



UUSIOMATERIAALIT
MAARAKENTAMISESSA
OHJELMA 2021-2023

Uusiomateriaalit osana vähähiilistä infrarakentamista ja päästölaskentaa

Tuuli Teittinen
UUMA4-koulutuswebinaari
3.10.2023

UUMA4 2021–2023

YHTEISTYÖ, KEHITTÄMINEN, OHJEISTUS, VAIKUTTAMINEN, TIEDONVÄLITYS, KOULUTUS

- 1. Ympäristölupaprosessin kehittäminen ja yhtenäistäminen** (uusiomateriaalit maa- ja vesirakentamisessa)
- 2. Uusiomateriaalit infran päästölaskennassa ja vaikutusten seurantaindikaattorit** (kehittäminen, informointi ja koulutus)
- 3. Tekniset vaatimukset ja niiden täyttymisen osoittaminen** (mm. UUMA-koerakentamisohje väylärakenteille)
- 4. Tekniset verkostot ja uusiomateriaalit** (mm. Uusiomateriaalit verkostokohteissa ohje)
- 5. Kierrätyskasvualustat** (mm. Kierrätyskasvualustaohje, jossa liitteenä malliasiakirjoja kierrätyskasvualustojen hyödyntämiseen)
- 6. Vähähiilinen esirakentaminen** (mm. Esirakentamisohje, jossa mm. päästöt eri ratkaisulla eri olosuhteissa)
- 7. Syvästabiloinnin uusiosideaineet** (mm. hankinnan kriteerien kehitys, stabiloitujen kaivumaiden hyötykäyttö)
- 8. UUMA-rakentamisen prosessi** ("vihreiden hankintojen" ja käytäntöjen kehitys ja jalkautus)
- 9. UUMA-tiedonjako ja koulutus:** mediatyö, tiedonvälitys, nettisivut, seminaarit, työpajat eri teemoista (esim. markkinapaikat, hankinnat, pätevyydet, yms.), tutkimustiedon välittäminen, koulutus, UUMA-ohjeiden päivitys, kohdekorttien täydennys sekä infra-ohjekorttien taustatyö ja RTS-toimikuntatyö
- 10. UUMA-edunvalvontayhdistyksen perustaminen** ("UUMA ry.")

UUMA4 työryhmä 2: Uusiomateriaalit infran päästölaskennassa ja vaikutusten seurantaindikaattorit



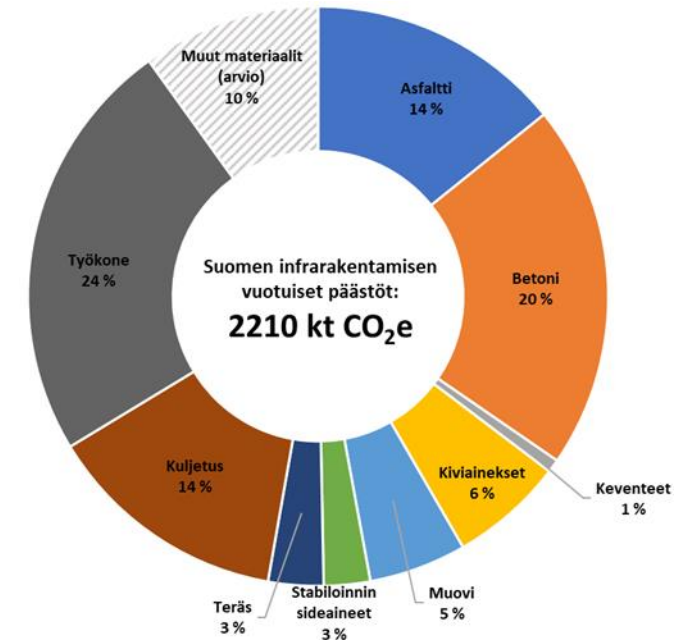
- Työryhmän tavoitteena on ollut uusiomaarakentamisen päästölaskentaan ja vaikutusten seurantaan liittyvä kehittäminen, informointi ja koulutus.
- Työryhmä on seurannut aktiivisesti Väylän *Infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointimenetelmän* ja infrarakentamisen päästötietokannan kehitystä ja pyrkinyt pitämään huolta siitä, että uusiomateriaalit otetaan huomioon päästölaskentaan liittyvässä menetelmäkehityksessä ja siitä, että uusiomateriaalien päästökertoimia lisätään päästötietokantaan.
- Työryhmässä on myös välitetty tietoa liittyen vähähiiliseen infrarakentamiseen.

Työryhmän jäsenet:

Karoliina Saarniaho, Väylä
Timo Tirkkonen, Väylä
Mika Honkanen, TEM
Mikko Suominen, Helsingin kaupunki
Heidi Huvila, Helsingin kaupunki
Virpi Nikulainen, Helsingin kaupunki
Janne Pesu, SYKE
Sanna Ristonen, YIT
Lotta Kamunen, Skanska
Juha-Pekka Jylhä, Skanska
Taru Päiväläinen, UPM
Olli Airaksinen, Infra ry
Panu Tuominen, Infra ry
Elina Samila, FIGBC
Tuuli Teittinen, Ramboll
Marjo Koivulahti, Ramboll
Suvi Ollikainen, Ramboll
Aaron Vuola, Metsäteollisuus ry
Heidi Lettojarvi, Energiateollisuus ry
Leena Korkiala-Tanttu, Aalto-yliopisto
Marja-Terttu Sikiö, Destia

Vähähiilinen infrarakentaminen

- Suomi tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä
- Tavoitteen saavuttaminen edellyttää merkittäviä päästövähennyksiä sekä vähähiilisiä ratkaisuja myös infrarakentamisessa
- Suomen infrarakentamisen hiilijalanjälki on noin 2 210 kt CO₂ ekv. vuodessa (Lehtovirta, 2023)
 - Arvio on 58 % suurempi kuin edellisessä selvityksessä*
 - Materiaaleista eniten päästöjä aiheutuu betonista (20 %), asfaltista (14 %) ja kiviaineksista (6 %)



[*Vähähiilinen rakennusteollisuus 2035, Osa 1. Gaia Consulting Oy](#)

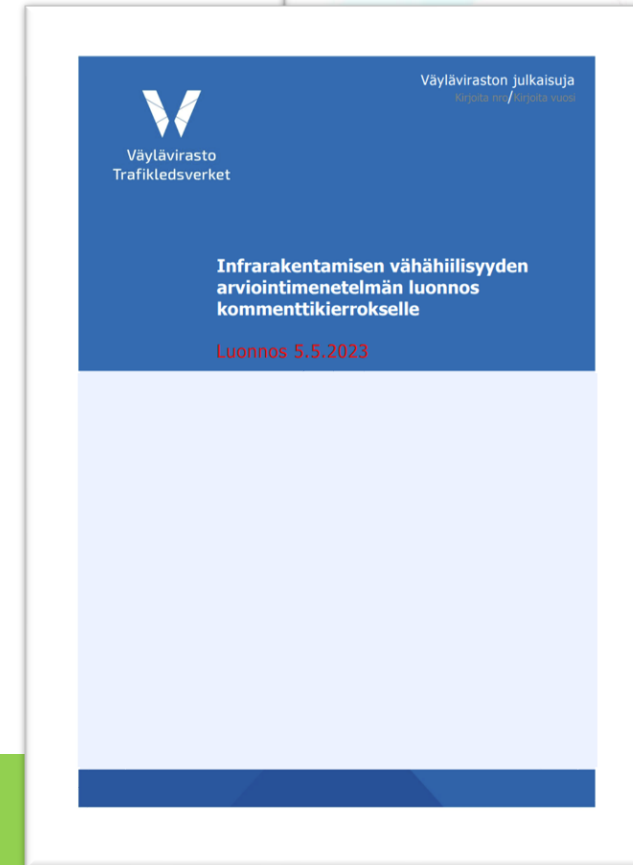
[Lehtovirta T. \(2023\) Infrarakentamisen hiilidioksidiekvivalenttipäästöt Suomessa.](#)

Infrarakentamisen päästölaskentamenetelmä

- Väylävirasto laatii parhaillaan *Infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointimenetelmää*.
- Arviointimenetelmän [luonnos](#) oli kommentoilla touko-kesäkuussa 2023, ja kommenttien perusteella muokattu arviointimenetelmä julkaistaneen lähiaikoina.
- Menetelmän avulla pyritään yhdenmukaistamaan infrarakentamisen ilmasto-vaikutusten laskemista.
- Arviointimenetelmä perustuu eurooppalaisiin kestävään rakentamiseen koskeviin standardeihin (mm. EN 15643, EN 15804 ja EN 17472).

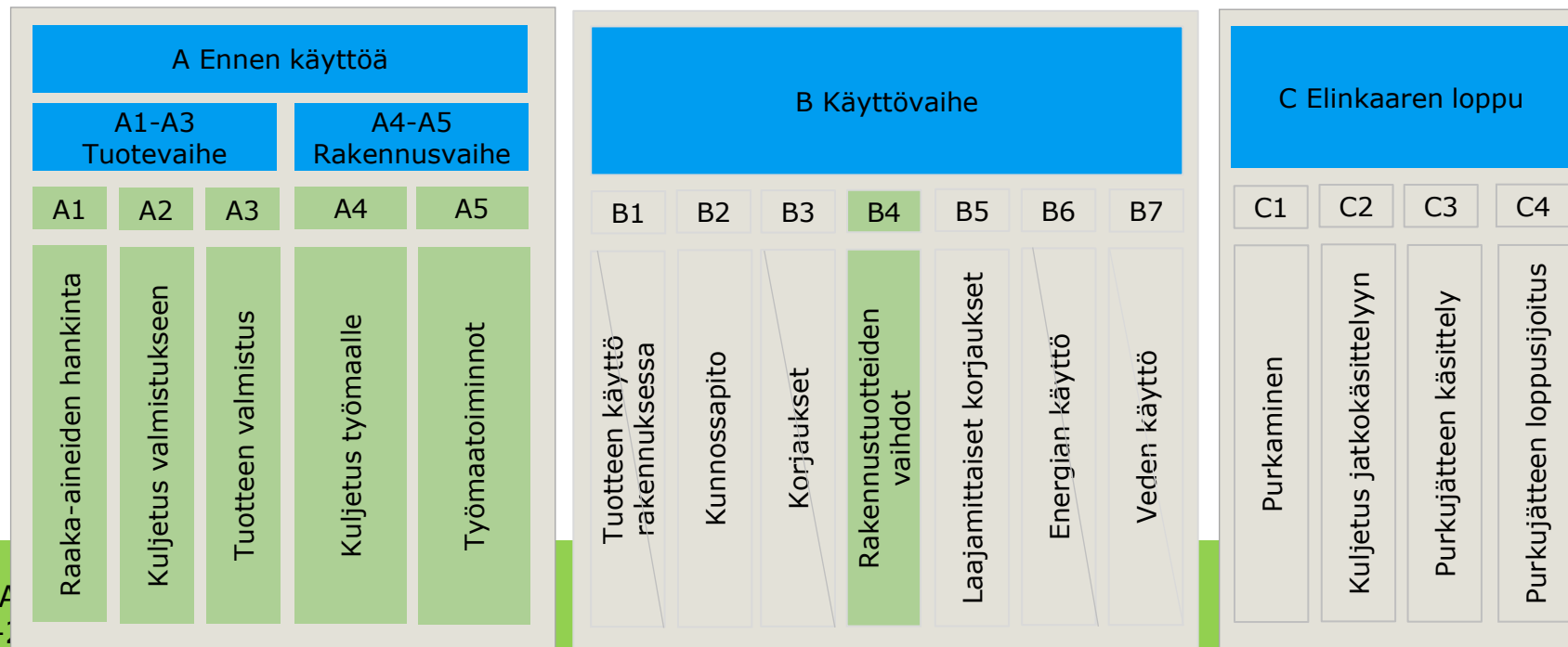


UUMA4



Infrarakentamisen päästölaskentamenetelmä

- Menetelmäluonnoksen mukaan päästölaskentaan on sisällytettävä vähintään seuraavat elinkaaren vaiheet: valmistus (A1-3), kuljetukset ja työmaatoiminnot (A4-5) sekä rakennustuotteiden suunnitellut vaihdot (B4).
- Infrakohteen arviointi tehdään 50 vuoden käyttöjaksolle.



- Infrarakentamisen päästölaskennassa käytetään ensisijaisesti kansallisen infrarakentamisen päästötietokannan päästökertoimia (co2data.fi/infra).
- Kansallisten päästötietokantojen ohella arviointiin voidaan käyttää myös rakennustuotteiden ympäristöselosteita (EPD) silloin, kun tuotteet ovat selvillä.
- Jos näistä lähteistä ei löydy päästökerrointietoja, voidaan käyttää muusta lähteestä saatua päästötietoa.
- Esim. kansainväliset tietokannat, mm. Environdec, Ökobaudat

Infrarakentamisen päästötietokanta

Tervetuloa käyttämään kaikille avointa ja maksutonta infrarakentamisen päästötietokantaa! Palvelusta selviää Suomessa käytössä olevien materiaalien, tuotteiden, kuljetusten ja työmaatoimintojen keskimääräisiä päästötietoja. Tavoitteena on yhdenmukaistaa infrarakentamisen ilmastovaikutusten laskentaa ja mahdollistaa vertailu yhdenmukaisin tiedoin.

Päästötiedot on koottu helpoiksi tulossivuiksi, minkä lisäksi tutustua voi myös tarkempiin taustaselvityksiin.

Ylläpidosta ja kehittämisestä vastaa Suomen ympäristökeskus SYKE Väyläviraston toimeksiannosta.

Lisätietoja [InfraCO2-palvelusta](#). Palvelua kehitetään edelleen, anna meille palautetta.

Infrarakentamisen vähähiilisyys arviointimenetelmän luonnos on kommentoilla 5.6.2023 saakka.

Väylävirasto on yhdessä Suomen ympäristökeskuksen kanssa valmistellut infrarakentamisen vähähiilisyys arviointimenetelmää, jonka avulla pyritään yhdenmukaistamaan infrarakentamisen ilmastovaikutusten arviointia. Tavoitteena on, että laadittava menetelmä palvelee laajemmin myös kuntasektorin infrarakentamisen kasvihuonekaasupäästöjen laskentaa.

[Arviointimenetelmän luonnos](#)

[Kyselylomake arviointimenetelmän kommentointiin.](#)

 - Luokka

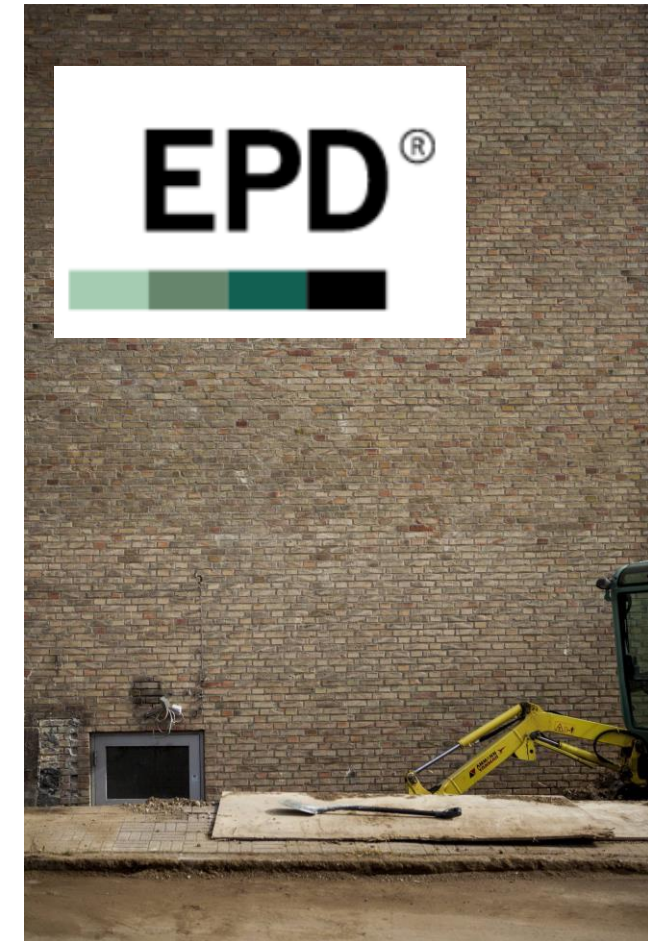
betoni
teräs
metalli
luonnonkivi
puu
muovi
asfaltti
kiviaineet
uusiomateriaali
kuljetus
työkoneet
viherrakentaminen

LUONNONKIVI
reunakivi
graniittilaatta
noppakivi
nupukivi

Ympäristötuoteseloste (Environmental Product Declaration, EPD)



- Ympäristötuoteselosteessa (Environmental Product Declaration) esitetään tuotteen koko elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset.
- Ympäristötuoteselosteeseen kuuluvat ilmastovaikutusten lisäksi mm. vaikutukset otsonikatoon, happamoitumiseen ja vesistöjen rehevöitymiseen. Tämän vuoksi ympäristöseloste on kattavampi vaikuttavuuden analyysi kuin vain esimerkiksi ilmastovaikutusten arviointi hiilijalanjäljen avulla.
- Ympäristötuoteseloste tulee verifioida kolmannen osapuolen toimesta ennen julkaisua. Vasta sen jälkeen selosteen voi julkaista kaikkien saataville tietokantaan. Tuote, jolle seloste on tehty, saa EPD-logon, joka todistaa, että tuotteen ympäristövaikutukset on tarkastettu ja ympäristötuoteseloste on tehty ja verifioitu.
- Eri tuotteiden ympäristötuoteselosteita löytyy kattavasti mm. International EPD System -tietokannasta osoitteesta <https://www.environdec.com/EPD-Search/>



Infrarakentamisen päästötietokanta

co2data.fi/infra



[🏠](#) - Luokka uusiomateriaali

[autorenkoot](#)

[betonimurske](#)

[ferrokromikuonamurske](#)

[kalkkikivimurske](#)

[lentotuhka](#)

[masuunikuonajauhe](#)

[masuunikuonamurske](#)

[perusmaa varaamapaikalla](#)

[pohjatuhka](#)

[teräskuonamurske](#)

[vaahtolasieriste](#)

[vaahtolasimurske](#)

betonimurske

0.0046 kg CO₂e /kg

TYYPILLINEN ARVO, GWP (A1-A3)

TYYPILLINEN ARVO, GWP
kg CO₂e /kg (A1-A3)

0.0046 kg CO₂e /kg

HUKKA
Hukka rak

lentotuhka

0 kg CO₂e /kg

TYYPILLINEN ARVO, GWP (A1-A3)

KIERRÄ

TYYPILLINEN ARVO, GWP
kg CO₂e /kg (A1-A3)

0 kg CO₂e /kg

HUKKAKERROIN
Hukka rakennustyömaalla

1.05

KIERRÄTYSMATERIAALIEN OSUUS (%)

100 %

Uusiomateriaalit infran päästölaskennassa



UUMA4

Uusiomateriaalien käyttö voi tuoda huomattavia päästövähennyksiä. Uusiomateriaalien päästökertoimet jakaantuvat pääosin kolmeen ryhmään.

1. Sellaisenaan uusiomateriaalina käytettävien jätemateriaalien päästökerroin on nolla (esimerkkinä pohjatuhka)
2. Uusiomateriaaliksi käsiteltyjen jätemateriaalien päästökerroin muodostuu käsittelyn päästöistä, kuten mahdollisista kuljetuksista ja työkoneiden käytöstä (esimerkkinä betonimurske)
3. Uusiomateriaalille voidaan joissain tapauksissa kohdistaa osa päätuotteen valmistuksen päästöistä



Pohjatuhka (kivih.)



Betonimurske

Uusiomateriaalit infran päästölaskennassa



- Päästöjen kohdentamisella on oleellinen merkitys uusiomateriaalin hiilijalanjäljen laskentaan
- Jos materiaalia käsitellään jätteenä, siihen ei kohdennu edellisen tuotantoprosessin päästöjä
- Rakennustuotteiden ympäristöselostestandardin mukaan rinnakkais- ja sivutuotteita käsitellään tuotteena, jolloin niille tulee kohdentaa osa päätuotteen valmistuksen päästöistä.
 - Kun rinnakkaistuotteiden tuottoero on pieni, kohdentaminen perustuu fysikaalisiin ominaisuuksiin (esim. massa, tilavuus), muissa tapauksissa kohdentaminen perustuu taloudellisiin arvoihin.

Uudelleen käytettävät rakennusmateriaalit päästölaskennassa



Infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointimenetelmä, luonnos 5.5.2023:

Jos hankkeessa tullaan käyttämään uudelleen jo aiemmin käytettyjä rakennusmateriaaleja tai -tuotteita, jätä näiden tuotteiden valmistuksen tai uudelleenkäyttöön valmistelun hiilijalanjälki arvioinnin ulkopuolelle.

Sama pätee muilta työmailta ylijääneisiin rakennusmateriaaleihin, vaikkei niitä olisi aiemmin käytetty.

Esimerkiksi uudelleen käytetyn maa-aineksen tai noppakiven materiaalin (A1-A3) päästökerroin on siis 0 kg CO₂e. Kuljetus työmaalle (A4) huomioidaan normaalisti, samoin työmaatoiminnot (A5).

Jos työmaalta puretaan materiaalia ja sitä muokataan uudelleen käytettäväksi, on huomioitava materiaalin muokkauksen päästöt, esimerkiksi purettavan betonin murskaus työmaatoimintona (A5), mutta uudelleen käytettävän materiaalin (A1-A3) päästökerroin on edelleen 0 kg CO₂e. Tässä käsittely eroaa uusiomateriaalina tarjolla olevasta betonimurskeesta, jonka päästökerroin ei ole nolla, koska materiaalin valmistuksen päästöt, esimerkiksi murskaus, ovat mukana tuotteen päästökertoimessa (A1-A3).

Ihku ja päästölaskenta

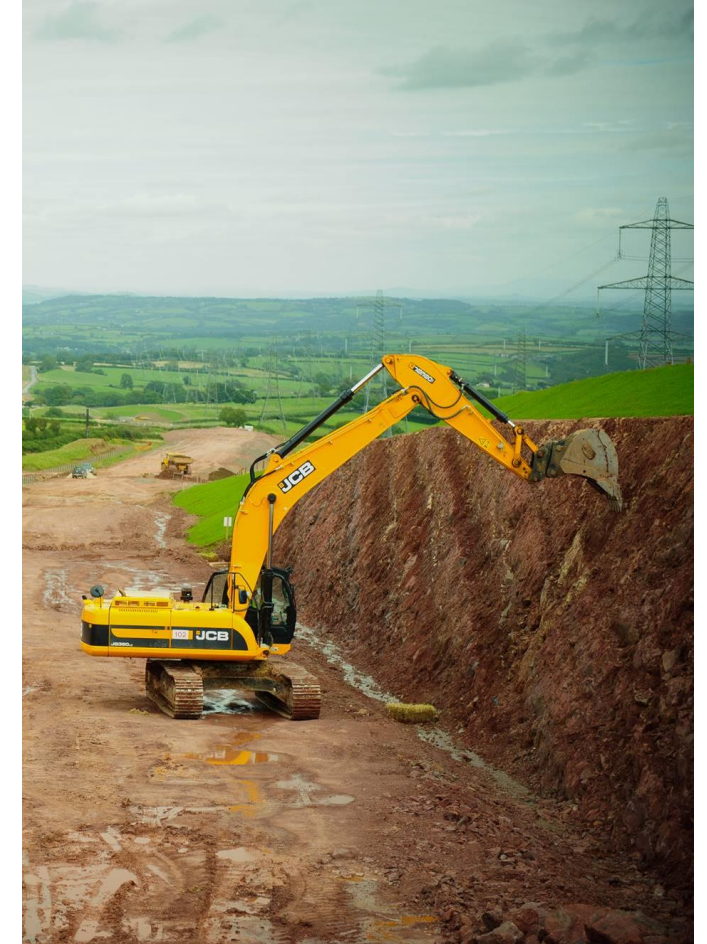


- Ihku-laskentapalveluun on tulossa päästölaskentaominaisuus joulukuussa 2023
- Kustannuslaskentaan yhdistetään infran päästötietokannan päästöarvot
- Nähtäville suoraan panosten ja sitä kautta rakennusosien päästöt
- A-vaiheen päästöt mukana IHKUn raporteissa



Uusiomateriaalien ympäristövaikutukset

- Hiilijalanjälki on vain yksi indikaattori ympäristökestävyyden arvioimiseen.
- Rakentamisen materiaalitehokkuus ja neitseellisten luonnonvarojen säästö ovat myös merkittäviä uusiomaarakentamisen ympäristökestävyyteen liittyviä tekijöitä.
- Resurssitehokkuuden parantaminen pienentää usein myös hankkeen kustannuksia.
- Kestävissä materiaalivalinnoissa ja suunnitteluratkaisuissa tulee ottaa huomioon myös materiaalien kestävyys, huollettavuus ja pitkäikäisyys





UUMA4

KIITOS!



Tuuli Teittinen
Tuuli.teittinen@ramboll.fi