

Hiilijalanjälkilaskennan raportti

AHVENISJÄRVEN KOULU

6.9.2021



**KESTÄVÄMPI
TULEVAISUUS ON MEIDÄN
KAIKKIEN KÄSISSÄ**

Laskelman laatijat

DI Roosa Leino
Kustannus- ja hiilijalanjälkiasian-
tuntija
roosa.leino@ains.fi
+358 405871295
A-Insinöörit Rakennuttaminen Oy

TkT Hannele Ahvenniemi (tarkas-
taja)
Vähähiilisen rakennuttamisen asi-
antuntija
hannele.ahvenniemi@ains.fi
+358 407776892
A-Insinöörit Rakennuttaminen Oy

SISÄLLYSLUETTELO

1	Hiilijalanjätkilaskennan lähtökohdat	1
1.1	Laskennan kohde.....	1
1.2	Vertailuskenaariot	1
1.3	Yleistä tietoa laskentamenetelmästä.....	1
1.4	Laskennan lähtötiedot ja rajaukset.....	3
	1.4.1 Laskennassa huomioidut rakennusosat:.....	3
	1.4.2 Energiankulutus.....	4
2	Tulokset.....	4
2.1	Elinkaaren hiilijalanjälki	4
2.2	Hiilijalanjäljen jakautuminen rakennusosille ja merkittävimmät materiaalit.....	6
2.3	Laskentavaihtoehtojen vertailu.....	8
2.4	Toimenpidesuosituksset	11
3	Laskennan oletukset ja riskitekijät	12
	LIITTEET	13

1 Hiilijalanjätkilaskennan lähtökohdat

1.1 Laskennan kohde

Laskentakohteen nimi: Ahvenisjärven koulu

Rakennustunnus: -

Osoite: Opiskelijankatu 29, 33720 Tampere

Kohteen laajuus: 10 458 brm²

Lämmitetty nettoala: 9 519 m²

Arviointijakson pituus (kaikille paitsi väliaikaisille rakennuksille 50): 50 vuotta

Rakennusvuosi: 1975

Rakennuksen tyyppi: Koulurakennus

Kerrosten lukumäärä: 2+1

Kellarikerrosten lukumäärä: 1

Pääasiallinen runkomateriaali: Betoni

1.2 Vertailuskenaariot

VE1: Peruskorjaus

Peruskorjauksessa rakennetaan mm. uusi hissi ja yhdyskäytävät rakennuksen osien välille. Märkätilat ja väliovet uusitaan. Alapohjiin, yläpohjiin ja piha-alueisiin tehdään korjauksia.

VE2: Uudisrakennus

Vaihtoehtoisena ehdotuksena on laadittu luonnostasoiset suunnitelmat uudisrakennuksesta, laajuus n. 11 280 brm² (lämmitetty nettoala 10 139 m²). Uudisvaihtoehdon päärunkomateriaalina on betoni.

1.3 Yleistä tietoa laskentamenetelmästä

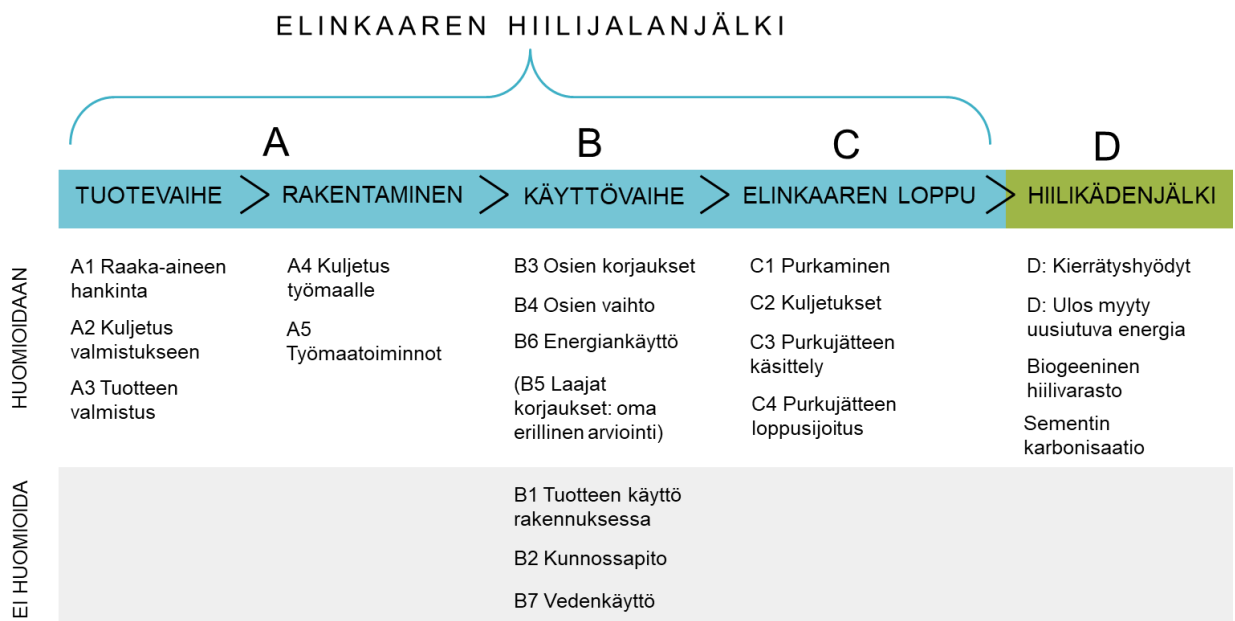
Laskentamenetelmänä on käytetty Ympäristöministeriön vuoden 2019 rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmää, joka perustuu Euroopan komission laatimaan Level(s)-menetelmään. Sen pohjana ovat eurooppalaiset kestävästä rakentamisesta koskevat standardit (mm. EN15643-sarja, EN15978 ja EN15804) sekä aiheeseen liittyvä tieteellinen tutkimus. Kuvassa 1 on esitetty laskentamenetelmässä huomioitavat rakennushankkeen vaiheet sekä niiden yleisesti käytössä olevat moduulitunnukset A-D.

Laskennassa huomioidaan Ympäristöministeriön menetelmän mukaiset rajaukset sekä kohteen mukaan myös muita rajauksia (ks. kohta 1.4). Vuoden 2019 menetelmän mukaisessa laskennassa ei huomioida tontilla ja rakennuksessa olevaa kasvillisuutta, tontilla olevaan maaperään, kasvillisuuteen tai vesistöön kohdistuvien muutosten

ilmastovaikutuksia eikä rakentamisen aikaisia väliaikaisia telineitä, suojuuksia tai työmaatiloja. Elinkaaren hiilijalanjäljessä ei huomioida tontilta purettavia rakennuksia tai rakenteita.

Ympäristöministeriön menetelmässä käytetään taulukkoarvoja seuraaville päästöille, jos tarkempia tietoja ei ole saatavilla:

- Talotekniikan materiaalien päästöt
- Työmaakuljetukset ja uudisrakennustyömaan toiminnot (A4-A5)
- Käytönaikaisen korjaustyömaan energiankulutus (B6)
- Purkamisesta, jätteensiirrosta ja -käsittelystä syntyvät päästöt (C)



Kuva 1: Ympäristöministeriön menetelmän (2019) mukaiset rakennushankkeen vaiheet, jotka huomioidaan ja joita ei huomioida rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälkilaskelmassa.

Materiaalien päästöt lasketaan perustuen suunnitelmasta saataviin määriin, tai jos tarkkoja suunnitelmia ei ole käytössä, voidaan päästölaskentaa tehdä myös rakennuksen geometrian pohjalta arvioitujen määrien avulla.

Energiankulutuksen päästöjen arviointiin käytetään Ympäristöministeriön menetelmän mukaisia kertoimia energiantuotannon päästöjen muuttumiselle laskentajakson aikana. Energiankulutuksen päästöjen vähenemisskenaario on esitetty kuvassa 2.

	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100	2110	2120
Sähkö	121	57	30	18	14	7	4	2	1	1	0
Kaukolämpö	130	93	63	37	33	22	15	10	7	4	3
Kaukojäähdytys	130	93	63	37	33	22	15	10	7	4	3
Fossiiliset polttoaineet	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
Uusiutuvat polttoaineet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Kuva 2: Ympäristöministeriön menetelmän (2019) mukaiset energiamuotojen päästökertoimet (g CO₂/kWh) vuosille 2020...2120.

1.4 Laskennan lähtötiedot ja rajaukset

Laskentatyökalu: OneClick LCA -laskentaohjelmisto.

Arvioinnin tekovaihe: Tarveselvitys.

1.4.1 Laskennassa huomioidut rakennusosat:

- Alue- ja piharakenteet
- Perustukset
- Alapohjat
- Runko
- Julkisivut
- Ovet ja ikkunat
- Ulkotasot
- Vesikatot
- Väliseinät
- Väliovet
- Portaat
- Pintarakenteet
- Kiintokalusteet
- Hormit ja tulisijat
- Talotekniikan materiaalit
 - Talotekniikan materiaalit laskettu Ympäristöministeriön oletusarvon mukaan
- Hissit
- Uudisrakennustyömaan toiminnot (voidaan ohittaa korjauskohteen laskennassa).

Laskennasta ohitetut rakennusosat:

- Pintamateriaalit (HUOM! YM menetelmässä ei oletuksena huomioida pintamateriaaleja eikä listoja).

Muita rajoituksia/huomioita: Työmaan päästöt on huomioitu menetelmän mukaisesti, mutta myös todellisia vaikutuksia on arvioitu (ks. kohta 2.3). Uudisrakennusvaihtoehdon päästöissä ei ole huomioitu vanhan rakennuksen purkua.

1.4.2 Energiankulutus

Sähkönkulutus:

- Vaihtoehto 1: 180 716 kWh/a.
- Vaihtoehto 2: 203 953 kWh/a.

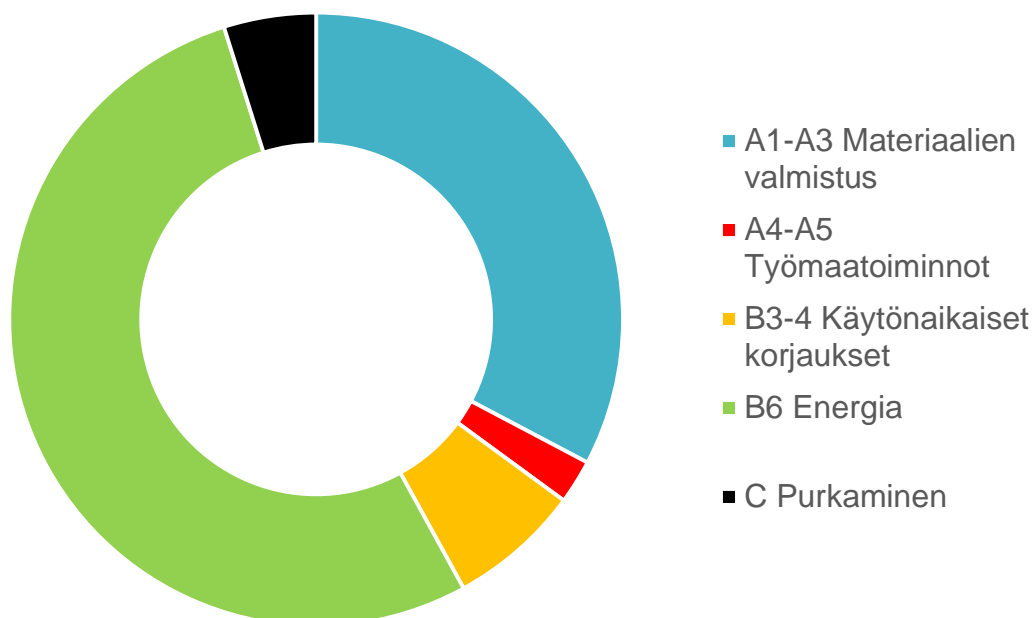
Kaukolämmön kulutus:

- Vaihtoehto 1: 522 635 kWh/a.
- Vaihtoehto 2: 495 576 kWh/a.

Energian lisätiedot: Kummallekin vaihtoehdolle on laskettu 75 kWp aurinkovoimala. Energiankulutuksen arviot perustuvat elinkaarikustannuslaskentaan.

2 Tulokset

2.1 Elinkaaren hiilijalanjälki



Kuva 3: Rakennushankkeen elinkaaren hiilijalanjälki esitettynä lämmitettyä nettoalaa ja arviointijakson pituutta kohti sekä hiilijalanjäljen jakautuminen keskeisiin moduuleihin.

Kuvassa 3 on esitetty korjaushankkeen elinkaaren hiilijalanjäljen muodostuminen. Hankkeen elinkaaren hiilijalanjälki on 9,48 kg CO₂e/m²/a eli kokonaisuudessaan 4 510 t CO₂e.

Hiilikädenjälki on -0,96 kg CO₂e/m²/a. Seuraavassa taulukossa on esitetty hiilijalanjäljen jakautuminen moduulien osille A-C tarkemmin.

Taulukko 1: Taulukossa on esitetty elinkaaren hiilijalanjäljen jakautuminen eri rakennusosille yksikössä kg CO₂e/m²/a sekä kokonaishiilijalanjälki yksikössä t CO₂e/m²/a.

Elinkaaren vaihe	Rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki
A1-A3 Materiaalien valmistus	1,94
A4 Kuljetus työmaalle	0,2
A5 Rakennustuotteiden työmaahävikki	0,06
A5 Uudisrakennustyömaan toiminnot	ohitettu laskennasta
B3-4 Korjausten energiankulutus	0,04
B4 Rakennusosien vaihto	0,82
B6 Energian käyttö	5,74
C1-4 Päästövaikutukset käytön jälkeen	0,67
Yhteensä A-C Hiilijalanjälki	9,48
D Hiilikädenjälki	-0,96
Kokonaishiilijalanjälki	4 510

Elinkaaren hiilijalanjälkeen keskeisimmin vaikuttava tekijä hankkeessa on käytönaikainen energiankulutus, jonka osuus on 61 % elinkaaren hiilijalanjäljestä. Materiaalien valmistuksen ja käytönaikaisen energiankulutuksen päästöt ovat yleensä suurimpia päästölähteitä. Uudisrakennusvaihtoehdon tulokset on esitetty kohdassa 2.3.

2.2 Hiilijalanjäljen jakautuminen rakennusosille ja merkittävimmät materiaalit

Materiaalien valmistuksen osuus on korjausvaihtoehdossa elinkaaren hiilijalanjäljestä noin 20 % ja uudisvaihtoehdossa noin 41 %. Taulukossa 2 on esitetty miten materiaalien valmistuksen päästöt jakautuvat rakennusosille.

Taulukko 2: Materiaalien valmistuksen päästöjen jakautuminen rakennusosittain vaihtoehdoille 1 ja 2.

Rakennusosa	Vaihtoehto 1 (peruskorjaus)	Vaihtoehto 2 (uudisrakennus)
Perustukset ja maanalaiset rakenteet	0 %	10 %
Pystyrakenteet ja julkisivu (ulkoseinät, väliseinät, julkisivuverhous)	9 %	15 %
Vaakarakenteet (alapohja, välipohja, yläpohja, vesikate, palkit)	28 %	46 %
Muut rakenteet ja materiaalit (pintarakenteet, ikkunat, ovat, väestönsuojarakenteet ja porras- sekä hissiuilut)	14 %	8 %
Alue- ja piharakentaminen (pihojen päällysteet, ulkopuoliset rakenteet)	13 %	9 %
Rakennuksen talotekniikka	37 %	12 %

Yli 60% peruskorjausvaihtoehdon päästöistä muodostuu talotekniikan ja vaakarakenteiden materiaaleista. Vaakarakenteiden materiaaleihin sisältyvät esim. uusien yhdyskäytävien ja ilmanvaihtokonehuoneiden vaakarakenteet. Talotekniikan materiaalien päästöjen osuus on suuri, sillä korjattavien rakennusosien materiaalien määrät eivät ole suuria suhteessa rakennuksen kokoon. Uudiskohteessa vaakarakenteet aiheuttavat lähes 50% päästöistä. Suurimmat päästöjen aiheuttajat perustusrakenteissa ovat anturat ja paalut. Pystyrakenteissa merkittävin hiilijalanjälkeen vaikuttava rakennusosa on ulkoseinät. Vaakarakenteissa merkittävimmät päästöjen aiheuttajat ovat ala- ja yläpohjat sekä peltinen vesikate. Muissa rakenteissa ja materiaaleissa merkittävin osuus päästöistä johtuu väestönsuojarakenteista. Alue- ja piharakentamisessa merkittävin tekijä taas on asfaltti.

Taulukko 3: Merkittävimmät materiaalipäästöt, peruskorjaus, vaihtoehto 1.

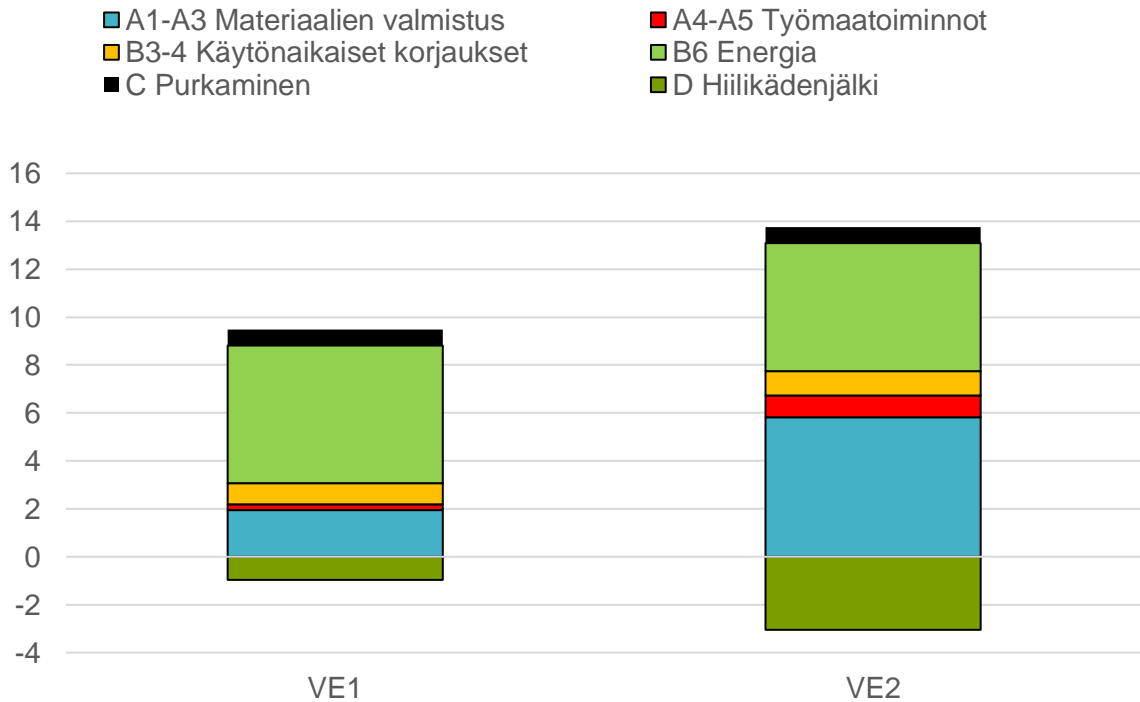
1.	Teräsrakenne, kantava rakenne	94	t CO ₂ e	10,2	%
2.	Valmisbetoni	72	t CO ₂ e	8,2	%
3.	Ilmanvaihtojärjestelmä	66	t CO ₂ e	7,8	%
4.	Patteriverkosto	63	t CO ₂ e	7,2	%
5.	Sähköasennukset ja kaapeloinnit	50	t CO ₂ e	6,9	%

Taulukko 4: Merkittävimmät materiaalipäästöt, uudisrakennus, vaihtoehto 2.

1.	Ontelolaatta	704	t CO ₂ e	23,9	%
2.	Valmisbetoni	679	t CO ₂ e	23,1	%
3.	Teräs, deltapalkki	267	t CO ₂ e	9,1	%
4.	Kivimurske	113	t CO ₂ e	3,8	%
5.	Ikkunat	99	t CO ₂ e	3,4	%

Merkittävin materiaalipäästöjen aiheuttaja korjauskohteessa on teräsrakenne, jota on laskettu uusien ilmanvaihtokonehuoneiden rakenteisiin. Uudiskohteessa ontelolaatat ja betoni aiheuttavat lähes 50% materiaalien valmistuksen päästöistä. Merkittävimmistä päästöjen aiheuttajista nähdään, että materiaalmäärät uudisvaihtoehdossa ovat reilusti yli puolet suuremmat kuin korjausvaihtoehdossa, mikä suurimmaksi osaksi selittää eroa myös elinkaaren kokonaishiilijalanjälkien välillä.

2.3 Laskentavaihtoehtojen vertailu



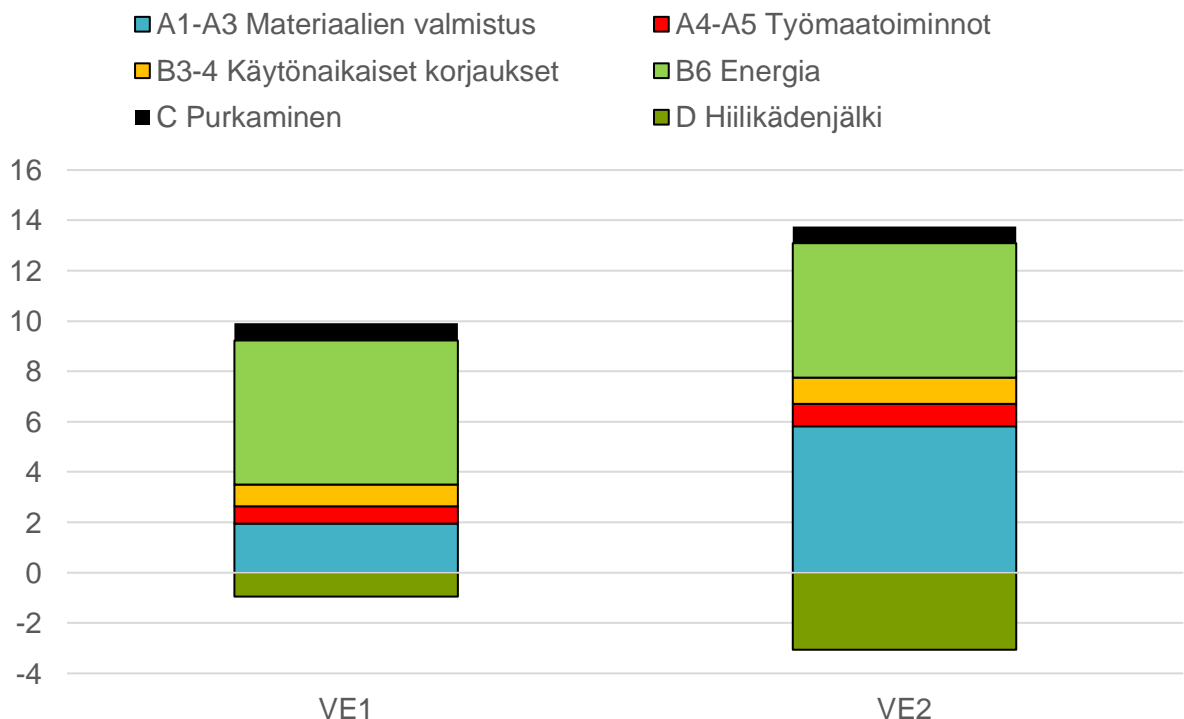
Kuva 4: Vaihtoehtolaskelmien vertailu, elinkaaren vaiheet eriteltyinä.

Uudisrakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki on 14,07 kg CO₂e/m²/a eli 7 135 t CO₂e/m²/a. Uudisrakennuksen hiilikädenjälki on -3,05 kg CO₂e/m²/a. Jakautuminen eri hankevaiheisiin on esitetty tarkemmin alla. Peruskorjauksen elinkaaren hiilijalanjäljestä on menetelmäohjeen mukaisesti ohitettu uudisrakennustyömaan toiminnot, mutta ne on huomioitu uudisvaihtoehdon elinkaaren hiilijalanjäljen laskennassa. Peruskorjausvaihtoehdon hiilijalanjälki on noin 33 % pienempi kuin uudisvaihtoehdon, mikä selittyy pienemmillä materiaalmäärillä, sekä samansuuntaisilla energian päästöillä.

Taulukko 5: Peruskorjaus (1) ja uudisrakennuksen (2) elinkaaren hiilijalanjälki vaiheittain ja kokonaisuudessaan yksikössä kg CO₂e/m²/a ja kokonaishiilijalanjälki yksikössä t CO₂e/m²/a.

Elinkaaren vaihe	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2
A1-A3 Materiaalien valmistus	1,94	5,81
A4 Kuljetus työmaalle	0,2	0,2
A5 Rakennustuotteiden työmaahävikki	0,06	0,16
A5 Uudisrakennustyömaan toiminnot	ohitettu laskennasta	0,55
B3-4 Korjausten energiankulutus	0,04	0,04
B4 Rakennusosien vaihto	0,82	1,29
B6 Energian käyttö	5,74	5,34
C1-4 Päästövaikutukset käytön jälkeen	0,67	0,67
Yhteensä A-C Hiilijalanjälki	9,48	14,07
D Hiilikädenjälki	-0,96	-3,05
Kokonaishiilijalanjälki	4 510	7 135

Koska työmaatoimintojen kokonaan ohittaminen ei kuvaa todellista tilannetta, on korjausprosentin avulla arvioidun laajuuden perusteella laskettu n. 80% osuus uudisrakennustyömaan toiminnoista. Tulokset on esitetty seuraavassa kuvassa ja taulukossa.



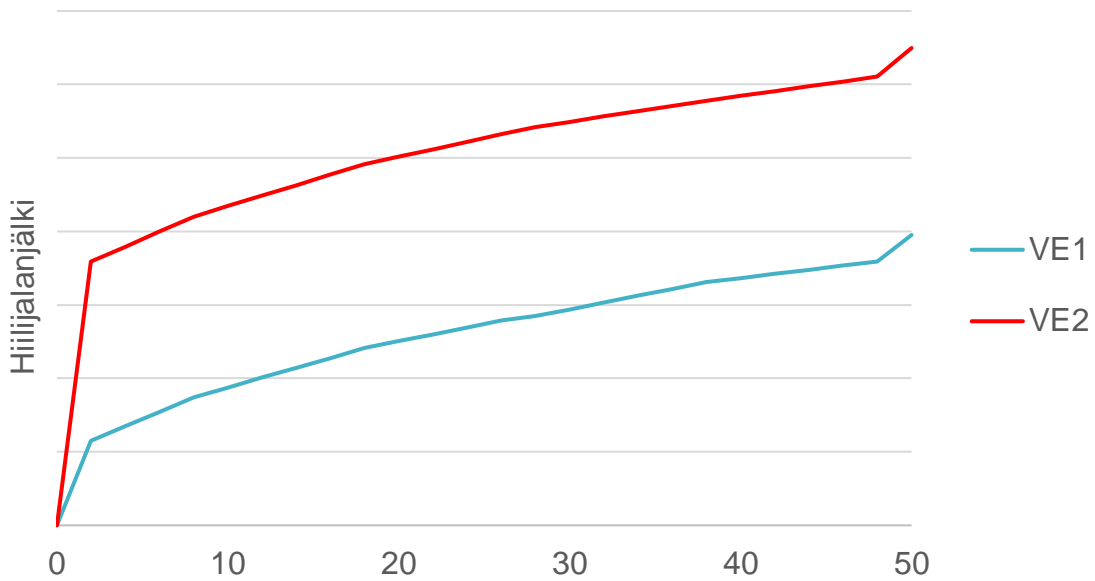
Kuva 5: Vaihtoehtojen vertailu, kun myös peruskorjausvaihtoehdossa on huomioitu työmaatoiminnot.

Taulukko 6: Peruskorjaus (1) ja uudisrakennuksen (2) elinkaaren hiilijalanjälki vaiheittain ja kokonaisuudessaan yksikössä kg CO₂e/m²/a ja kokonaishiilijalanjälki yksikössä t CO₂e/m²/a, kun peruskorjauksen työmaan päästöt on huomioitu.

Elinkaaren vaihe	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2
A1-A3 Materiaalien valmistus	1,94	5,81
A4 Kuljetus työmaalle	0,2	0,2
A5 Rakennustuotteiden työmaahävikki	0,06	0,16
A5 Uudisrakennustyömaan toiminnot	0,44	0,55
B3-4 Korjausten energiankulutus	0,04	0,04
B4 Rakennusosien vaihto	0,82	1,29
B6 Energian käyttö	5,74	5,34
C1-4 Päästövaikutukset käytön jälkeen	0,67	0,67
Yhteensä A-C Hiilijalanjälki	9,91	14,07
D Hiilikädenjälki	-0,96	-3,05
Kokonaishiilijalanjälki	4 717	7 135

Kun työmaan päästöistä huomioidaan korjauslaajuutta vastaava osuus, ero korjausvaihtoehdon ja uudisrakennusvaihtoehdon välillä pienenee noin 3 %. Työmaatoimintojen huomioimisella ei siis ole merkittävää vaikutusta lopputulokseen, vaan suurimmat erot vaihtoehtojen välillä syntyvät materiaalien päästöistä. On myös hyvä huomata, että uudisvaihtoehdossa ei ole menetelmän mukaisesti huomioitu vanhan rakennuksen purkamisen päästöjä, jotka kasvattaisivat uudisvaihtoehdon hiilijalanjälkeä n. 4%.

Peruskorjausta ja uudisvaihtoehtoa vertailtaessa tulee aina muistaa, että elinkaaren hiilijalanjälki jakautuu arviointijaksolle epätasaisesti. Materiaalien valmistus ja työmaatoiminnot (moduuli A) aiheuttavat arviointijakson alussa ”hiilipiikin”, jonka vaikutus on merkittävä. Käytönaikaiset päästöt ja erityisesti käytönaikainen energia jakautuvat tasaisesti arviointijakson käytönaikaiselle osuudelle.



Kuva 6: Korjausvaihtoehdon (VE1) ja uudisvaihtoehdon (VE2) elinkaaren hiilijalanjäljen jakautuminen arviointijaksolle.

Kuvassa 7 on esitetty, että uudisrakennusvaihtoehto aiheuttaa selkeästi suuremman hiilipiiikin arviointijakson alussa, eikä ero vaihtoehtojen välillä tasaannu ajan kanssa. Tämä johtuu siitä, että suurin osa uudisvaihtoehdon päästöistä syntyy materiaalin valmistus- ja rakennusvaiheessa, ja koska energiankulutuksissa ei ole suurta eroa, on uudisvaihtoehto koko arviointijakson ajan korjausvaihtoehtoa suurempi. Elinkaaren hiilijalanjäljen tulkinnaassa on aina huomioitava päästöjen todelliset vaikutukset nykyhetkeen ja tulevaisuuteen.

Uudiskohteen hiilijalanjälki on tavanomaiseen tasoa pienempi, sillä energiankulutus ja sitä myötä energiankulutuksen päästöt ovat pienemmät verrokkikohteisiin verrattuna.

2.4 Toimenpidesuosituksot

Hankkeelle on esitetty kaksi toimenpidesuosituksot.

1. Hiilijalanjäljen näkökulmasta suositellaan toteutettavaksi vaihtoehtoa 1 eli peruskorjausta, sillä vaikka peruskorjauksen laajuutta kasvatettaisiin, olisi elinkaaren aikainen hiilijalanjälki uudisvaihtoehtoa pienempi. Energiankulutuksen toteutumisella on suuri vaikutus elinkaaren hiilijalanjälkeen, ja jos energiankulutusta arvioidaan uudelleen, tulee myös hiilijalanjälkiarviota tarkentaa.
2. Jos valitaan vaihtoehto 1, tulee uusien ilmanvaihtokonehuoneiden rakentamisessa tarkastella materiaaleja hiilijalanjäljen ja pitkäaikaiskestävyyden näkökulmasta.

3 Laskennan oletukset ja riskitekijät

Laskennassa on käytetty Ympäristöministeriön vähähiilisyysarviointimenetelmän (2019) mukaisia taulukkoarvoja tietyille elinkaaren vaiheille, mikä lisää laskennan epävarmuutta. Vaikutus elinkaaren kokonaishiilijalanjälkeen ei ole kovin suuri, mutta tietojen tarkentuessa myös laskentaa tulisi tarkentaa taulukkoarvojen osalta. Kaavoitus -tai rakennuspaikan muodostamiseen liittyviä päästöjä ei ole huomioitu.

Materiaalipäästöt on linkitetty määriin seuraavien periaatteiden mukaisesti:

1. Materiaaliksi valitaan suunnitelmassa esitetty materiaali, jos materiaalille on olemassa ympäristöseloste.
2. Jos materiaalille ei ole olemassa tarkkaa määritystä tai ympäristöselostetta, käytetään kansallista keskimääräistä arvoa.
3. Jos materiaalille ei ole olemassa kansallista arvoa, käytetään kansainvälistä keskimääräistä arvoa, joka vastaa mahdollisimman hyvin suomalaista ympäristöä.

Materiaalimääriin linkitetyt päästölähteet on esitetty tarkemmin liitteessä 2.

Laskennassa on käytetty uudisvaihtoehdon kohdalla seuraavia rakenneteknisiä oletuksia:

- Perustukset ja maanalaiset rakenteet: maanvarainen perustus, ei paaluja.
- Pystyrakenteet ja julkisivu: ulkoseinät sandwich -elementtejä, julkisivuissa tiiliverhoilu. Kantavat väliseinät betonirakenteisia, pilarit teräsbetonia ja terästä. Teräsrankaiset eristetyt levyväliseinät.
- Vaakarakenteet: maanvarainen alapohja, välipohjat teräsbetonisia ontelolaattoja, yläpohja ontelolaattarakenne. Katemateriaalina kumibitumikermi.
- Muut rakenteet ja materiaalit: rakennettava väestönsuoja 44 m².

LIITTEET

LIITE 1: Hiilijalanjälkilaskennan tietolähteet

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
Akustiikka-levy, lasivilla	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Aluminium rainwater drainage piping network	2018	MDEGD_FDES	EN15804+A1	INIES_DRÉS20180821_085248, 8570	INIES
Asfalttibetoni (AB)	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Aurinkopaneeli	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Betoninen hissikuilu, per korkeusmetri		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA
Betoninen porras- ja hissikuilu, per korkeusmetri		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA
Betonirauditus, yleinen	2018	One Click LCA	EN15804+A1	-	One Click LCA
Betonivalmisosat, pilari	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Bitumen sheets for waterproofing of	2016	MDEGD_FDES	EN15804+A1	INIES_DFEU20161116_164607, 5721	INIES

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
roofs, French average					
Bitumiker- mikate, ti- vissauma	2020	SYKE, CO2data.fi, con- servative values	EN15804+A 1	-	SYKE
Dry mortar	2014	NEPD00130E Rev 1 Weber Murmörtel M5, dry mortar	EN15804+A 1	NEPD00130 Rev1	EPD Norge
Dry mortar, adhesive for facades and tiles	2015	EPD Suché sta- vební směsi	EN15804+A 1	3013EPD-15-236	Cenia
Dry mortar, for thin- joint brick- laying	2015	EPD Suché sta- vební směsi	EN15804+A 1	3013EPD-15-236	Cenia
EPS-eriste	2017	EPD Lavlambda EPS 80 isolasjon (trykkklasse 80) EPS-gruppen	EN15804+A 1	NEPD-1236-244- EN	EPD Norge
EPS-eriste	2020	SYKE, CO2data.fi, con- servative values	EN15804+A 1	-	SYKE
Eriste, EPS 100	2013	Expanded Poly- styrene (EPS) Foam Insulation (without flame retardant, den- sity 20 kg/m ³), EPS 100, EUMEPS (re- gion Scandina- via)	EN15804+A 1	EPD-EPS- 20130077-CBG1- EN	IBU
Flooring for play- grounds	2015	EPD Mats Inc.	ISO14040	SCS-EPD-03784	SCS Global

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
Galvanized steel joists for drywall	2019	EPD Gypsteel profiles	EN15804+A 1	NEPD-1904-832-EN	EPD Norge
Glass façade curtain wall system	2017	EPD Curtain wall system with four configurations R50T / R50SG / R70ST / MODULAR RDS	EN15804+A 1	S-P-01078	International EPD System
Glass fiber reinforcing mesh	2016	Oekobau.dat 2017-I, EPD Glasar-mierungsgitter Vitruvan Technical Textiles GmbH	EN15804+A 1	EPD-VIT-20160008-IAC1-DE	IBU
Glass wall partitioning system	2015	NEPD-388-270-SE Flush Front systemvägg - glasparti. Moelven Modus	EN15804+A 1	NEPD-388-270-SE	EPD Norge
Glass wool acoustic ceiling panel	2021	EPD for Eco-phon Super GTM	EN15804+A 1	S-P-03231	International EPD System
Glass wool insulation	2020	EPD ISOVER Acoustic	EN15804+A 1	NEPD-2087-947-EN	EPD Norge
Gypsum plasterboard	2017	EPD 12.5mm Gyproc Habito	EN15804+A 1	S-P-00944	International EPD System
Hiekka (0...8 mm), kuiva tilavuus	2016	LCA inventory for sand quarry operation, Ecoinvent 2016	ISO14040	-	One Click LCA
Henkilö-hissi	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A 1	-	SYKE

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
Hiekka (0...8 mm), kuiva tilavuus	2016	LCA inventory for sand quarry operation, Ecoinvent 2016	ISO14040	-	One Click LCA
Hissi, kapasiteetti 2500 kg, 3 kerrosta	2019	EPD KONE TranSys™, TranSys™ DX	EN15804+A 1	RTS_43_19	RTS
Hot-dip galvanized steel sheets	2019	One Click LCA	EN15804+A 1	-	One Click LCA
Höyrynsulkuvuovi, 0.20 mm	2015	Gram Dampssperre, Tommen Gram Folie AS (2015)	EN15804+A 1	NEPD-341-230-NO	EPD Norge
Ikkuna, kolminkertainen lasi, puu-alumiinikehys, U-arvo 1	2013	EPD MS1E ja MS3E-ikkunoiden EN- 15804 ympäristöselosteet, Eskopuu Oy	EN15804+A 1	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	2019	Rakennusten vähähiilisyysarviointimenetelmä, 30.8.2019	EN15804	-	-
Interior wooden door leaf, solid core, painted	2021	EDPSolid Core Door EI30/R'w 35dB PL	EN15804+A 1	BREG EN EPD 000349	BRE
Kalkkihiekkatiilet ja harkot, ontto tai umpinainen	2017	EPD KAHI-tiilet ja -harkot	EN15804+A 1	Nro 11 VAHEPD-2017-114	RTS

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
Katulaatta, suomalainen keskiarvo	2020	EPD Katulaatat	EN15804+A1	RTS_59_20	RTS
Kaukolämpö, Suomi, hyödynjakomennelmä (2022-2072, 50v käyttöikä)	2030	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE
Keittiön alakaappi	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Keittiön pesuallas	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Keittiön yläkaappi	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Kerrostalon maanvarainen alapohja, betoni, EPS		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA
Kerrostalon ulkoseinä, sandwich-elementti, betoni ja mineraalivilla		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA
Kerrostalon yläpohja, betonilaatta,		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
PU-eriste ja mineraalivilla					
Kiinteä lasijulkisivu alumiinikehyksillä	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Kipsilevy	2019	EPD Gyproc GEK 13 ERIKOISKOVA – Impact Board	EN15804+A1	RTS_25_19	RTS
Kipsilevy	2019	EPD Gyproc GN13 Normaali - Standard Board	EN15804+A1	RTS_24_19	RTS
Kipsilevy, tasoitettu ja maalattu		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA
Kipsilevy, tavallinen, yleinen	2018	One Click LCA	EN15804+A1	-	One Click LCA
Kivimurske	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Kivivillaeriste kattoihin, tiheys 63 kg/m ³	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Kivivillaeriste, yleinen matalatiheyksinen rakenuseriste, tiheys 29,5 kg/m ³	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
Kivivilla-eristelevy, yleiset	2018	One Click LCA	EN15804+A 1	-	One Click LCA
Kuivattu sahatavara kuusi- tai mäntypuusta	2019	RTS EPD YM-PÄRIS-TÖSELOSTE, nro. RTS_27_19 Suomalainen kuivattu sahatavara kuusi- tai mäntypuusta	EN15804+A 1	RTS_27_19	RTS
Kumibitu-mikermi vedeneriste	2014	Single layer mechanically fastened modified bitumen roof waterproofing system, Bitumen Waterproofing Association (2014)	EN15804+A 1	NEPD00268E	EPD Norge
Kumibitu-mipintakermi, 1-kerros, mekaanisesti kiinnitetty	2014	Single layer mechanically fastened modified bitumen roof waterproofing system, Bitumen Waterproofing Association (2014)	EN15804+A 1	NEPD00268E	EPD Norge
Kumibitu-mipintakermi, 2-kerros, hitsattu	2014	Multi layer fully torched modified bitumen roof waterproofing system, Bitumen Waterproofing Association	EN15804+A 1	NEPD00269E	EPD Norge
Kylpyhuoneen pesuallas	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A 1	-	SYKE

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
Kylpyhuoneen täyskorkea kaappi	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Laakaovi	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Lasi-alumiinijulkisivu		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA
Lasinen ulko-ovi	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Lasivillasteritelevy, yleinen	2018	One Click LCA	EN15804+A1	-	One Click LCA
Lasiväliseinä puukehikolla		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA
Lattiatasoite	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Leca kevytsora	2016	EPD YMPÄRISTÖSELOSTE Leca sora	EN15804+A1	VAHEPD-2015-107	RTS
Lämmönjakokeskus	2019	Rakennusten vähähiilisuuden arviointimenetelmä, 30.8.2019	EN15804	-	-
Maanalainen seinä, betonisandwich EPS-eristeellä		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
Metallinen palo-ovi	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A 1	-	SYKE
Multa, kuiva tilavuus	2012	LCA for site construction products, OneClickLCA 2012	ISO14040	-	One Click LCA
Multifunctional steel door, product group 1	2015	EPD Multifunktionsstüren aus Stahl Hörmann KG Freisen	EN15804+A 1	EPD-MT-0.1.1	ift Rosenheim
Ohutrapaus		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA
Ontelolaatta	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A 1	-	SYKE
Ontelolaatta		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA
Ontelolaatta, yleinen	2018	One Click LCA	EN15804+A 1	-	One Click LCA
Ovijärjestelmä	2019	EPD LIUNE-door system with glass/MDF door	EN15804+A 1	RTS_38_19	RTS
Patteriverkosto	2019	Rakennusten vähähiilisyysarviointimenetelmä, 30.8.2019	EN15804	-	-
Plastic profile EPDM	2020	Oekobau.dat 2020-II	EN15804+A 1	-	OKOBAUDAT

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
Puinen ulko-ovi puukehyksellä	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
PU insulation board with multi-layer facing	2014	EPD PU thermal insulation board with multi-layer facing PU Europe	EN15804+A1	EPD-PUE-20130285-CBE-EN	IBU
Puu-alumiini-ikkuna kolminkertaisella lasilla	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Ruostumaton teräsraudoitus	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Sandwich panel, steel and PUR/PIR insulation	2014	Sandwich panels, Ruukki 2014	EN15804+A1	-	RTS
Sepeli (8...16 mm), kosteä tilavuus	2014	LCA inventory for gravel production, Ecoinvent 2014	ISO14040	-	One Click LCA
Sokkeli- ja anturapeustus, per bruttopinta-ala		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA
Suodatin kangas N2	2008	Polypropylene (PP), Environmental Product Declarations of the European Plastic Manufacturers	ISO14040	-	One Click LCA

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
Sähkö-asennukset ja kaapeloinnit	2019	Rakennusten vähähiilisyyden arviointimenetelmä, 30.8.2019	EN15804	-	-
Talotekniikan oletusarvot, Ympäristöministeriö		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA
Teräs, Deltapalkki	2017	EPD Delta-beam, Peikko Group Oy Delta-beam - Finland & Slovak Republic, EN 15804 Environmental product declaration, OneClickLCA Oy, 2015	EN15804+A1	RTS EPD 10	RTS
Teräskattorakenne		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA
Teräslevy, yleinen	2018	One Click LCA	EN15804+A1	-	One Click LCA
Teräsraakenne, kantava rakenne, pinnoitettu tai COR-TEN pinta	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Tiili	2014	Bricks Wienerberger AS	EN15804+A1	EPD-WIE-20130206-IAB1-EN	IBU
Tiiliverhoilu (sisältää laastin)		One Click LCA generic construction definitions			One Click LCA

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
Valmisbetoni	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE
Valmisbetoni, matala lujuus, yleinen	2018	One Click LCA	EN15804+A1	-	One Click LCA
Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen	2018	One Click LCA	EN15804+A1	-	One Click LCA
Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen	2018	One Click LCA	EN15804+A1	-	One Click LCA
Vaneri, yleinen	2018	One Click LCA	EN15804+A1	-	One Click LCA
Verkkosähkö, Suomi, hyödynjakomennelmä (2022-2072, 50v käyttöikä)	2030	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE
Vesijohtojärjestelmä	2019	Rakennusten vähähiilisuuden arviointimenetelmä, 30.8.2019	EN15804	-	-
Vesiohenteiset ulkomaalit	2018	EPD RTS EPD, Water-borne exterior paints	EN15804+A1	RTS_13_18	RTS
Viemäriputkisto	2019	Rakennusten vähähiilisuuden	EN15804	-	-

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
		arviointimene- telmä, 30.8.2019			
Väestön- suojarah- kenteet, arvioitu per netto-ala		One Click LCA generic con- struction defini- tions			One Click LCA
Väliseinä, Opetusti- lat, Gyp- steel XR- ranka, GH 13 Habito kipsilevy, ISOVER ACOUS- TIC lasi- villa 50 mm, Rw = 44 dB		Saint Gobain Finland			-
Väliseinä, Opetusti- lat, Kahi Viiste- harkko 300*130*1 98 mm,Rw = 44 dB		Saint Gobain Finland			-
Väliseinä, kantava betonira- kenne		One Click LCA generic con- struction defini- tions			One Click LCA
WC-istuin	2020	SYKE, CO2data.fi, con- servative values	EN15804+A 1	-	SYKE
XPS insu- lation with alt. flame retardant	2014	EPD Extruded Polystyrene (XPS) Foam In- sulation with al- ternative flame retardant EXIBA	EN15804+A 1	EPD-EXI- 20140155-IBE1- EN	IBU

Tietolähde	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma
		- European Extruded Polystyrene Insulation Board Association			
Yleisvalaisin, LED	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	-	SYKE