

Rakennuksen hiilijalanjälki

24.6.2021

Kohde Nro. 22-24
Sahapiha 6
TA-Asumisoikeus Oy



LIFE17 IPC/FI/000002
LIFE-IP CANEMURE-FINLAND

CANEMURE-hanke on saanut rahoitusta
Euroopan unionin Life-ohjelmasta.

hiilineutraalisuomi.fi

CANEMURE



ASUNTOMESSUT

LOHJA 2021



Mikä on hiilijalanjälki?

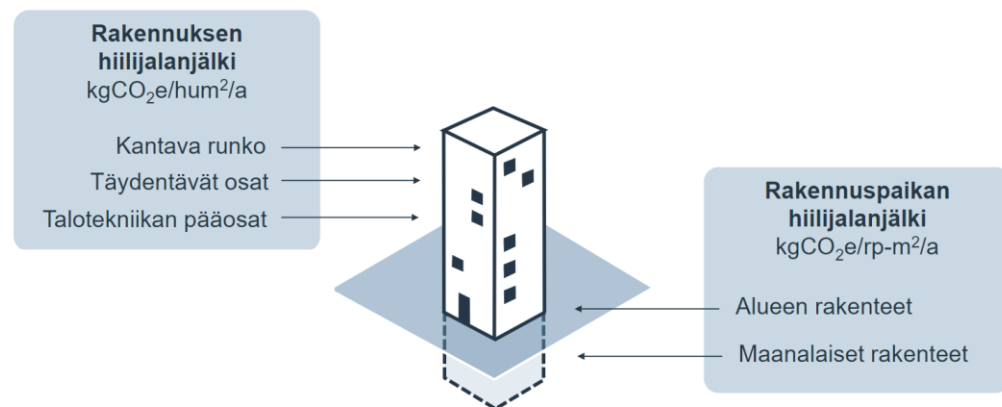
- Hiilijalanjäljen laskennassa huomioidaan rakennuksen koko elinkaaren aikaiset ilmaston lämpenemistä kiihdyttävät ilmastopäästöt.
- Rakennusmateriaalit muodostavat tyypillisesti noin puolet talon hiilijalanjäljestä. Rakentamisvaiheen hiilijalanjälki sisältää rakennusmateriaalien kuljetukset työmaalle, työmaan energiankäytön ja jätteet. Suuren osuuden jalanjäljestä muodostaa energiakulutus rakennuksen käytön aikana. Rakennusta tarvitsee myös huoltaa ja osia uusia. Lopuksi hiilijalanjälkeä syntyy rakennuksen purkamisesta ja purkujätteen loppusijoituksesta tai kierrätyksestä.
- Asuntomessualueella laskettiin rakennuksen lisäksi rakennuspaikalle oma hiilijalanjälki. Siihen sisältyvät rakennuksen perustukset, pihan rakentaminen ja ulkorakennukset.



Rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki

- Arviointi suoritettiin Ympäristöministeriön Rakennuksen vähähiilisyden kansallisen arviointimenetelmän asetusluonnosversion (2021) mukaisesti.
- Laskennassa huomioitiin rakennuksen **elinkaaren vaiheet** asetusluonnoksen ja EN 15978 standardin mukaisesti. Arviointimenetelmä sisältää laskennat seuraaville:
 - **Elinkaaren hiilijalanjälki:** Rakennuksen elinkaaren aikana syntyvät kasvihuone-kaasupäästöt CO₂-ekvivalentteina
 - **Hiilikädenjälki:** Ilmastohyödyt, joita ei olisi syntynyt ilman rakennushanketta
- Arvioinnissa huomioitiin **rakennuksen hiilijalanjälki** ja rakennuspaikan hiilijalanjälki kuvan rajauksen mukaisesti
- Arviointijakson pituutena käytetään asetusluonnoksen mukaisesti 50 vuotta.
- Tuloksena saadaan rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki lämmitettyä nettoalaa ja arviointijakson pituutta kohden eli kgCO₂e/n-m²/vuosi. Rakennuspaikan hiilijalanjälki esitetään rakennuspaikan pinta-alaa ja vuotta kohden.

Arvioitavat rakennusosat



Kuva: Ympäristöministeriö 2021

Arvioitavat elinkaaren vaiheet



Arvioinnissa on oletettu, että eloperäiset materiaalit ovat kestävästi hoidetusta metsästä

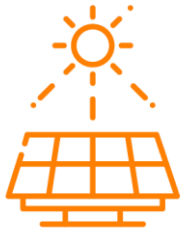
Rakennuksen perustiedot



Muut kohteen tekniset tiedot ja tiedot arvioinnista on esitetty liitteessä 1.

Rakennuskohteen tiedot	
Osoite	Sahapiha 6, 08100 Lohja
Rakennustyyppi	Asuinkerrostalo
Valmistumisvuosi	2021
Rakennuksen tekniset tiedot	
Pinta-ala	lämmitetty nettoala 2788 nm ²
Tontin pinta-ala	1370 m ²
Kerrosten lukumäärä	6
Pääasiallinen runkomateriaali	Teräsbetoni
Energialuokka ja energiatehokkuusluku (E-luku)	Energialuokka A 73 kWh/m ² ,a

Esimerkkejä kohteen vähähiilisistä valinnoista



Aurinkosähkö, Leanheat-järjestelmä
lämmityksen ohjaukseen
A-energialuokka

Rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki

Sahapiha 6

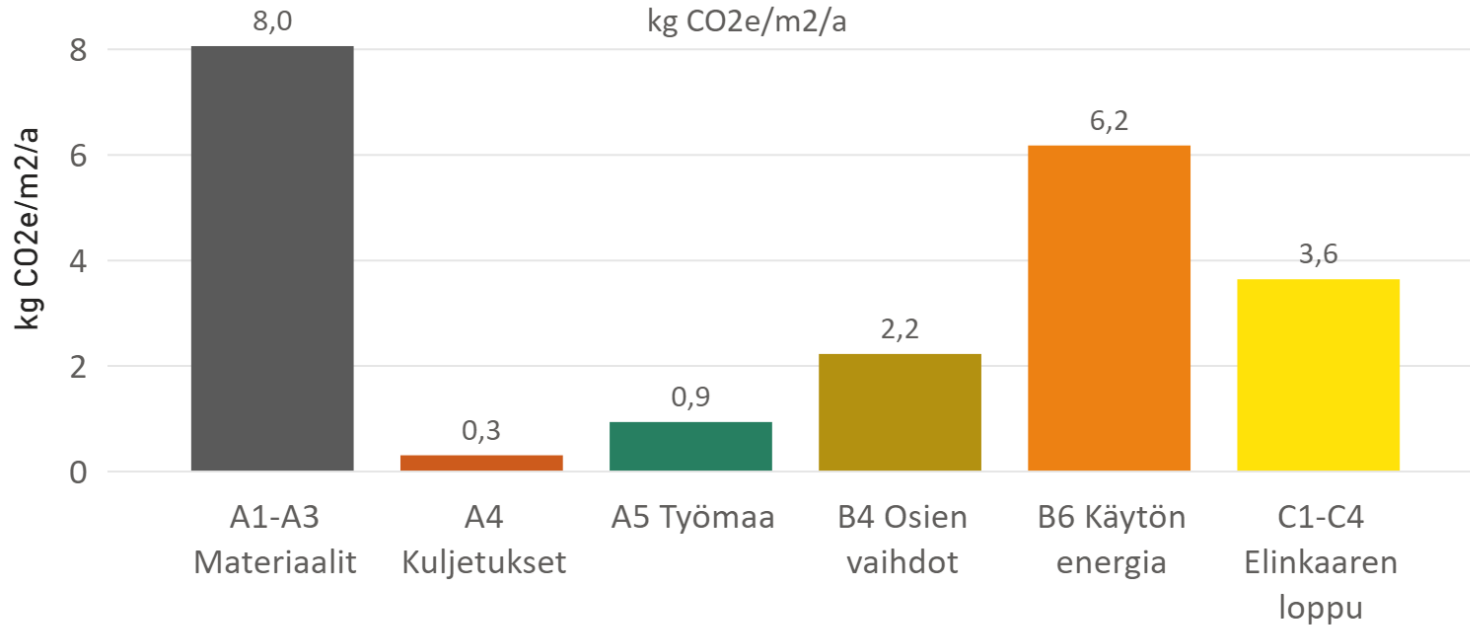
Hiidensalmi päiväkoti ja hoivatilat

Kohde nro 22.-24.

Rakennuksen hiilijalanjälki

21

kg CO₂e/m²/a



Arviointijakson pituus 50 vuotta

Building on Innovation

Rakennuspaikan hiilijalanjälki

4

kg CO₂e/rp-m²/a

Rakennuksen elinkaaren
hiilijalanjälki

2962

tonnia CO₂e

=

Tyypillisen suomalaisen
hiilijalanjälki

8

vuodessa asuntoa kohden



18 600 000

kilometrin autoilu



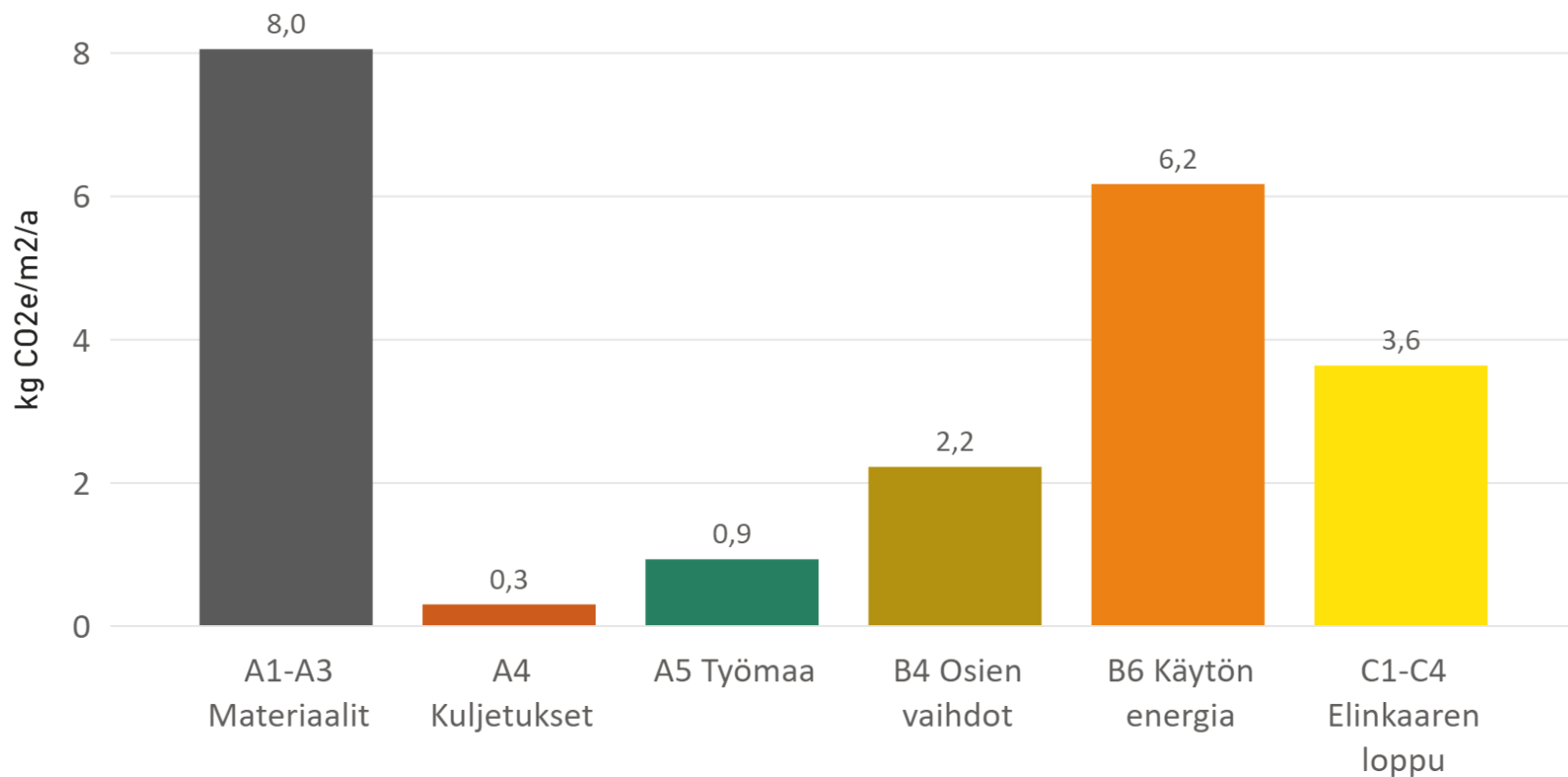
Rakennuksen
hiilijalanjälki

Rakennuspaikan
hiilijalanjälki

Rakennuksen hiilijalanjälki ympäristöministeriön arviointimenetelmän (MRL lausuntoversio 2021) mukaisesti.

Rakennuksen hiilijalanjäljen muodostuminen

Elinkaaren vaiheet



Kuvassa on esitetty rakennuksen elinkaaren aikaiset kokonaishiilidioksidiekvivalenttipäästöt elinkaaren vaiheittain.

A1-A3 Tuotevaihe = Rakennustuotteiden raaka-aineiden hankinnasta, kuljetuksista ja valmistuksesta aiheutuvat päästöt sekä eloperäisen hiilen sitoutumisesta aiheutuvat poistumat

A4 Kuljetukset työmaalle = Rakennustuotteiden kuljetuksista valmistuspaikalta rakennustyömaalle aiheutuvat päästöt

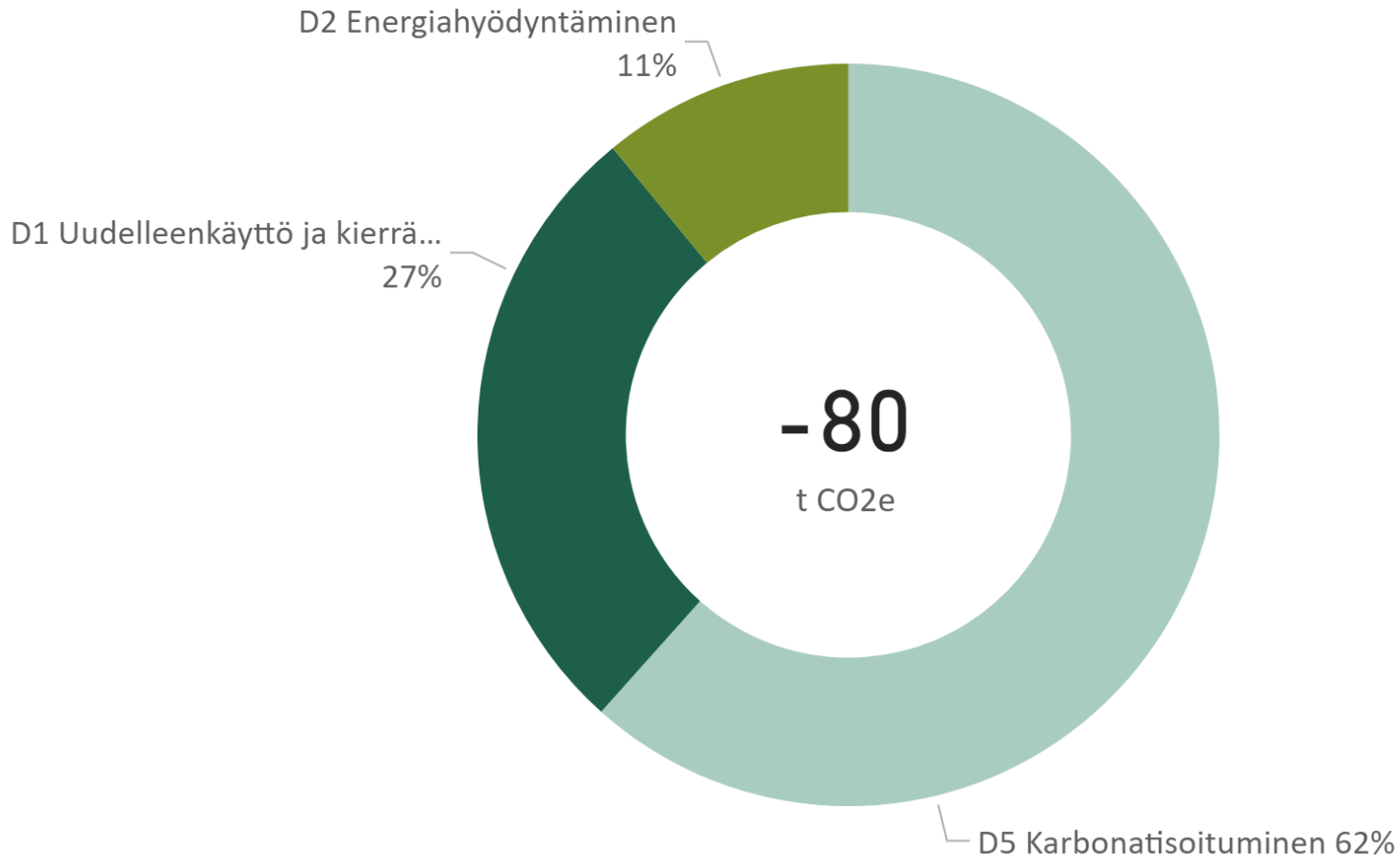
A5 Työmaan toiminnot = Työmaan energiankulutuksesta aiheutuvat päästöt

B4 Osien vaihdot = Rakennustuotteiden osien vaihdoista ja korjauksista aiheutuvat päästöt

B6 Käytönajan energiankulutus = Rakennuksen käytönaikaisesta energiankulutuksesta (verkkosähkö, kaukolämpö, lämmityksen polttoaineet) aiheutuvat päästöt

C1-C4 Elinkaaren loppu = Purkutyömaan toiminnoista, jättemateriaalien kuljetuksesta, käsittelystä ja loppusijoituksesta aiheutuvat päästöt sisältäen eloperäisen hiilen vapautumisen elinkaaren lopussa.

Rakennuksen hiilikädenjälki



Sahapiha 6

Building on Innovation

Rakennuksen
hiilikädenjälki



Rakennuksen hiilikädenjälki

-1

kg CO₂e/m²/a

Oheinen kuvaaja esittää tulokset rakennuksen elinkaaren hiilikädenjäljestä, eli positiivista ilmastovaikutuksista, joita ei syntyisi ilman rakennusta.

D1 Uudelleenkäyttö ja kierrätys = Rakennusosien uudelleenkäytön tai materiaalien kierrätyksen kautta vältetyt kasvihuonekaasupäästöt elinkaaren ulkopuolella

D2 Energiahyödyntäminen = Materiaalien hyödyntäminen kierrätyspolttoaineena tai energiana käytön jälkeen

D3 Ulosviety uusiutuva energia = Rakennuksessa tai sen tontilla tuotettu ylimääräinen uusiutuva energia

D4 Eloperäinen ja tekninen hiilivarasto = Pitkäikäisten rakennustuotteiden sisältämä eloperäinen tai tekninen hiilivarasto.

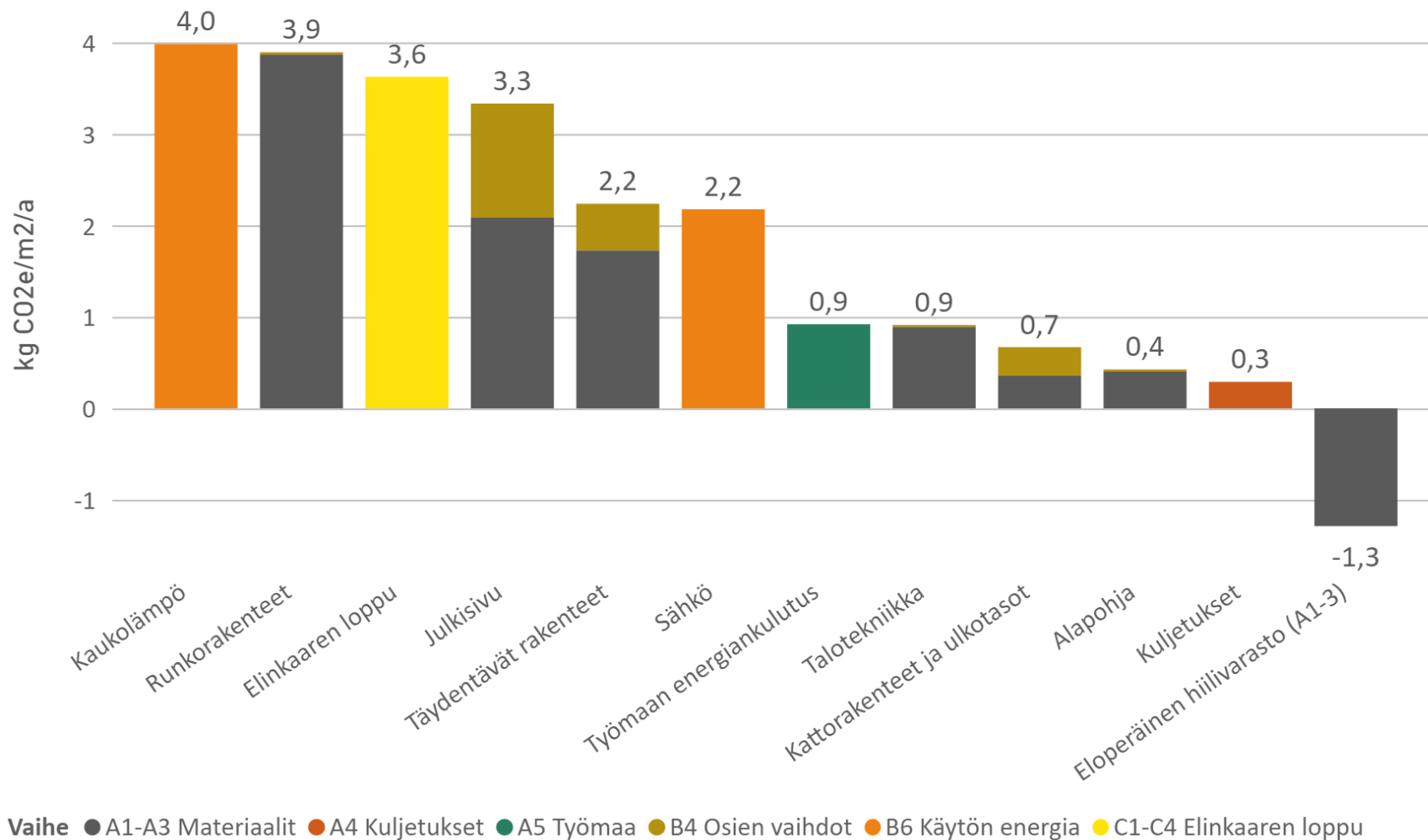
D5 Karbonatisoituminen = Sementtipohjaisiin tuotteisiin karbonatisoitumisen kautta sitoutuva ilmakehän hiilidioksidi rakennuksen käytön ajan jälkeen



Granolund

Rakennuksen hiilijalanjäljen muodostuminen

Rakennuksen pääryhmät



Rakennuksen
hiilijalanjälki



Oheinen kuvaaja esittää tulokset rakennuksen hiilijalanjälkeen vaikuttavista pääryhmistä ja rakennusosista. Kuvassa on huomioitu hiilijalanjäljen muodostuminen elinkaaren vaiheittain. Energiamuodon (sähkö, kaukolämpö, polttoaineet) päästö kuvaa käytönaikaisen energiankulutuksen aiheuttamia ilmastopäästöjä.

Huom.

Elinkaaren loppu: Sisältää purkutyömaan toiminnot (SYKE-tietokannan* taulukkoarvo), jätteen kuljetukset sekä käsittelyn ja loppusijoituksen. Sisältää eloperäisen hiilivaraston vapautumisen.

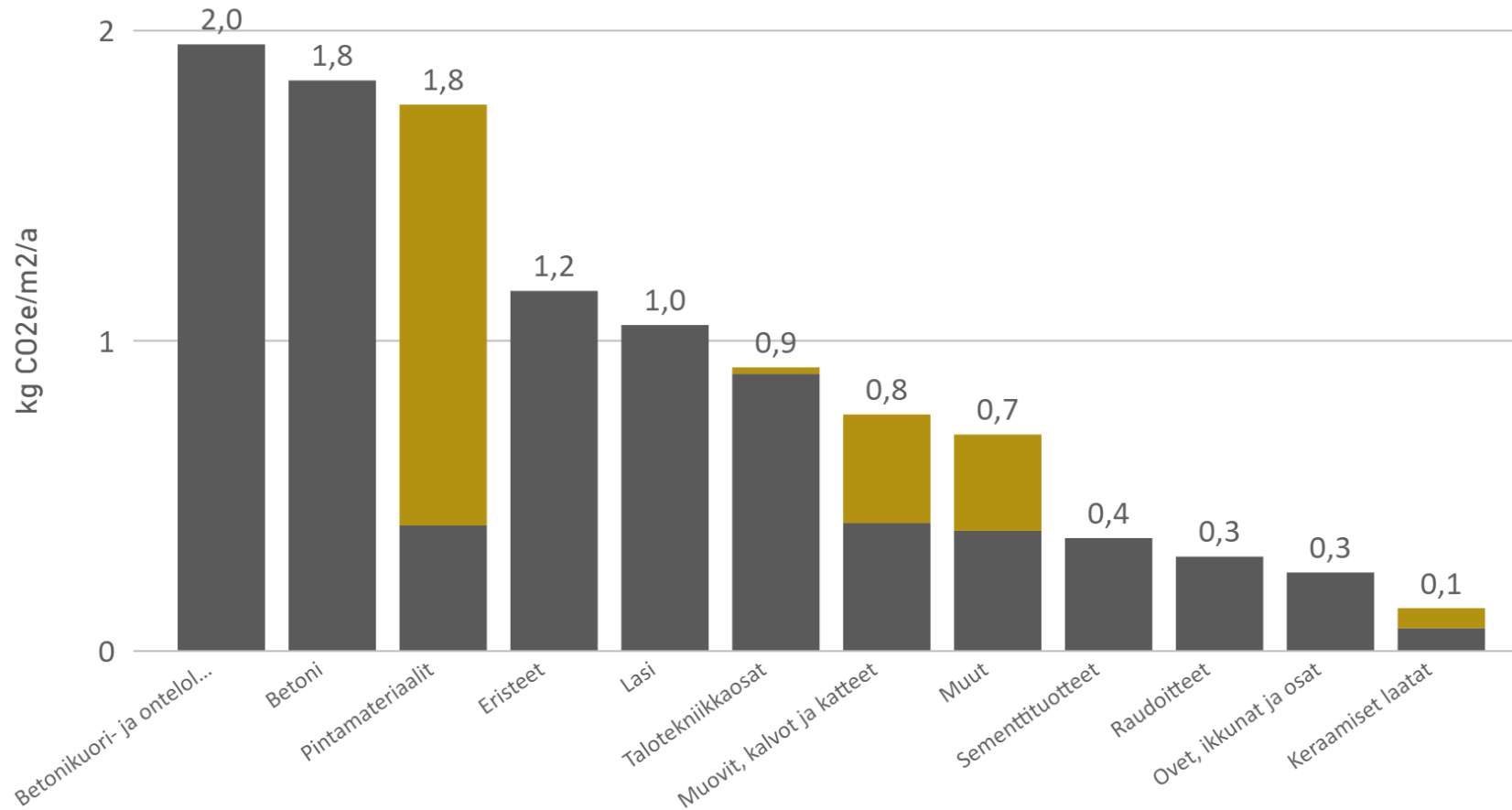
Talotekniikka: päästöt sisältävät sekä valmistuksen että osien vaihtojen päästöt, mutta ne on kohdistettu tuotevaiheeseen, sillä hiilijalanjälki on laskettu SYKE-tietokannan* oletusarvolla, jonka perusteella ei voida erotella elinkaaren aikaisia vaihtovälejä.

Työmaan energiankulutus: SYKE-tietokannan oletusarvo rakennustyömaan toiminnoille.

Eloperäinen hiilivarasto: Eloperäisiin tuotteisiin materiaalien kasvun aikana sitoutuneen hiilen poistuma ilmakehästä (oletuksena, että puutavaran alkuperä on kestävästi hoidetusta metsästä)

Rakennuksen hiilijalanjäljen muodostuminen

Rakennuksen materiaalit



Vaihe ● A1-A3 Materiaalit ● B4 Osien vaihdot

Sahapiha 6

Building on Innovation

Rakennuksen
hiilijalanjälki



Kuvassa on esitetty rakennuksen hiilijalanjälkeen merkittävimmin vaikuttavat rakennusmateriaalit sekä päästöjen muodostuminen elinkaaren aikana. Osien vaihdot kuvaavat rakennustuotteiden uusimisesta aiheutuvaa hiilijalanjälkeä.

Huom.

Talotekniikka: päästöt sisältävät sekä valmistuksen että osien vaihtojen päästöt, mutta ne on kohdistettu tuotevaiheeseen, sillä hiilijalanjälki on laskettu SYKE - tietokannan* oletusarvolla, jonka perusteella ei voida erotella elinkaaren aikaisia vaihtovälejä.

Eloperäinen hiilivarasto: Kuvassa ei ole esitetty eloperäisen hiilen sitoutumista tuotevaiheessa eikä vapautumista elinkaaren lopussa.

Elinkaaren loppu: Kuvassa ei ole esitetty materiaalien purkamisesta ja jätteenkäsittelystä aiheutuvia päästöjä elinkaaren lopussa.

*Rakentamisen päästötietokanta
CO2data.fi, Suomen Ympäristökeskus



Arvioinnin tulokset

Rakennuksen hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki ympäristöministeriön arviointimenetelmän (MRL lausuntoversio 2021) mukaisesti.

Sahapiha 6

TA-Asumisoikeus Oy

Rakennuksen hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki

Elinkaaren vaihe	kg CO2e/m2/a	t CO2e
A Ennen käyttöä	9	1290
B Käytön aikana	8	1167
C Käytön jälkeen	4	505
Hiilijalanjäljen loppusumma A+B+C	21	2962

Vaihe	kg CO2e/m2/a	t CO2e
D1 Uudelleenkäyttö ja kierrätys	0	-22
D2 Energiahyödyntäminen	0	-9
D5 Karbonatisoituminen	0	-50
Hiilikädenjäljen loppusumma D	-1	-80

Rakennuksen
hiilijalanjälki

Rakennuspaikan
hiilijalanjälki



Rakennuspaikan hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki

Elinkaaren vaihe	kg CO2e/rp-m2/a	t CO2e (tontti)
A Ennen käyttöä	3,4	230
B Käytön aikana	0,0	1
C Käytön jälkeen	0,9	61
Hiilijalanjäljen loppusumma A+B+C	4,3	292

Elinkaaren vaihe	kg CO2e/rp-m2/a	t CO2e (tontti)
D1 uudelleenkäyttö ja kierrätys	-0,4	-26
D2 Energiahyödyntäminen	-0,1	-9
D3 Ulos viety uusiutuva energia	0,0	0
D4 Eloperäinen ja tekninen hiilivarasto	0,0	0
D5 Karbonatisoituminen	-0,1	-8
Hiilikädenjäljen loppusumma D	-0,6	-43



ASUNTOMESSUT

LOHJA 2021



Jenna Kotilehto
projektivastaava (Canemure-hanke)
jenna.kotilehto@lohja.fi
044 369 4488



LIFE17 IPC/FI/000002
LIFE-IP CANEMURE-FINLAND

CANEMURE-hanke on saanut rahoitusta
Euroopan unionin Life-ohjelmasta.

Vähähiilisyyden arviointi, yhteystiedot:

Tytti Bruce-Hyrkäs

Tytti.Bruce-Hyrkas@granlund.fi

Anni Viitala

Anni.Viitala@granlund.fi

Liite: Arvioinnin tekeminen taustaraportti