



**Rakennusteollisuus**

# Maankäyttö- ja rakennuslain uudistus (KRL) ja sen vaikutukset liiketoimintaan

**Vähähiilinen Teräsrakentaminen webinaari 24.3.2021**

Pekka Vuorinen

Ympäristö- ja energiajohtaja

Rakennusteollisuus RTT

# Pekka Vuorinen

- Ympäristö- ja energiajohtaja, dipl.ins.
- **Rakennusteollisuus RT ry**
  - Ympäristöasioiden (kestävä rakentaminen ja kiertotalous) horisontaalivastuu ja EU-edunvalvonta
  - FIEC/TEC ympäristöryhmät
    - Vähähiilisyys, ympäristövaikutukset, kiertotalous, vaaralliset aineet, taksonomia
    - FIEC:n edustajana komission taksonomiatyön Platform on Sustainable Finance -ryhmässä
- **Rakennustuoteteollisuus RTT ry**
  - Ympäristöstandardisointi, vaaralliset aineet
    - CEN/TC 350, CEN/TC 351 ja ISO/TC 59
  - CPE (Construction Products Europe)
    - Kiertotalous, ympäristövaikutukset, vaaralliset aineet





Rakennusteollisuus

# Maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisuudistus ja vähähiilisyys



# Työsuunnitelma runko (9.9.2020)



# MRL aikataulu

- MRL esityksen linjaukset ovat ”poliittisessa käsittelyssä” – hallituspuolueet käsittelevät
  - ELY-keskusten valitusoikeus, maapolitiikka
- Käännöstyö 4 viikkoa
- Lausuntokierros huhti-toukokuu 2021 ???
  - Kesto 8 viikkoa
- Lausuntopalautteiden käsittely ympäristöministeriössä
  - Jaostojen kokouksia
- Käännöstyön täydennys
- EU-notifiointi syksyllä 2021
  - Kesto 3 kk
- Laintarkastus
- Hallituksen esitys laista eduskuntaan kevät 2022
  - Voimaan 1/2023?

# Vähähiilisyiden tiekartat ja sääntely

## Pohjoismaat tavoittelevat vähähiilisen rakentamisen harmonisointia

### Ruotsi



- Hiilineutraalius 2040
- Rakennusten ilmastotodistukset pakollisia 2022, päästöraajat tulossa 2028

### Tanska



- 70% päästövähennys 2030 mennessä
- Valtiollinen vihreän rakentamisen sertifikaatti 2022

### Suomi



- Hiilineutraalius 2035
- Vähähiilisen rakentamisen raja-arvot ennen 2025

### Norja



- Hiilineutraalius 2030
- Rakentamisen säädökset harkinnassa
- Hiililaskenta pakollista julkisissa hankkeissa

### Islanti



- Hiilineutraalius 2040
- Rakentamisen tavoitteet ja soveltamisaikataulu työn alla



Hallitusohjelman mukaiset vähähiilisyiden tiekartat (TEM 2020) → RT mukana [www.rakennusteollisuus.fi/tiekartta](http://www.rakennusteollisuus.fi/tiekartta)

- Kuvaa sektorin päästövähennyspolun

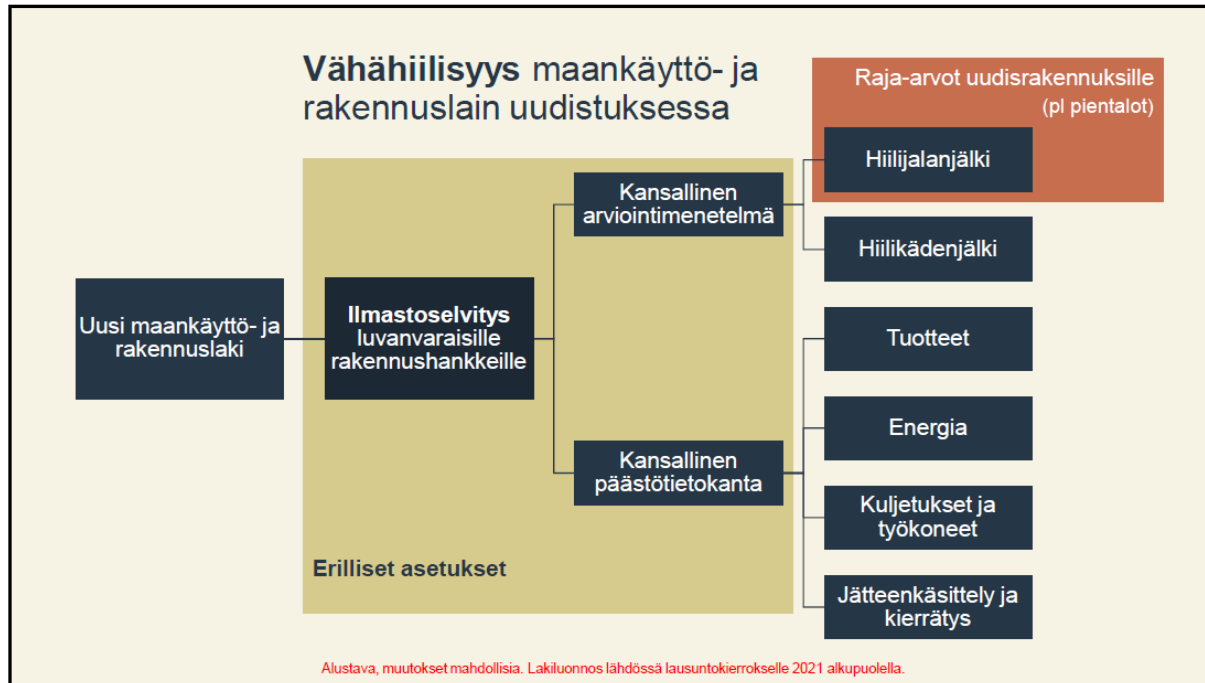
Rakennussektoriin kohdistuvia päästövähennystavoitteita ei ole Suomessa annettu!

- MRL ja vähähiilisyiden sääntely ei ole "tiekartta" vähähiilisyiden

MRL-paketti lausuttavaksi  
4-5/2021

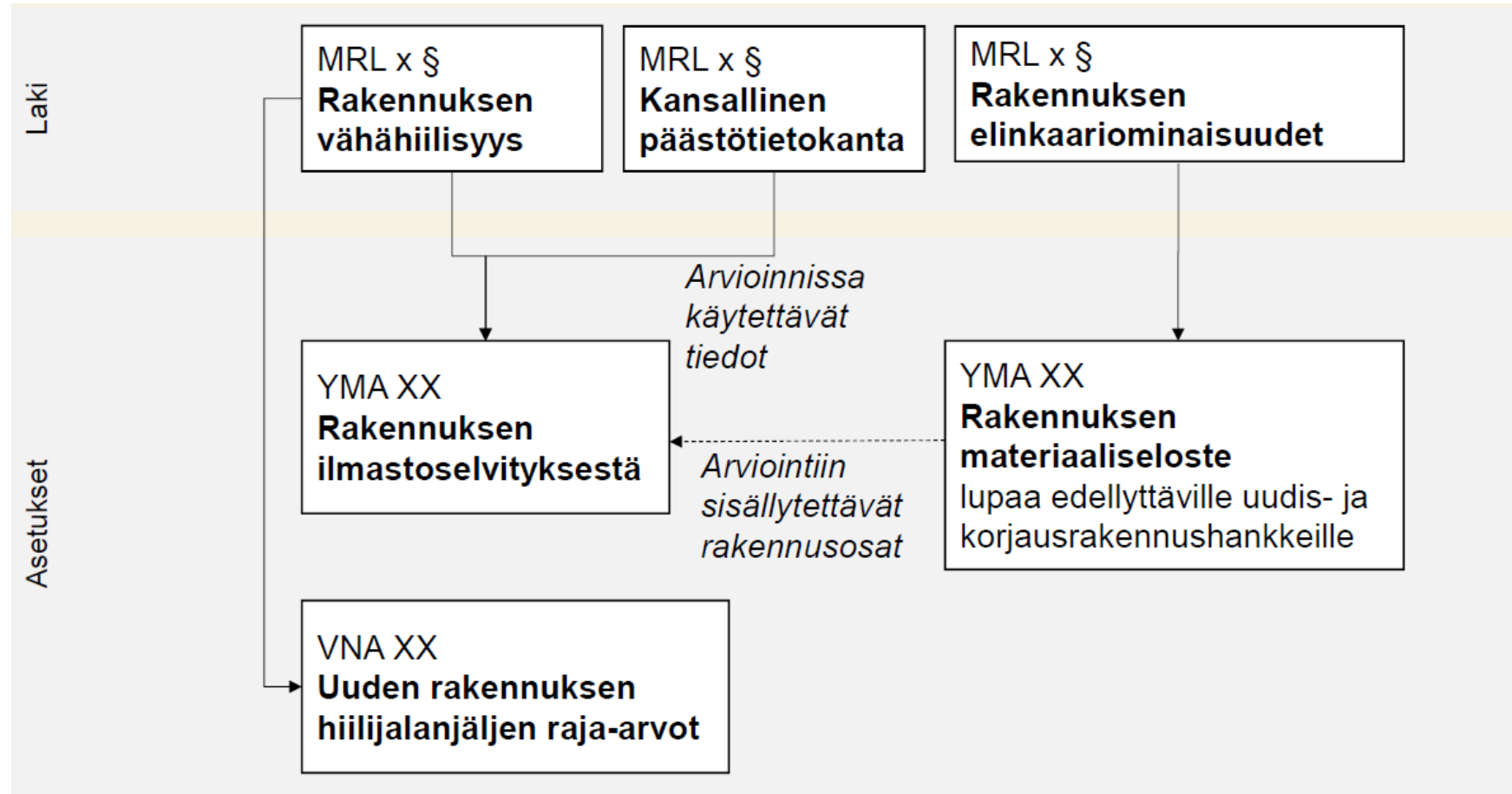
- Vähähiilisyysasetukset:
  - arviointimenetelmä: 4-5/2021
  - raja-arvot: ei tiedossa

# MRL ja vähähiilisyys – sääntelykokonaisuus



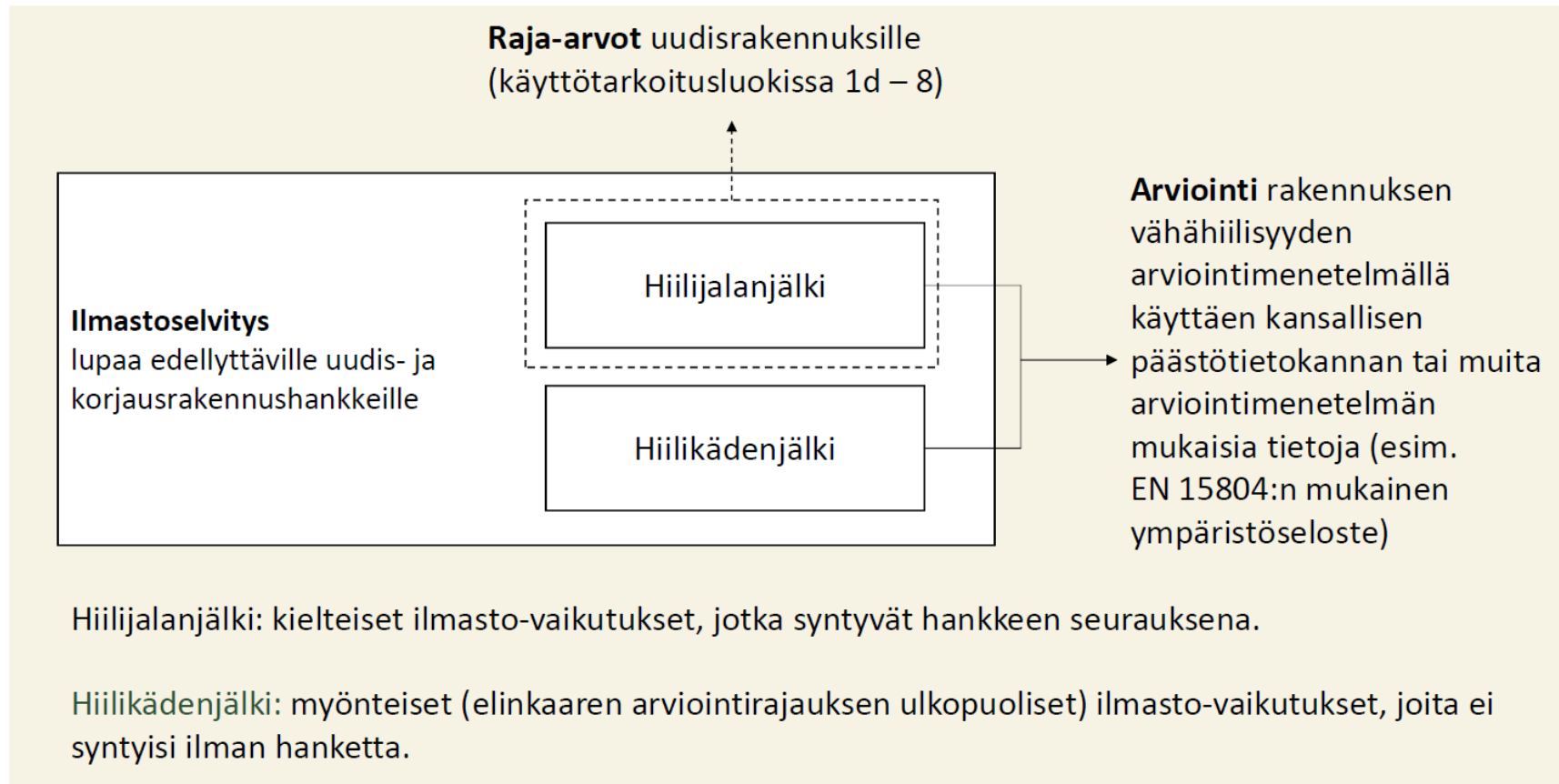
- **Vähähiilisyys** – uusi olennainen tekninen vaatimus MRL:ssä
- Hiilijalanjäljen laskennassa (**ilmastaselvitys**) on käytettävä rakennuksen vähähiilisuuden arviointimenetelmää sekä kansallisen päästötietokannan tietoja tai muuta yleisesti hyväksyttyä yhtenäistä menetelmää käyttäen määritettyjä rakennustuotteen teknisiä ympäristöominaisuustietoja
- Ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä rakennuksen ilmastaselvityksen laatimisesta sekä rakennuksen **vähähiilisuuden arviointimenetelmästä ja arvioinnissa käytettävistä tiedoista**
- Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä uuden rakennuksen **hiilijalanjäljen raja-arvoista**
- Uutena määritelmänä **hiilikädenjälki**

# Rakennuksen vähähiilisyiden säädöskehikko





# Rakennuksen vähähiilisyyden olennaisen teknisen vaatimuksen keskeinen sisältö

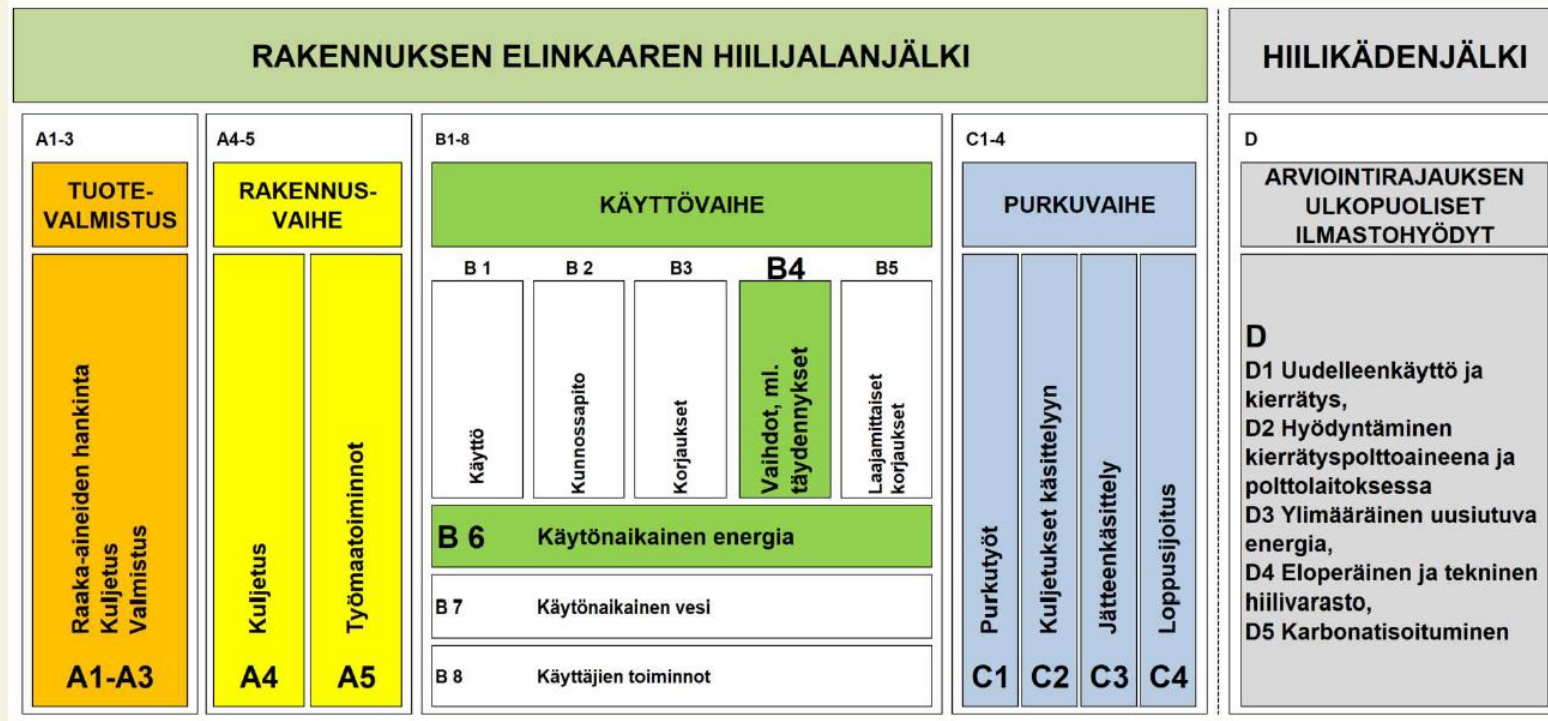


# MRL ja kansallinen päästötietokanta

- (183§) Suomen ympäristökeskuksen on ylläpidettävä kansallista päästötietokantaa, jonka on sisällettävä **rakennuksen vähähiilisyyden arvioinnissa tarvittavat yleisluontoiset hiilijalanjäljen ja hiilikädenjäljen tiedot:**
    - a) rakennustuotteiden valmistuksesta;
    - b) rakennustuotteiden kuljetuksesta;
    - c) rakennustuotteiden vaihdosta;
    - d) rakennustuotteiden jätteenkäsittelystä ja kierrätyksestä;
    - e) rakentamisesta ja siinä käytettävistä työkoneista ja polttoaineista;
    - f) rakennuksen käytönaikaisen energian päästöistä ja niiden kehityksestä tulevaisuudessa;**
    - g) hiilivarastoista;**
    - h) karbonatisoitumisesta.
  - Suomen ympäristökeskus vastaa tietojen päivittämisestä ja pitämisestä ajan tasalla.
  - Ympäristöministeriön asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä kansallisesta päästötietokannasta, sen ylläpidosta ja kehittämisestä sekä tietojen päivittämisestä.
- YM julkisti kansallisen tietokannan 1.3. <https://co2data.fi/>

# Rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki

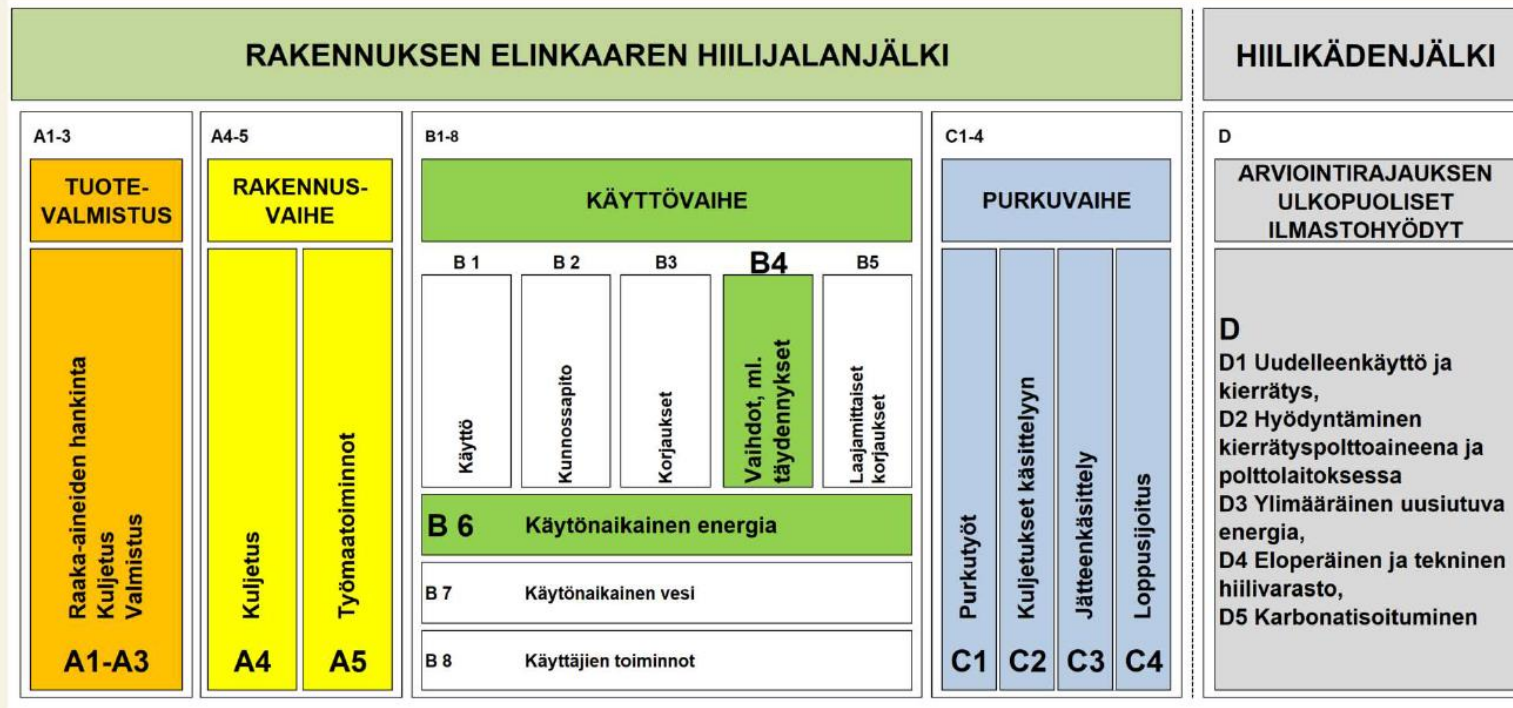
$$C_{\text{jalanjälki}} = GWP_{\text{valmistus}} + GWP_{\text{vaihdot}} + GWP_{\text{jätteenkäsittely}} + GWP_{\text{loppusijoitus}} + GWP_{\text{kuljetukset}} + GWP_{\text{työmaa}} + GWP_{\text{käyttöenergia}}$$



Kiertotalous, eli mm. kierrätysmateriaalien käyttö näkyy hiilijalanjäljen tuloksissa!

# Rakennuksen elinkaaren potentiaalinen hiilikädenjälki

$$C_{\text{kädenjälki}} = GWP_{\text{uudelleenkäyttö/kierrätys}} + GWP_{\text{kierrätyspolttoaine}} + GWP_{\text{polttolaitos}} + GWP_{\text{viety energia}} + GWP_{\text{hiilivarasto}} + GWP_{\text{karbonatisoitum.}}$$



Kiertotalous, eli kierrätyspotentiaali näkyy hiilikädenjäljen tuloksissa!

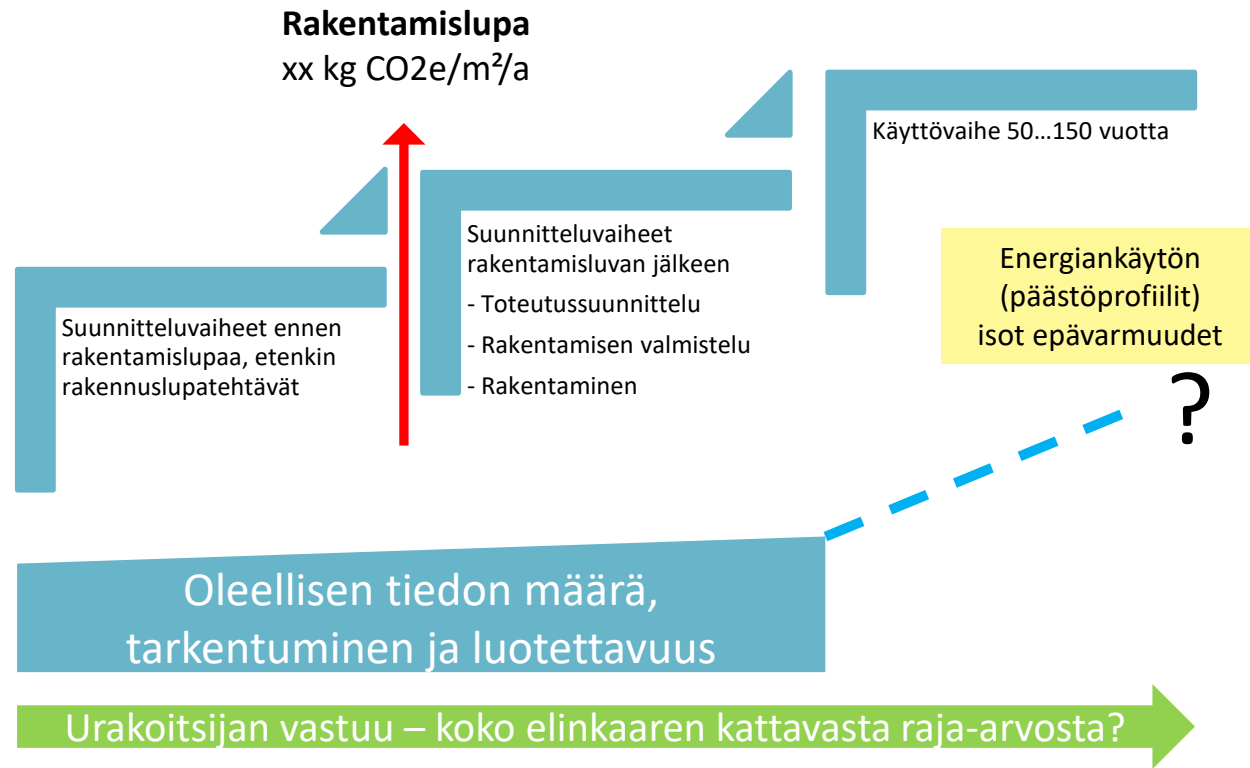
# RT:n tulevaa lausuntoa tukevat selvitykset (Kekri 1&2)

- **Hiilijalanjälkilaskennan tuloksiin vaikuttavat merkittävimmät tekijät** ovat käytettävät energiantuotannon päästökertoimet, laskentajakson pituus ja lämmitysmuoto. Rakennuksen laskennallinen hiilijalanjälki vaihtelee huomattavasti esimerkiksi käytettävien päästökertoimien mukaan. Myös tarkastelujakson eli rakennuksen käyttöiän arvioidulla pituudella on todella suuri merkitys hiilijalanjälkeen.
  - **Rakennusmateriaaleillakin on vaikutusta, mutta ei siinä määrin kuin yleisesti oletetaan. Erilaisilla runkoratkaisuilla on jopa yllättävän pieni ero keskenään.** Millä tahansa tarkastelluilla ratkaisuilla on mahdollista päästä samaan suuruusluokkaan.
  - **Epävarmuustekijöitä** ja siten ilmast selvityksessä sallittua epävarmuutta ei ole tarpeeksi selvitetty → merkittävä vaikutus raja-arvoihin ja luonnollisesti ohjaavuusvaikutukseen
- **Hiilikädenjäljen määritelmä** ei huomioi hiilivaraston metsästä poistamisen vaikutuksia hiilinieluihin.
  - RT:n hankkeessa Gaia selvittää, mikä puurakentamisen ilmastovaikutus on siinä tapauksessa, että puutuotteiden käytössä huomioidaan koko elinkaari metsien hiilinieluista ja -varastoista alkaen
    - *”Suuruusluokkaisesti voidaan sanoa että keskimäärin jokainen miljoona kuutiota joka metsistä otetaan, pienentää 1.5 miljoonaa tonnia CO2-nielua”*

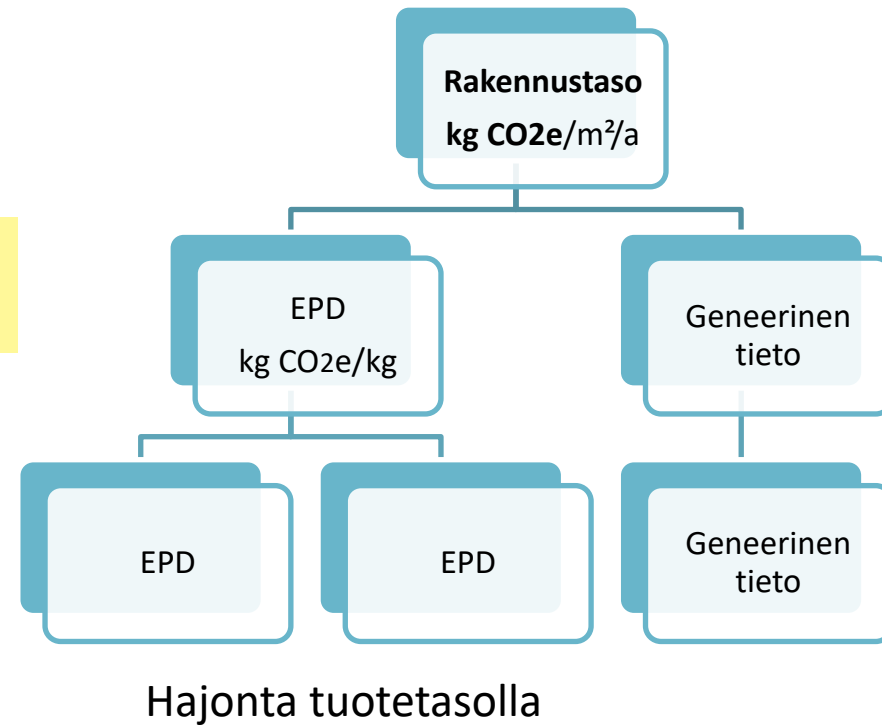
# Ilmastaselvitys rakennushankkeen eri vaiheissa

- Ilmastaselvitys ja hiilijalanjäljen laskenta tehtävä rakentamislupahakemuksen liitteeksi
  - **Ei pätevyysvaatimusta laatijalle;** rakennushankkeeseen ryhtyvä palkkaa oman tietonsa pohjalta
    - Eri epävarmuustekijöiden tunnistaminen ja hallinta (sallittu laskentatuloksen epävarmuus)
  - **Rakennusvalvonnan tarkastettava, että raja-arvo alittuu (jos asetettu)**
  - Hiilijalanjälki laskettava hyvin alustavien suunnitelmien pohjalta ja ilman tarkkaa tietoa käytettävistä rakennustuotteista
    - ns. geneerinen päästötietokanta (Syke) ja taulukkoarvot hyvin pitkälle pohjana
- Rakennushankkeen luovutuksen yhteydessä lasketaan ”as-built” hiilijalanjälki
  - Hiilijalanjälkilaskentaa päivitetään hankkeen edetessä; mitä jos raja-arvo ylittyy?
    - Voidaanko raja-arvon ylitys perustella esim. tuotteiden tai olosuhteiden muuttumisella?
    - Kuka ottaa vastuun ja mitkä ovat sanktiot?
- **RT:n ehdotukset:**
  - **tulee antaa selkeät pätevyysvaatimukset ilmastaselvityksen laatijoille**
  - **tarvitaan arviointimenetelmän ja ilmastaselvitysten laatijoiden vertaisarviointi**
  - **tulee määrittää ilmastaselvityksessä hyväksyty epävarmuus**

# Rakennuksen vähähiilisyys arviointi – mikä on tulosten epävarmuus

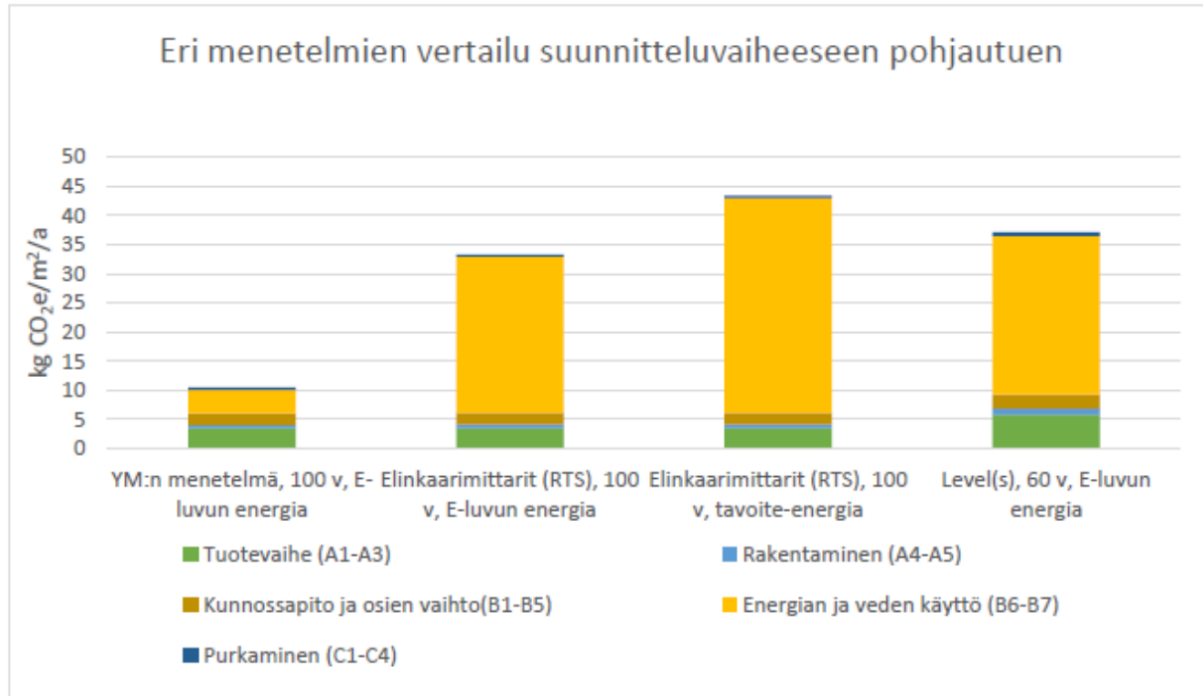


”Kertautuva” hajonta rakennustasolla  
määrä x ominaispäästö



## MRL ja vähähiilisyys - RT:n kommentteja

# Energiaskenaariot osana elinkaarista arviointia



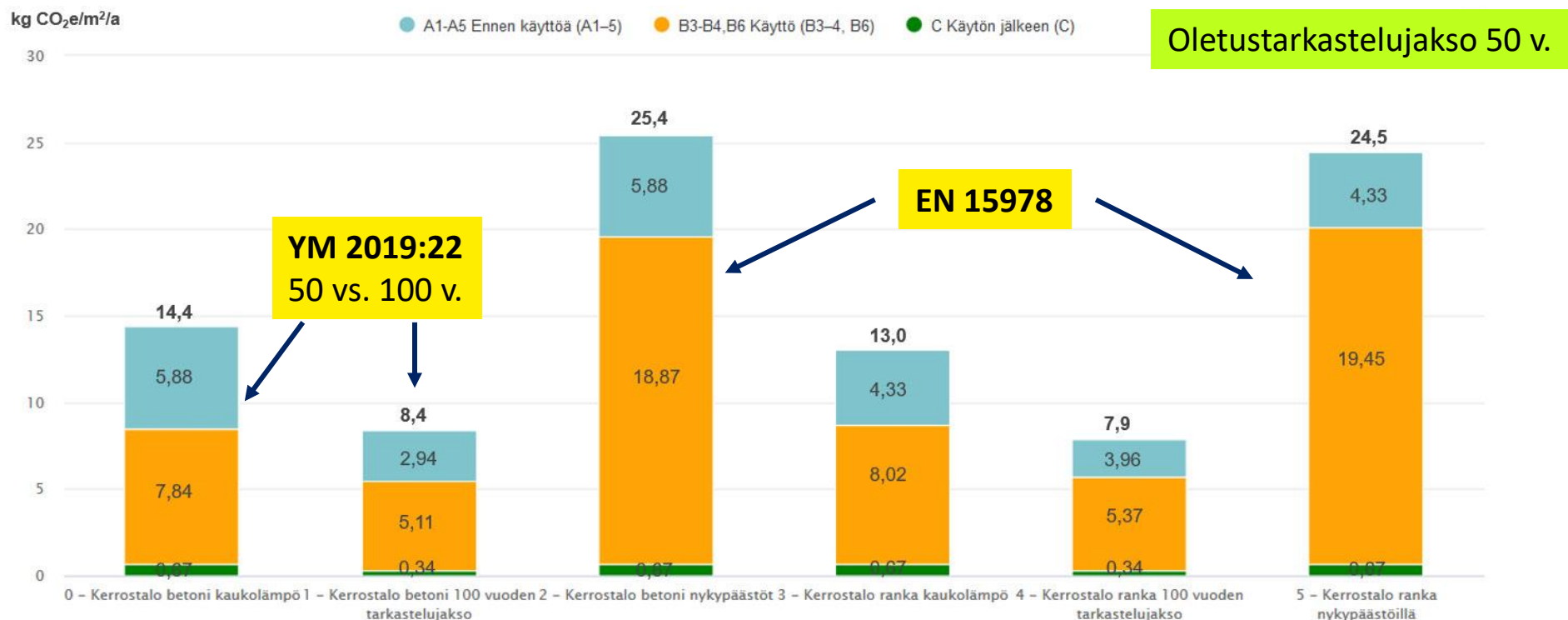
Case: Suomalais-venäläinen koulu (Senaatti; Granlund Oy)

*”Ilmastonmuutosta ei laskennallisilla kikkailuilla pysäytetä”*

- Energiaskenaariot dominoivat merkittävästi vähähiilisyyden arvioinnin tuloksia riippuen eri energiamuotojen ominaispäästökertoimista
  - noudatetaanko EN-standardeja, annetaanko kansallisesti ja mihin perustuen vai sallitaanko paikallisen (todellisen) energiatuotannon huomiointi
    - Mikä on etenkin ET:n reagointi?
- Rakennusten energiatehokkuusmääräysten ja vähähiilisyys sääntelyn ristiriitaisuus → ohjaavat eri suuntiin (kaukolämpö vs. sähkö)
- **RT:n ehdotus energiamääräysten päivitykseen:**
  - Poistetaan ”poliittiset” eri energiamuotojen ominaispäästökertoimet (teknologianeutraalius)
    - nyt kaukolämmön kerroin on 0,5 ja sähkön 1,2
  - Poistetaan yhdelle materiaalille (massiivipuu) annetut helpotukset
    - E-lukulaskenta materiaali- ja teknologianeutraaliksi
  - E-luku mittaisi todellista energiatehokkuutta, ilmastaselvitys ympäristövaatimuksia



# Rakennusten hiilijalanjälkitarkastelut – keskeisiä havaintoja



- **Merkittävimmät hiilijalanjälkilaskennan tuloksiin vaikuttavat tekijät ovat käytettävät energiantuotannon päästökertoimet, laskentajakson pituus ja lämmitysmuoto.** Kaikki nämä vaikuttavat käytönaikaisen energiankulutuksen kautta. Rakennuksen laskennallinen hiilijalanjälki voi heitellä huomattavasti esimerkiksi käytettävien päästökertoimien mukaan. Myös tarkastelujakson eli rakennuksen käyttöiän arvioidulla pituudella on todella suuri merkitys hiilijalanjälkeen.
- **Rakennusmateriaaleillakin on vaikutusta, mutta ei siinä määrin kuin yleisesti oletetaan. Erilaisilla runkoratkaisuilla on jopa yllättävän pieni ero keskenään.** Millä tahansa tarkastelluilla ratkaisuilla on mahdollista päästä samaan suuruusluokkaan.

# MRL ja vähähiilisyys - RT:n kommentteja

## Raja-arvot

- Rakennuksen hiilijalanjäljen raja-arvot annettaisiin valtioneuvoston asetuksena. Esityksen mukaan rakennuksen hiilijalanjäljen raja-arvojen olisi perustuttava rakennuksessa koko elinkaaren aikana käytettyyn energiaan ja materiaaleihin.
- Aiemmin MRL-luonnoksen perusteluissa:
  - ”Erikseen selvitettäisiin, olisiko tarpeen tehdä raja-arvoon erottelua sekä rakennuksen käyttötarkoitukseluokan että sen muiden ominaispiirteiden, kuten esimerkiksi tavanomaista suuremman korkeuden, melualueella olevan sijainnin, asemakaavan muoto- tai julkisivuvaatimuksien, muuntojoustavuuden ja siirrettävyyden pohjalta”
- Tärkeää on kiinnittää huomiota kokonaisuuteen ja rakennuksen ominaisuuksiin - elinkaarilaatuun
  - Tekninen käyttöikä ja pitkäaikaiskestävyys, vikasietoisuus, muuntojoustavuus, terveellisyys- ja viihtyisyystekijät, kuten kesäajan yllämpö, elinkaariset kustannusvaikutukset
- **RT:n ehdotus**
  - **Ei epämääräisiä ja spekulatiivisia raja-arvoja; yksi yksittäinen per rakennustyyppi mahdoton!**
  - **Ilmastaselvityksen (hiilijalanjäljen) lisäksi annettaisiin erilliselvitys, kuinka hankekohtaisesti on vähennetty (pyritty vähentämään) hiilijalanjälkeä siihen merkittävimmin vaikuttavissa rakenteissa ja rakennusosissa, talotekniikan ratkaisuissa sekä energiamuotoon liittyvissä valinnoissa (materiaali- ja teknologianeutraaliuden periaate) em. elinkaarilaadun eri tekijät huomioiden ja niitä vaarantamatta**

# Hiilikädenjälki

- **Hiilikädenjäljellä tarkoitetaan rakennuksen elinkaaren eri vaiheissa syntyviä ilmastonmuutosta hidastavia tekijöitä, joita ei syntyisi ilman rakennushanketta (MRL-luonnos).**
  - *Näihin sisältyisi pääasiassa sellaisia rakennusmateriaaleihin liittyviä ilmastohyötyjä, joiden arvioinnille on olemassa laskentasäännöt EN-standardeissa: mm. kestävästi hoidetusta metsästä peräisin olevien puutuotteiden pitkäikäiset eloperäiset hiilivarastot*
  - *Määrittelemällä hiilikädenjälki ja sitomalla se esityksen mukaisella tavalla osaksi ilmastaselvitystä voidaan luoda yhteiset pelisäännöt, joiden avulla rakennusten kiertotaloudelle tai rakennuksiin varastoidulle ilmakehän hiilelle voidaan luoda kannusteita ja vaikuttaa ilmastoystävällisen rakentamisen, suunnittelun, rakennustuotteiden valmistuksen, **kiinteistösijoittamisen, ja rahoittamisen markkinoiden kehittymiseen. Hiilikädenjälkeä olisi mahdollista hyödyntää myös vapaaehtoisissa julkisen rakentamisen hankintakriteereissä.***
- **RT:n ehdotus:**
  - **Hiilikädenjälkeä ei ollenkaan tai ei ainakaan nykymuodossaan ilman laajempia selvityksiä esitetä osaksi säädöksiä**
    - **RT:n selvitykset osoittavat, että MRL-luonnoksessa esitetyt laskentaperusteet eivät ole läpinäkyviä ja antavat harhaanjohtavia tuloksia.**
    - **Huom! Oleellista RT:n selvitysten hyödyntämisessä ovat myös Ilmastopaneelin vastaavat selvitykset**

# Kaiken laskennan yksikkönä kgCO<sub>2</sub>...

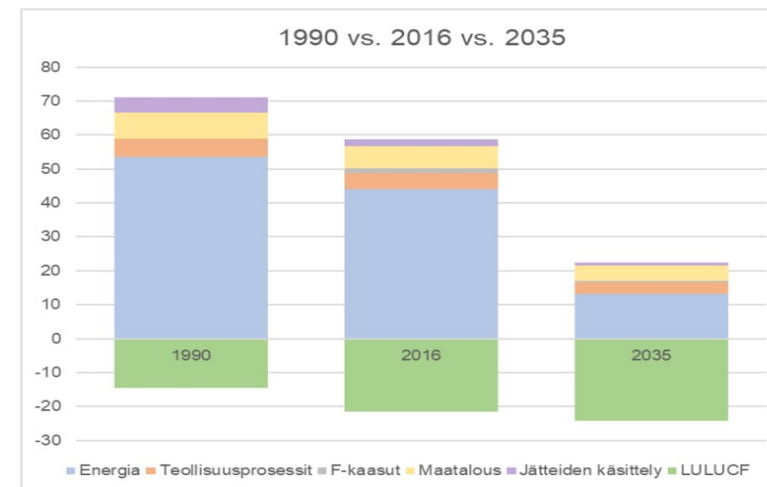
- Ongelmana eri muuttujien iso määrä
  - Voiko päästökattoja koskaan asettaa oikeudenmukaisesti?
- Johtopäätösten teon vaikeus; kaikkien materiaalien taakkana
- YM:n todellinen tavoite suoraanaiemmasta perustelumuistiosta: *"Uusien pientalojen osalta raja-arvo-ohjauksella ei oleteta olevan merkittävää vaikutusta, koska suuri osa pientaloista on jo tehty vähähiilisistä rakennusmateriaaleista ja niiden energia tuotetaan lämpöpumppujen avulla."*
- **Toiminnallinen vastaavuus YM:n ehdotuksessa: "toteutuu kun rakennusmääräykset täyttyvät"**

Entä nämä ominaisuudet?

- Huonot pohjasuhteet vs. huonompi sijainti
- Parempi vikasietoisuus
- Ääneneristävyys
- Massoittelu
- Parempi muuntojoustavuus
- Viherkatto vs. tavanomainen kermikate
- Pidempi tekninen käyttöikä (esim. 50 vs. 100 v)
- Parempi tilatehokkuus (esim. kantavia seiniä 5 m vs. 10-15 m välein)
- Terminen massa ja kesäajan sisälämpötila (ylilämpö)
- **Tärkeää on kiinnittää huomiota kokonaisuuteen ja rakennuksen ominaisuuksiin**

# Vähähiilisten rakennusmateriaalien hiilikädenjälki osana sääntelyä sekä hiilineutraalius

- MRL:n vähähiilisyyspykäliin ollaan kirjaamassa **määritelmä hiilikädenjäljelle**. Ehdotettu kädenjäljen määritelmä **ei huomioi hiilivaraston metsistä poistamisen vaikutuksia hiilinieluihin**.
- RT:n hankkeessa Gaia selvittää, mikä puurakentamisen ilmastovaikutus on siinä tapauksessa, että puutuotteiden käytössä huomioidaan koko elinkaari metsien hiilinielusta ja -varastoista alkaen
  - *”Suuruusluokkaisesti voidaan sanoa että keskimäärin jokainen miljoona kuutiota joka metsistä otetaan, pienentää 1.5 miljoonaa tonnia CO<sub>2</sub>-nielua”*
- Lisäksi selvitetään, mitkä ovat mahdollisuudet ja haasteet hiilikädenjäljen ottamisessa mukaan lainsäädäntöön Suomessa, ja miten eri rakennusmateriaaleja voitaisiin kohdella hiilikädenjäljen sääntelyssä tasa-arvoisesti.
- Ilmastopaneelilla on käynnissä vastaava selvitys **”Metsien hyödyntämisen ilmastonäkökohtiin liittyviä tietotarpeita, väittämiä ja uskomuksia – tieteellinen perusta ja tulkinta”**

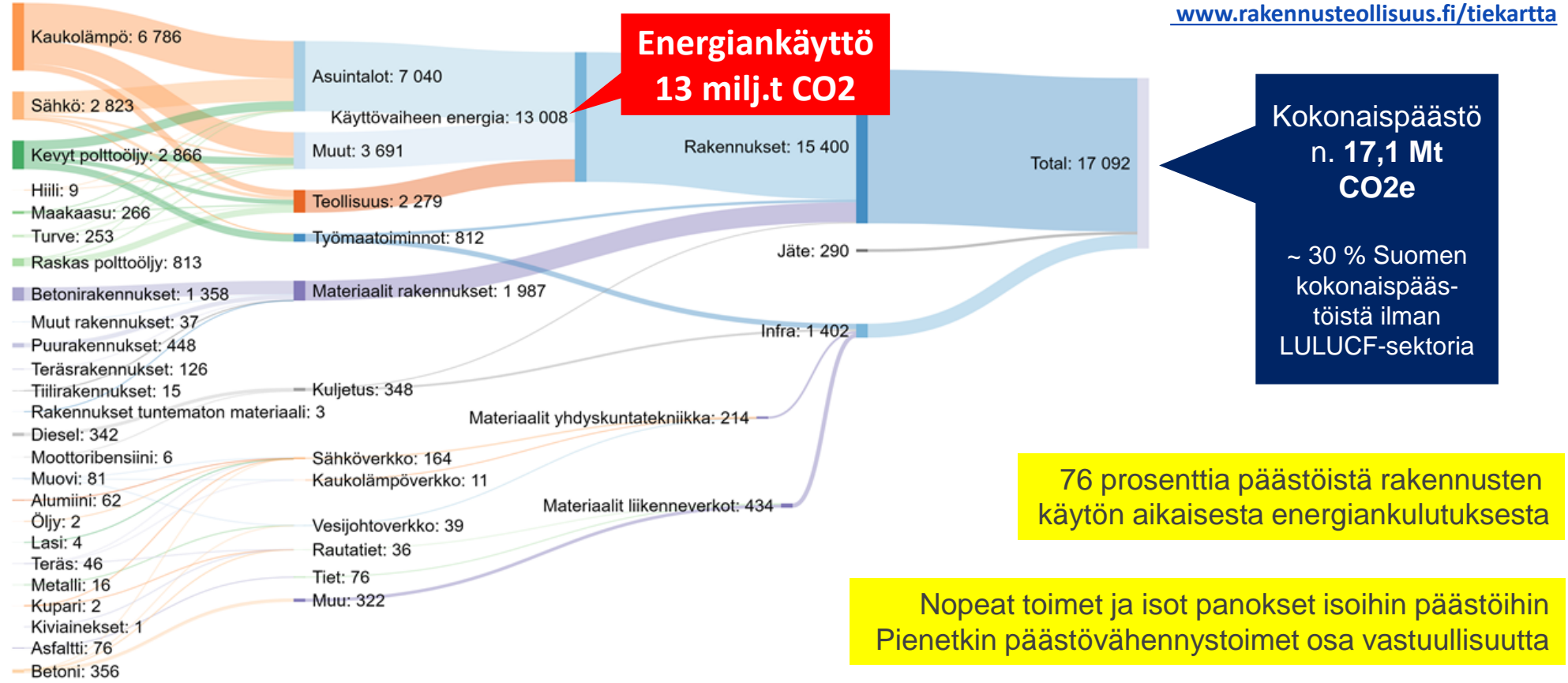


# RT:n vähähiilisyiden tiekartta 2035

– hiilijalanjäljen hallittu pienentäminen ja kiertotalouden edistäminen

Rakennetun ympäristön hiilijalanjäljen jakautuminen 2017 (kt CO<sub>2</sub>e)

[www.rakennusteollisuus.fi/tiekartta](http://www.rakennusteollisuus.fi/tiekartta)



WWW.TTL.FI/  
OPIVERKOSSA

You are viewing Outi Huovinen's screen View Options

Talking:

**Laskennallisilla kikkailuilla ei ilmastonmuutosta pysäytetä**

Unmute Stop Video Participants 89 Chat 7 Share Screen Record Reactions Leave

# Lisätietoja

[www.rakennusteollisuus.fi/tiekartta](http://www.rakennusteollisuus.fi/tiekartta)

[pekka.vuorinen@rakennusteollisuus.fi](mailto:pekka.vuorinen@rakennusteollisuus.fi)

