

Hiilijalanjäljen laskentaraaportti

Koivistonkylän päiväkoti - Tarveselvitysvaihe

Päiväys

30.4.2024

Tekijät

Nicholas Stewart & Annette Mäki-Paavola

Projektinumero

12005301

Revisioluettelo

Revisio	Muutokset
A	<ul style="list-style-type: none">- Muokattu perusparannuksen kuvausta kappaleessa 1.- Lisätty Tampereen kaupungin energiapäästökertoimien mukaiset rakennuksien hiilijalanjäljet.



Sisällys

1	Arvioinnin tarkoitus ja rakennuksen sekä laskennan kuvaus.....	1
2	Elinkaariarvioinnin tulokset.....	3
	2.1 Peruskorjaus	3
	2.2 Uudisrakennus perusratkaisu	4
3	Tulosten erittely	6
	3.1 Uudisrakennus perusratkaisu	6
4	Hiilijalanjälkeä pienentävät toimenpiteet	7
5	Tulosten vertailu	7
6	Elinkaariarvioinnin laajuus ja tarkastelun rajapinnat.....	8
7	Rakennusmateriaalien analysoinnin laajuus	9
8	Käytetyt päästötiedot.....	11



1 Arvioinnin tarkoitus ja rakennuksen sekä laskennan kuvaus

Elinkaariarvioinnin (LCA) tavoitteena on selvittää, mitkä rakennuksen elinkaaren aikaiset tekijät aiheuttavat merkittävimmät ympäristövaikutukset. Tässä elinkaariarvioinnissa esitetään tulokset rakennuksen tarveselvitysvaiheen hiilijalanjäljestä.

Laskennassa käytettiin Ympäristöministeriön (YM) ilmastaselvityksen laskentamenetelmän luonnosta (versio 2021). Energiankulutus määritettiin tarveselvitysvaiheen E-lukuarvioista. Rakennusmateriaalien päästöt perustuivat pääosin kansallisen rakentamisen päästötietokannan arvoihin. Elinkaarilaskennan ajanjakso oli 50 vuotta vuodesta 2028 vuoteen 2077. Sähköenergian päästökertoimena käytettiin 0,046 kgCO₂e/kWh ja kaukolämmön päästökertoimena käytettiin 0,055 kgCO₂e/kWh sekä Tampereen Sähkölaitoksen päästökerrointa.

Kohde on Tampereella sijaitseva päiväkotirakennus, joka on valmistunut vuonna 1967. Rakennus on yksikerroksinen ja se on liitetty kaukolämpöverkkoon. Tässä raportissa esitetään kohteelle peruskorjausskenaario, jossa rakennus uusitaan lähes kokonaisuudessaan perustuksia lukuun ottamatta. Rakennukselle esitetään myös uudisrakennusvaihtoehto, jolle on tehty hiilijalanjälkivertailut eri rakenneratkaisuilla. Näitä ovat vähähiilinen betoni, tavallinen betoni ja hirsirakenteet. Uudisrakennuksen perusratkaisuna on käytetty vähähiilisen betonin vaihtoehtoa.

Perusparannuksessa rakennus uusitaan lähes kokonaisuudessaan, joten seuraavaksi esitellään vain peruskorjauksen uudet rakenteet: Peruskorjauksen alapohja on maanvarainen betonilaatta. Julkisivut ovat puuverhoiltuja betonirungolla. Väli- ja yläpohjaranteet perustuvat ontelolaattoihin ja vesikatto on bitumikermiä.

Uudisrakennuksen perusratkaisussa on käytetty samoja rakenteita, kuin perusparannuksessa, mutta betoni- ja ontelolaattarakenteissa on käytetty vähähiilisiä materiaaleja. Hirsirakennusvaihtoehdossa alapohja maanvarainen betonilaatta. Välipohja on ontelolaattaa. Yläpohja perustuu naulalevyristikoihin ja vesikatto on bitumikermiä. Ulkoseinät ja kantavat rakenteet ovat lamellisirsirunkoisia.

Hiilijalanjäljen laskenta suoritettiin rakennuksen ARK IFC-mallin (04/2024), ARK pohjakuvien (03/2024) sekä tilaajan rakenneasiantuntijan rakennetyyppien (04/2024) perusteella. Materiaalimäärät pohjautuvat alustaviin tarveselvitysvaiheen tietomalleihin, jotka saattavat erota lopullisesta ratkaisusta. Kiintokalusteet ovat laskettu laskentaohjelman valmiilla, tyyppillisesti samankaltaiseen kohteeseen sopivilla, objekteilla ja tulos voi



muuttua lähtötietojen tarkentuessa. Talotekniikka, lukuun ottamatta aurinkopaneeleja, määritettiin neliöpohjaisella One Click LCA:n opetusrakennusten talotekniikan keskiarvoon perustuvalla menetelmällä.

Tuloksia ei voi vielä pitää lopullisen ratkaisun arvoina, vaan pikemmin suuntaa antavina. Materiaalimäärien tarkentuessa myös hiilikädenjäljen tulos tarkentuu. Hiilijalanjäkilaskelmat tehtiin One Click LCA:lla.

Rakennusten perustiedot näkyvät alla olevissa taulukoissa 1 ja 2.

Taulukko 1. Perustiedot peruskorjattavasta päiväkodista.

Lämmitetty nettoala (m²)	856
Ikkunoiden pinta-ala (m²)	150
Tavoitteellinen käyttöikä	100
Kerrosten lukumäärä	1 + ullakko
E-luku (kWh/m²) (aurinkosähköllä)	66
Ostoenergiankulutus	23 056 kWh sähkö, 55 640 kWh kaukolämpö

Taulukko 2. Perustiedot uudisrakennettavasta päiväkodista.

Lämmitetty nettoala (m²)	1341,5
Ikkunoiden pinta-ala (m²)	74
Tavoitteellinen käyttöikä	100
Kerrosten lukumäärä	1 + ullakko
E-luku (kWh/m²) (aurinkosähköllä)	66
Ostoenergiankulutus	36 133 kWh sähkö, 87 198 kWh kaukolämpö



2 Elinkaariarvioinnin tulokset

Elinkaariarviointi suoritettiin One Click LCA työkalulla. Alla olevista taulukossa nähdään tulokset Tampereen kaupungin raportoinnin mukaisesti.

2.1 Peruskorjaus

Rakennuksen hiilijalanjälki (A-C): 17,46 kgCO₂e/m²/a ja

Rakennuksen hiilikädenjälki (D): -2,2 kgCO₂e/m²/a.

Rakennuspaikan hiilijalanjälki (A-C): 0,72 kgCO₂e/m²/a ja

Rakennuspaikan hiilikädenjälki (D): -0,13 kgCO₂e/m²/a.

Tarkempi erittely nähtävissä taulukosta 3.

Taulukko 3. Hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki elinkaaren vaiheittain.

Elinkaaren vaihe	Rakennus			Rakennuspaikka		
	tnCO ₂ e	kg CO ₂ e/m ²	kg CO ₂ e/m ² /a	tnCO ₂ e	kg CO ₂ e/m ²	kg CO ₂ e/m ² /a
A1-A3 Tuotevaihe	329	384,0	7,68	19	22,5	0,45
A1-A3 eloperäinen hiili						
A4 Kuljetus työmaalle	23	27,0	0,54			
Rakennustuotteiden työmaahävikki	10	12,0	0,24	1	1,0	0,02
A5 Uudisrakennustyömaan toiminnot	51	60,0	1,2			
B4 Osien vaihto	92	107,5	2,15	10	11,5	0,23
B6 Energian käyttö	199	233,0	4,66			
C1 Purkaminen	9	10,0	0,2			
C2 Kuljetukset käsittelyyn	23	27,0	0,54			
C3-4 Jätteenkäsittely ja loppusijoitus	11	12,5	0,25	1	1,0	0,02
542C3 eloperäinen hiili						
D1 ja D2 Uudelleenkäyttö ja materiaali kierrätys sekä hyödyntäminen energiana	-44	-51,0	-1,02	-6	-6,5	-0,13
D3 Ylimääräinen uusiutuva energia	0	0	0			
D4 Hiilivarastovaikutus	-51	-59,0	-1,18			
D5 Karbonatisoituminen						

Tampereen Sähkölaitoksen energianpäästökertoimilla rakennuksen energiankäytön hiilijalanjälki on 2,61 kgCO₂e/m²/a. Näillä päästökertoimilla rakennuksen hiilijalanjälki (A-C) on 15,41 kgCO₂e/m²/a.



2.2 Uudisrakennus perusratkaisu

Rakennuksen hiilijalanjälki (A-C): 15,72 kgCO₂e/m²/a ja

Rakennuksen hiilikädenjälki (D): -1,8 kgCO₂e/m²/a.

Rakennuspaikan hiilijalanjälki (A-C): 0,46 kgCO₂e/m²/a ja

Rakennuspaikan hiilikädenjälki (D): -0,08 kgCO₂e/m²/a.

Tarkempi erittely nähtävissä taulukosta 4.

Taulukko 4. Hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki elinkaaren vaiheittain.

Elinkaaren vaihe	Rakennus			Rakennuspaikka		
	tnCO ₂ e	kg CO ₂ e/m ²	kg CO ₂ e/m ² /a	tnCO ₂ e	kg CO ₂ e/m ²	kg CO ₂ e/m ² /a
A1-A3 Tuotevaihe	401	299,0	5,98	19	14,5	0,29
A1-A3 eloperäinen hiili						
A4 Kuljetus työmaalle	36	27,0	0,54			
Rakennustuotteiden työmaahävikki	15	11,0	0,22	1	0,5	0,01
A5 Uudisrakennustyömaan toiminnot	80	60,0	1,2			
B4 Osien vaihto	144	107,0	2,14	9	7,0	0,14
B6 Energian käyttö	313	233,0	4,66			
C1 Purkaminen	13	10,0	0,2			
C2 Kuljetukset käsittelyyn	36	27,0	0,54			
C3-4 Jätteenkäsittely ja loppusijoitus	16	12,0	0,24	1	1,0	0,02
C3 eloperäinen hiili						
D1 ja D2 Uudelleenkäyttö ja materiaalikierrätys sekä hyödyntäminen energiana	-78	-58,0	-1,16	-5	-4,0	-0,08
D3 Ylimääräinen uusiutuva energia						
D4 Hiilivarastovaikutus	-43	-32	-0,64			
D5 Karbonatisoituminen						

Tampereen Sähkölaitoksen energianpäästökertoimilla rakennuksen energiankäytön hiilijalanjälki on 2,61 kgCO₂e/m²/a. Näillä päästökertoimilla rakennuksen hiilijalanjälki (A-C) on 13,67 kgCO₂e/m²/a.



Taulukko 5. Elinkaaren vaihe A1-A3 Talo2000-luokittelun mukaisesti.

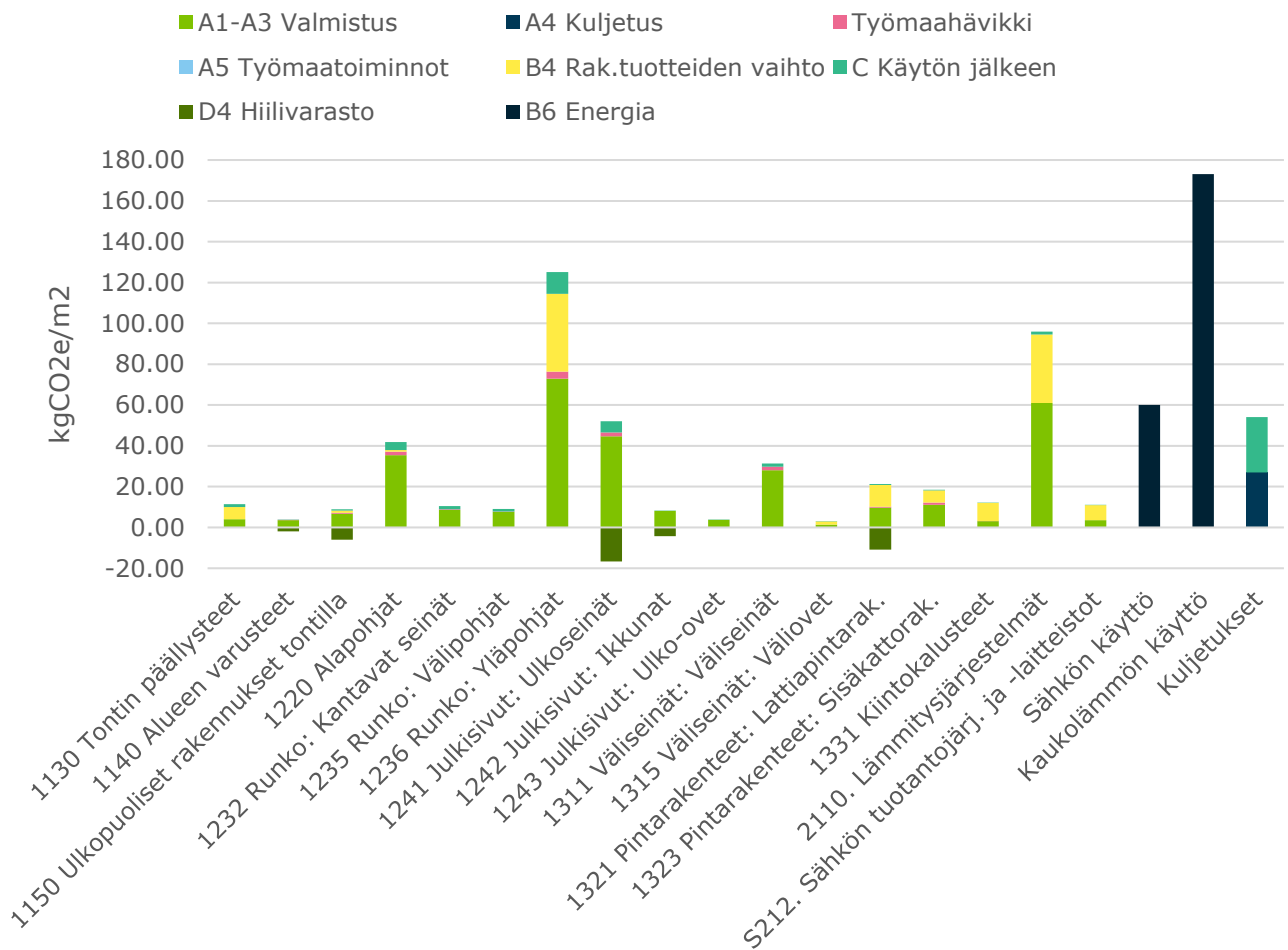
	kgCO ₂ e/m ²		kgCO ₂ e/m ²
111 Maosot		1250 Ulkotasot ja parvekkeet	
112 Tuennat ja vahvistukset		1260 Vesikatot	
1130 Tontin päällysteet	3,98	131 Tilan jatko-osat (väliseinät, ovet, portaot)	29,44
115 Alueen rakenteet	3,62	132 Tilapinnat (lattiat, sisäkatot, seinät)	20,77
121 Perustukset		133 Tilavarusteet (kiintokalusteet, keittiölaitteet)	3,11
1220 Alapohjat	35,47	134 Hormit ja tulisijat	
1231 Runko: Väestönsuojat		135 Tilaelementit (mm. kylpyhuonemoduulit)	
1232 Runko: Kantavat seinät	8,60	Talotekniikka	61,00
1233 Runko: Pilarit		2110 Lämmitysjärjestelmät	
1234 Runko: Palkit		2150 Palontorjuntajärjestelmät	
1235 Runko: Välipohjat	7,61	2140 Jäähdytysjärjestelmä	
1236 Runko: Yläpohjat	72,92	2511 Hissit	
1237 Runko: Runkoportaat		S212 Sähkön tuotantojärj. ja	3,61
1241 Julkisivu: Ulkoseinät	44,67		
1242 Julkisivu: Ikkunat	8,14		
1243 Julkisivu: Ulko-ovet	3,64		



3 Tulosten erittely

3.1 Uudisrakennus perusratkaisu

Seuraavasta kuvaajasta 1 nähdään, miten rakennuksen hiilijalanjälki jakautuu eri rakennusosien välillä eri elinkaaren vaiheisiin.



Kuvaaja 1. Hiilijalanjäljen jakaantuminen rakennusosittain.

Kuvaajasta 1 nähdään, että rakennuksen merkittävimmät vaikutukset hiilijalanjälkeen syntyvät energiasta, yläpohjista, talotekniikasta ja ulkoseinistä.



4 Hiilijalanjälkeä pienentävät toimenpiteet

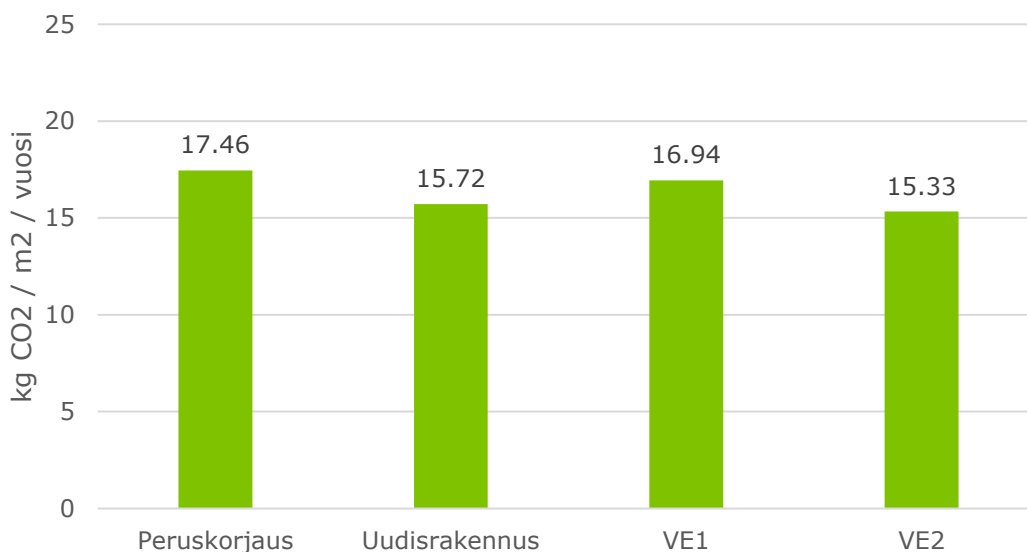
Tässä kappaleessa esitellään uudisrakennuksen eri vaihtoehtojen vaikutus hiilijalanjälkeen.

- VE 1: Tavallinen betoni. Betoni- ja ontelolaattarakenteissa ei käytetä vähähiilisiä ratkaisuja. Hiilijalanjäljen muutos **+1,22 kg CO₂e/m²/a**.
- VE 2: Hirsirakenteet. Julkisivujen ja kantavien seinien betonirakenteet korvataan lamellihirsirakenteilla ja yläpohjan ontelolaatta korvataan puurakenteilla. Hiilijalanjäljen muutos **-0,39 kg CO₂e/m²/a**.

5 Tulosten vertailu

Tässä kappaleessa on vertailtu perusparannuksen ja uudisrakentamisen päästötuloksia neliöperusteisesti.

Peruskorjauksen elinkaaripäästöt ovat keskiarvoltaan 17,46 kg CO₂e/m²/a. Uudisrakentamisen skenaarioista hirsirakenteinen ratkaisu on elinkaaripäästöiltään pienin, 15,33 kg CO₂e/m²/a.



Kuvaaja 2. Keskiarvoiset elinkaaripäästöt kaikissa skenaarioissa.



6 Elinkaariarvioinnin laajuus ja tarkastelun rajapinnat

Arvioinnissa tarkasteltiin seuraavia elinkaaren vaiheita Ympäristöministeriön vähähiilisyiden arviointimenetelmän mukaisesti. Ympäristöministeriön menetelmään sisältyvä tarkastelulaajuus on merkitty X-merkillä:

Tuotevaihe			Rakennusvaihe		Käyttövaihe								Purkuvaihe				Elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset		
Raaka-aineiden hankinta	Kuljetukset	Valmistus	Kuljetukset työmaalle	Työmaatoiminnot	Tuotteen käyttö rakennuksessa	Kunnossapito	Korjaus	Osien vaihto	Laajamittaiset korjaukset	Energian käyttö	Veden käyttö	Purkaminen	Purkuvaiheen kuljetukset	Purkujätteen käsittely	Purkujätteen loppusijoitus	Uudelleenkäyttö	Energiakäyttö	Kierrätys	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	D	D	
	X		X	X				X		X			X						



7 Rakennusmateriaalien analysoinnin laajuus

Seuraavassa taulukossa esitetään mahdolliset rajaukset YM:n menetelmän oletuslaajuudesta.

Sisältyy arviointiin	
Alueosat	1.1.1 Maaosat 1.1.2 Tuennat 1.1.3 Alueen päällysteet 1.1.5 Alueen rakenteet
Rakennusosat	1.2.1 Perustukset 1.2.2 Alapohja 1.2.3 Runko 1.2.4 Julkisivut, ovet ja ikkunat 1.2.5 Ulkotasot ja parvekkeet 1.2.6 Kattorakenteet
Tilaosat	1.3.1 Jako-osat (väliseinät, ovet, portaat) 1.3.2 Tilapinnat (lattiat, sisäkatot, seinät) pintakäsittelyineen 1.3.3 Tilavarusteet (kiintokalusteet, keittiölaitteet) 1.3.4.2 Hormit ja tulisijat 1.3.5 Tilaelementit (mm. kylpyhuonemuodulit)
Talotekniikka	- Lämmitysjärjestelmän pääosat - Vesi- ja viemärijärjestelmän pääosat - Ilmastointijärjestelmän pääosat - Jäähdytysjärjestelmän pääosat - Sprinklerijärjestelmän pääosat - Sähköjärjestelmän pääosat - Hissit



Seuraavassa taulukossa on kuvattu tarkemmin tiedot mahdollisista poikkeuksista.

Rakennusosa	Sisällytetty	Kommentit
Rakenteet		
Kantavat rakenteet	<i>Kyllä</i>	Tietomallien ja rakennetyyppien mukaan
Välipohjat	<i>Kyllä</i>	Tietomallien ja rakennetyyppien mukaan
Katto	<i>Kyllä</i>	Tietomallien ja rakennetyyppien mukaan
Portaikot	<i>Kyllä</i>	Tietomallien ja rakennetyyppien mukaan
Ulkoseinät	<i>Kyllä</i>	Tietomallien ja rakennetyyppien mukaan
Ikkunat	<i>Kyllä</i>	Tietomallien ja rakennetyyppien mukaan
Ulko-ovet	<i>Kyllä</i>	Tietomallien ja rakennetyyppien mukaan
Sisäseinät	<i>Kyllä</i>	Tietomallien ja rakennetyyppien mukaan
Sisäovet	<i>Kyllä</i>	Tietomallien ja rakennetyyppien mukaan
Sisätilojen viimeistelyt		
Seinäpinnat	<i>Osittain</i>	Ei huomioitu siveltäviä pintamateriaaleja tai tapetteja. Huomioitiin keramiikkalaatoitus.
Lattiapinnat	<i>Kyllä</i>	
Kattopinnat	<i>Kyllä</i>	
Rakennuksen kalusteet ja sisustus		
Pysyvät kalusteet ja tarvikkeet	<i>Kyllä</i>	Neliöpohjaisella arviointimenetelmällä
Saniteettikalusteet	<i>Kyllä</i>	Neliöpohjaisella arviointimenetelmällä
Vesipisteet	<i>Ei</i>	
Tekniset järjestelmät		
Lämmönjakolaitteet	<i>Kyllä</i>	Neliöpohjaisella arviointimenetelmällä
Tilalämmitysjärjestelmät ja ilman käsittely	<i>Kyllä</i>	Neliöpohjaisella arviointimenetelmällä
Ilmanvaihtoputkisto	<i>Kyllä</i>	Neliöpohjaisella arviointimenetelmällä
Sähköjohdot	<i>Kyllä</i>	Neliöpohjaisella arviointimenetelmällä
Hissit	<i>Ei</i>	
Erikoisjärjestelmät	<i>Kyllä</i>	Aurinkopaneelit



8 Käytetyt päästötiedot

Tietolähde	Tekniset ominaisuudet	Tietolähde	Standardi	Verifiointi	Vuosi	Maa	Päästötietokanta
Asfalttibetoni (AB)	2500 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Aurinkopaneeli	1.6 m ² /panel, 19.5 kg/unit	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Bitumikermikate, aluskermi TL2/TL3	TL2/TL3, 1833 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Bitumikermikate, pintakermi TL2	TL2, 1389 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
DPL laminate flooring	9 mm, 800-1200 kg/m ³	EPD Direct Pressure Laminate Floor Covering (DPL Floor Covering) European Producers of Laminate Flooring e.V.	EN15804+A1	Kolmannen osapuolen verifioima (ISO 14025 mukainen)	2015	europa	GaBi
EPS-eriste	L = 0.031 W/mK, R = 1 Km ² /W, 31 mm, 16 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Glass wool insulation	41 mm, 615 g/m ² , 15 kg/m ³ , Lambda=0.041 W/(m.K)	EPD ISOVER InsulSafe Saint-Gobain Finland Oy / ISOVER	EN15804+A1	Kolmannen osapuolen verifioima (ISO 14025 mukainen)	2019	finland	ecoinvent
Glass wool insulation	33 mm, 693 g/m ² , 21 kg/m ³ , Lambda=0.033 W/(m.K)	EPD ISOVER KL-33 Saint-Gobain Finland Oy / ISOVER	EN15804+A1	Kolmannen osapuolen verifioima (ISO 14025 mukainen)	2019	finland	ecoinvent



Hiekka, tiivistetty kuiva tilavuus	1682 kg/m ³	LCA inventory for sand quarry operation	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	LOCAL	One Click LCA
Höyrynsulku, PE	0.2 mm, 0.40 kg/m, 925 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Kalkkiahiekkatiili	1620 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Kaukolämpö, Suomi, hyödynjakomenetelmä (2023-2072, 50v käyttöikä)		SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2023	finland	-
Keraamiset lattialaatat	150 mm x 150 mm x 10 mm, 20 kg/m ²	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Keraamiset seinälaatat	300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m ²	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Kipsi-kartonkilevy sisäkäyttöön	670 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Kipsi-kartonkilevy, erikoiskova	875 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Kipsi-kartonkilevy, tuulensuojalevy	745 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Kivimurske	1500 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-



		08-23					
Kyllästetty puu		SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Kylpyhuoneen pesuallas	460 mm x 280 mm, 11 kg/unit	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Kylpyhuoneen täyskorkea kaappi	60 cm x 182 cm x 60 cm, 43 kg/unit	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
LVL, viilupuu, pilari- ja palkkirakenteisiin	510 kg/m ³ , moisture content at delivery 10%	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Laakaovi	100 cm x 210 cm x 4 cm, 26 kg/unit	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Laminaattilattia, sisältää co2data.fi dataa		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other
Lasinen ulko-ovi, per m ²	123 cm x 218 cm, 160 kg/unit	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Lasivillaeriste, tiheys 20 kg/m ³	L = 0.035 W/mK, R = 1 m ² K/W, 34.65 mm, 0.693 kg/m ² , 20 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Lasivillaeriste, tiheys 60 kg/m ³	L = 0.024 W/mK, R = 1 m ² K/W, 24 mm, 2.516 kg/m ² , 60 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-



Lattiatasoite	34 kg/m ² /20 mm	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Muurauslaasti	15 mm	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Ohutlevyprofiili, teräsritilä, sinkitty	7850 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Ontelolaatta	C50, 320 mm, 380 kg/m ²	EPD LOW CARBON HOLLOW CORE SLAB CONSOLIS PARMA	EN15804+A1, EN15804+A2	Kolmannen osapuolen verifioima (ISO 14025 mukainen)	2021	finland, OCLEPD	ecoinvent
Ontelolaatta	C50, 400 mm, 475 kg/m ²	EPD LOW CARBON HOLLOW CORE SLAB CONSOLIS PARMA	EN15804+A1, EN15804+A2	Kolmannen osapuolen verifioima (ISO 14025 mukainen)	2021	finland, OCLEPD	ecoinvent
Opetustalo - talotekniikan keskiarvo per m ²	A1-A3	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
PIR insulation core with composite foil facing for cavity walls	L = 0.022 W/mK, R = 5.45 m ² K/W, 120 mm, 3.6 kg/m ² , 30 kg/m ³ , Lambda=0.022 W/(m.K)	EPD Therma™ TW50 / Therma™ TW50 EUR	EN15804+A2	Kolmannen osapuolen verifioima (ISO 14025 mukainen)	2023	finland, germany, netherlands	GaBi
PIR insulation foam with two gas diffusion open mineral fleece facers	L = 0.025 W/m.K., R = 6 m ² K/W, 150 mm, 6.171 kg/m ² , Lambda=0.025 W/(m.K)	EPD Powerwall PRO Recticel Insulation Oy	EN15804+A1, EN15804+A2	Kolmannen osapuolen verifioima (ISO 14025 mukainen)	2023	finland, OCLEPD	ecoinvent



Puu-alumiini-ikkuna kolminkertaisella lasilla	99 cm x 99 cm x 17 cm, 43 kg/unit	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Ruostumaton teräsraudoitus	7900 kg/m3	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
SYKE alaslaskettu alakatto						finland	Other
Sahatavara	474 kg/m3	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Sitowise - Alustavat kiintokalusteet - Koulu- ja LPK rakennus						finland	Other
Sora ja hiekka	1500 kg/m3	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Suihkun hana letkulla	150 mm x 131 mm x 150 mm, 2.8 kg/unit	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Suodatinkangas N2		Polypropylene (PP), Environmental Product Declarations of the European Plastic Manufacturers	ISO 14040	Sisäisesti verifioidut	2008	LOCAL	One Click LCA
Teräslevy katteisiin ja seiniin, kuumasinkitty, maalattu tai maalaamaton tai COR-TEN pinnalle	7850 kg/m3	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-



Teräsrakenne, kantava rakenne, pinnoitettu tai COR-TEN pinta	Truss, beam, column, pile, 7850 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Teräsraudoite betonirakenteisiin	7850 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Uncoated spruce plywood	460 kg/m ³	EPD WISA® Spruce plywood, uncoated from UPM Plywood Ou	EN15804+A2	Sisäisesti verifioidut	2021	finland	ecoinvent
Valmisbetoni	C30/37, non-porous, GWP.70, 2400 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.008, 2022-12-06	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2022	finland	-
Valmisbetoni	C30/37, non-porous, 2400 kg/m ³	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.008, 2022-12-06	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2022	finland	-
Vaneri, koivuvaneri, pinnoittamaton	680 kg/m ³ , moisture content 8%	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-
Verkkosähkö, Suomi, hyödynjakomenetelmä (2023-2072, 50v käyttöikä)		SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2023	finland	-
WC-istuin	Seat height: 420 mm, toilet height: 860 mm, 29 kg/unit	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Sisäisesti verifioidut	2020	finland	-

