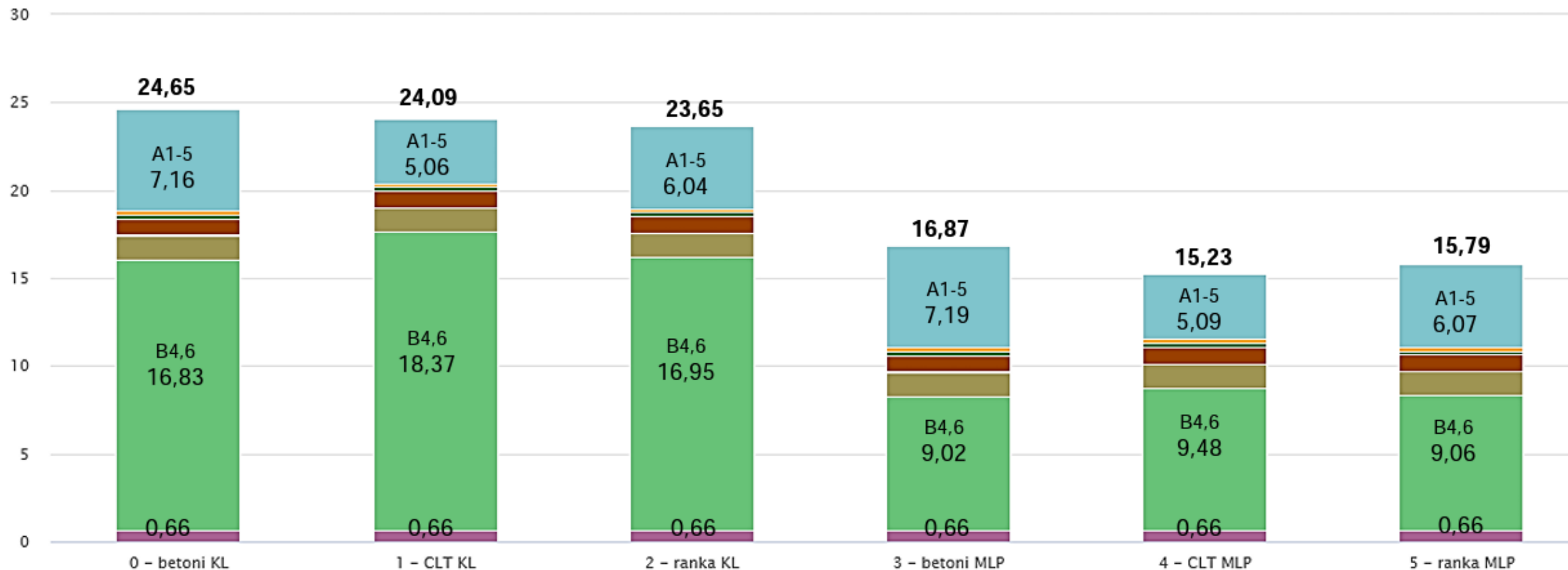


# Hoivakoti hiilijalanjälki

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

YM 6/2021

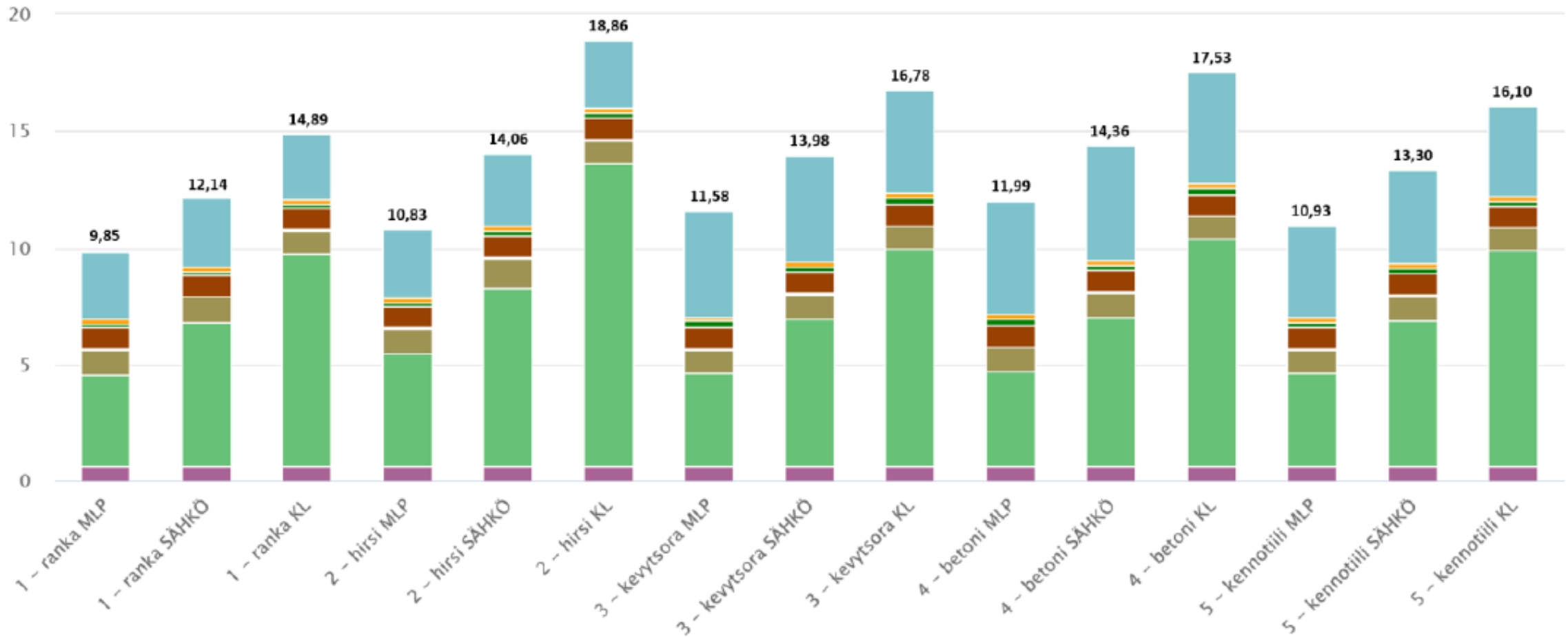
- A1-A3 Valmistus
- A4 Kuljetus työmaalle (taulukkoarvo)
- A5 Rakennustuotteiden työmaahävikki
- A5-YM Uudisrakennustyömaan toiminnot (taulukkoarvo)
- B3-4 Korjausten energiankulutus (taulukkoarvo)
- B4 Rakennusosien vaihto
- B6 Energian käyttö
- C Käytön jälkeen (C)
- B1 Karbonisaatio
- D-energia Ylijäävä energia



# 1-kras pientalojen hiilijalanjälki

- A1-A3 Valmistus
- A4 Kuljetus työmaalle (taulukkoarvo)
- A5 Rakennustuotteiden työmaahävikki
- A5-YM Uudisrakennustyömaan toiminnot (taulukkoarvo)
- B3-4 Korjausten energiankulutus (taulukkoarvo)
- B4 Rakennusosien vaihto
- B6 Energian käyttö
- C Käytön jälkeen (C)

kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a



# Mitä taksonomia tarkoittaa rakennusalan toimintaan?

- Jatkossa rahoitusta saa vain taksonomian vaatimukset täyttävä toiminta
- Rakennusala kuuluu taksonomian piiriin -> vaatimukset otettava huomioon
- Toiminnan täytettävä seuraavat vaatimukset
  - Vähintään **yhden** ympäristötavoitteen vaatimukset täytettävä
  - DNSH = Do No Significant Harm
  - Tiettyjen sosiaalisten ja teknisten vaatimusten täyttäminen
- Ympäristövaatimukset
  - ilmastonmuutoksen hillintä (esim. energiatehokkuus, uusiutuvan energian tuotanto, puhdas liikenne)
  - ilmastonmuutokseen sopeutuminen (esim. tulvaesteet, erilaiset hälytysjärjestelmät)
  - vesi- ja merivarojen suojeleminen (esim. veden puhtauden suojeleminen)
  - kiertotalouden edistäminen (esim. materiaalien tehokkaampi uudiskäyttö, tuotteiden elinkaaren pidentäminen)
  - ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen (esim. muiden kuin kasvihuonekaasujen vähentäminen)
  - ekosysteemien ja biodiversiteettien suojeleminen (esim. kestävät maataloustoimet, kestävä metsätalous)

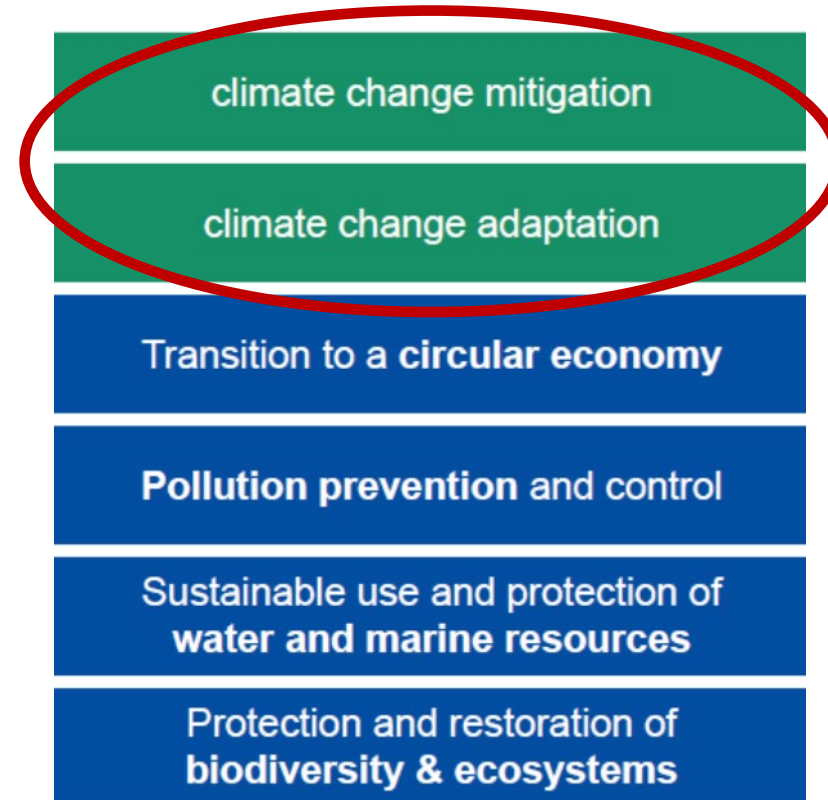


# Kenen täytyy toimia ja miten ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen osalta?

- Raportointivaatimukset
  - Suurilla yrityksillä (yli 500 työntekijää) ja pörssiyrityksillä
  - Rahoituslaitoksilla ja muilla finanssialan toimijoilla
  - Kiinteistönomistajilla ja sijoittajilla
- Esimerkiksi seuraavissa tilanteissa on toimittava
  - Kiinteistökaupan yhteydessä ja kiinteistösijoituksia arvioitaessa
  - Rahoituksen hakemisen yhteydessä
  - Käynnistettäessä uudis- tai peruskorjaushanketta
- Eri ympäristövaatimusten tärkeimpiä kriteereitä
  - Energiatehokkuus vähintään NZEB -10% (korjaushankkeissa energiantarve -30%)
  - Hiilijalanjalan laskenta yli 5000 m<sup>2</sup> kokoisille rakennuksille
  - Infrahankkeissa GHG Scope 1-3
  - Kierrätys vähintään 70%

# Taksonomia – 1. delegoitu asetus

- **Ensimmäinen delegoitu asetus** ympäristötavoitteista "Ilmastonmuutoksen hillitsemisen ja siihen sopeutumisen tekniset arviointikriteerit" oli määrä julkaista 12/2020.
  - Valmistelu komission DG/Fisman alaisessa TEG:ssä 2019-2020
  - **julkaistiin 21. huhtikuuta 2021**
  - **Euroopan parlamentti äänesti hyväksymisen puolesta 5.10.2021**
- **EU neuvoston päätös 9.12.2021 → 1. delegoitu säädös hyväksytty; astui voimaan 1.1.2022**
  - Sovelletaan 1.1.2023 alkaen



# Yhteenveto

- Painetta ja vaatimuksia tulee myös lainsäädännön puolelta
- Isot vaikutukset saadaan aikaan korjausrakentamisen kautta
- Työmaiden toimintoihin ja energian käyttöön kiinnitettävä jatkossa enemmän huomiota
- Materiaalillakin on väliä, mutta merkitys ei niin suuri kuin on annettu ymmärtää
  - Kierrätys- ja uusiomateriaalien käyttö tulee lisääntymään lainsäädännön sen mahdollistaessa

”Päästöjä vähennetään päästöjä vähentämällä, ei laskennallisesti kikkailemalla”



# Lisätietoja

[jani.kemppainen@rakennusteollisuus.fi](mailto:jani.kemppainen@rakennusteollisuus.fi)

<https://www.rakennusteollisuus.fi/kekri>

