



HEKA Myllypurontie 22

Monitavoiteoptimointi ja hiilijalanjälki

10.1.2022



TAUSTA

Selvityksessä tarkastellaan kohteeseen toteutettavien energiatehokkuutta ja asumisviihtyvyyttä parantavien toimenpiteiden elinkaarikustannuksia ja vaikutuksia kiinteistön energiatehokkuuteen sekä hiilijalanjälkeen.

Korjausrakentamisen kustannustehokkaimmat energiatehokkuustoimenpiteet selvitetään monitavoiteoptimoinnilla, jossa toisilleen ristiriitaisista tavoitteista saadaan selvitettyä kohteeseen parhaiten soveltuvat tekniset ratkaisut.

MOBO (Multi Objective Building Optimization) on tehokas työkalu, jolla voidaan vertailla tehokkaasti suuresta määrästä erilaisia parametrejä vaatimukset parhaiten täyttävät vaihtoehdot.

Simuloidut toimenpiteet ovat kohteeseen soveltuvia ja niissä on huomioitu kohteiden suojeleuarvot sekä muut toimenpiteitä rajoittavat asiat.

Työn ovat toteuttaneet yhteistyössä Insinööritoimisto Leo Maaskola Oy sekä A-Insinöörit Oy.

KÄSITTEISTÖ

- AUR aurinkosähköpaneelit
- ILP ilmalämpöpumppu
- IV(T+P) koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto LTO:lla
- IVLTO(P) poistoilmanvaihdon lämmöntalteenotto
- JVLTO jäteveden lämmöntalteenotto
- LP lämpöpumppu
- LTO lämmöntalteenotto
- MLP maalämpöpumppu
- PILP poistoilmalämpöpumppu
- SFP-luku puhaltimen käyttämä sähköteho (kW/m³/s)
- SPF-luku lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde
- SK sähkökattila
- UVLP ulkoilmavesilämpöpumppu

SISÄLTÖ

- Kohteen perustiedot
- Kohteen korjaushistoria
- Energiatehokkuustoimenpiteet
- Työn toteutus
- Monitavoiteoptimoinnin tulokset
- Toimenpidesuositus
- Kannattavuuslaskelmat
- Hiilijalanjäljen laskenta
- Hiilijalanjälkilaskennan tulokset
- Yhteenveto
- Yhteystiedot
- Liitteet

KOHTEEN PERUSTIEDOT



Lämpö	2 561 MWh (norm.)	51,6 kWh/m ³
Sähkö	187 MWh	3,8 kWh/m ³
Vesi	28 798 m ³	580 dm ³ /m ³

Yläpohjan U-arvo	0,45 W/m ² K
Ulkoseinien U-arvo	0,44 W/m ² K
Alapohjan U-arvo	0,30 W/m ² K
Ikkunoiden U-arvo	1,7 W/m ² K
Ulko-ovien U-arvo	1,7 W/m ² K
Vuotoilmakerroin q ₅₀	2,0 m ³ /h/m ²

HEKA Myllypurontie 22

Osoite	Myllypurontie 22, 00920 Helsinki
Rakennusvuosi	1964
Rakennusten lukumäärä	3 + 1 liikerakennus
Asuntojen lukumäärä	193 (64+65+64)
Huoneistoala / bruttoala	11 587 hum ² + 654 hum ²
Rakennustilavuus	46 875 rm ³ + 2 745 rm ³
Asukkaita	-
Lämmitysmuoto	Kaukolämpö
Ilmanvaihto	Koneellinen poisto
Rakennetekniikka	Betonirunko, harjakatto (pelti)
Muuta huomioitavaa	

- HEKA Myllypurontie 22 on Helsingin Myllypurossa sijaitseva kohde, jossa on kolme asuinkerrostaloa ja yksi liikerakennus

KOHTEEN ENERGIATEHOKKUUTEEN VAIKUTTAVA KORJAUSHISTORIA

- 1996 Putkistokorjaus
- 2003 lämmönjakokeskus



**TARKASTELLUT JA NIIDEN
ULKOPUOLELLE JÄTETYT
OPTIMOITAVAT
TOIMENPITEET**

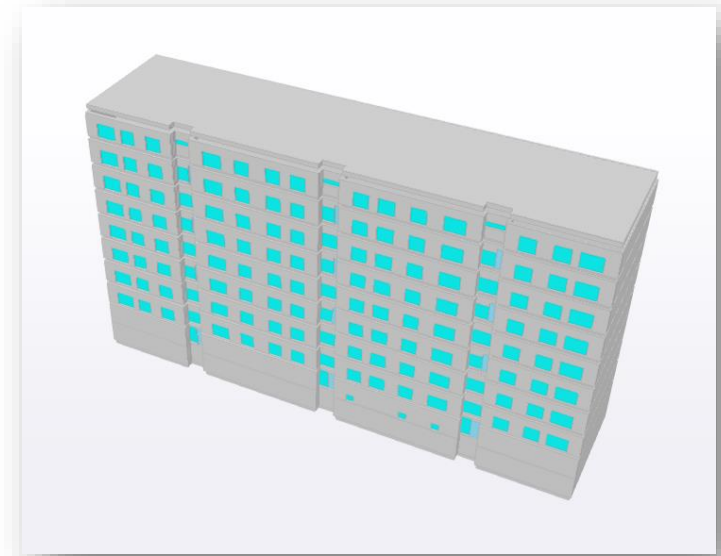
- ✓ **Maalämpö**
- ✓ **Ulkoilmavesilämpöpumppu**
- ✓ **Poistoilmalämpöpumppu**
- ✓ **Aurinkosähköpaneelit**
- ✓ **Jäteveden lämmöntalteenotto**
- ✓ **Rakenteiden lisäeristys (US)**
- ✓ **Koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto lämmöntalteenotolla**
- ✓ **Ikkunoiden uusiminen**
- × **Koneellisen poistoilmanvaihdon tarpeenmukainen ohjaaminen**
- × **Älykäs lämmityksenohjaus**
- × **Rakennuksen tiivistäminen**
- × **Aurinkosähköjen akku**
- × **Aurinkosähköikkunat**
- × **Aurinkokeräimet**

PERUSTELUT POISJÄTETTYJEN TOIMENPITEIDEN OSALTA

- Koneellisen poistoilmanvaihdon ohjaaminen
 - Ei voida monitavoiteoptimoida, koska käyttöaikojen ja -profiilien arviointi todella hankalaa.
- Älykäs lämmityksen ohjaaminen
 - Ei voida sisällyttää energiasimulointeihin
- Rakennuksen tiivistäminen
 - Tiivistämisen vaikutusta ilmanvuotolukuun ei voida etukäteen varmasti tietää. Lisäksi tiivistämisen kustannusten arviointi luotettavasti on vaikeaa sekä kustannusten suhdetta tiiviyteen ei tunneta.
- Aurinkosähköjen akku
 - Ei voida sisällyttää energiasimulointiohjelmistoihin. Lisäksi aurinkosähkön akut eivät ole kustannustehokkaita.
- Aurinkosähköikkunat
 - Jos on mahdollista asentaa katolle aurinkopaneeleita, eivät sähköikkunat ole kannattava vaihtoehto
- Yläpohjan lisäeristys on kannattavaa, jos samalla uusitaan kattorakenteet
 - Tässä kohteessa yläpohjan lisäeristys ei ole mahdollista toteuttaa ilman ullakon kokonaisvaltaista uusimista, jolloin se ei itsessään ole kannattavaa ja jätetty pois tarkastelusta.

TYÖN TOTEUTUKSESTA

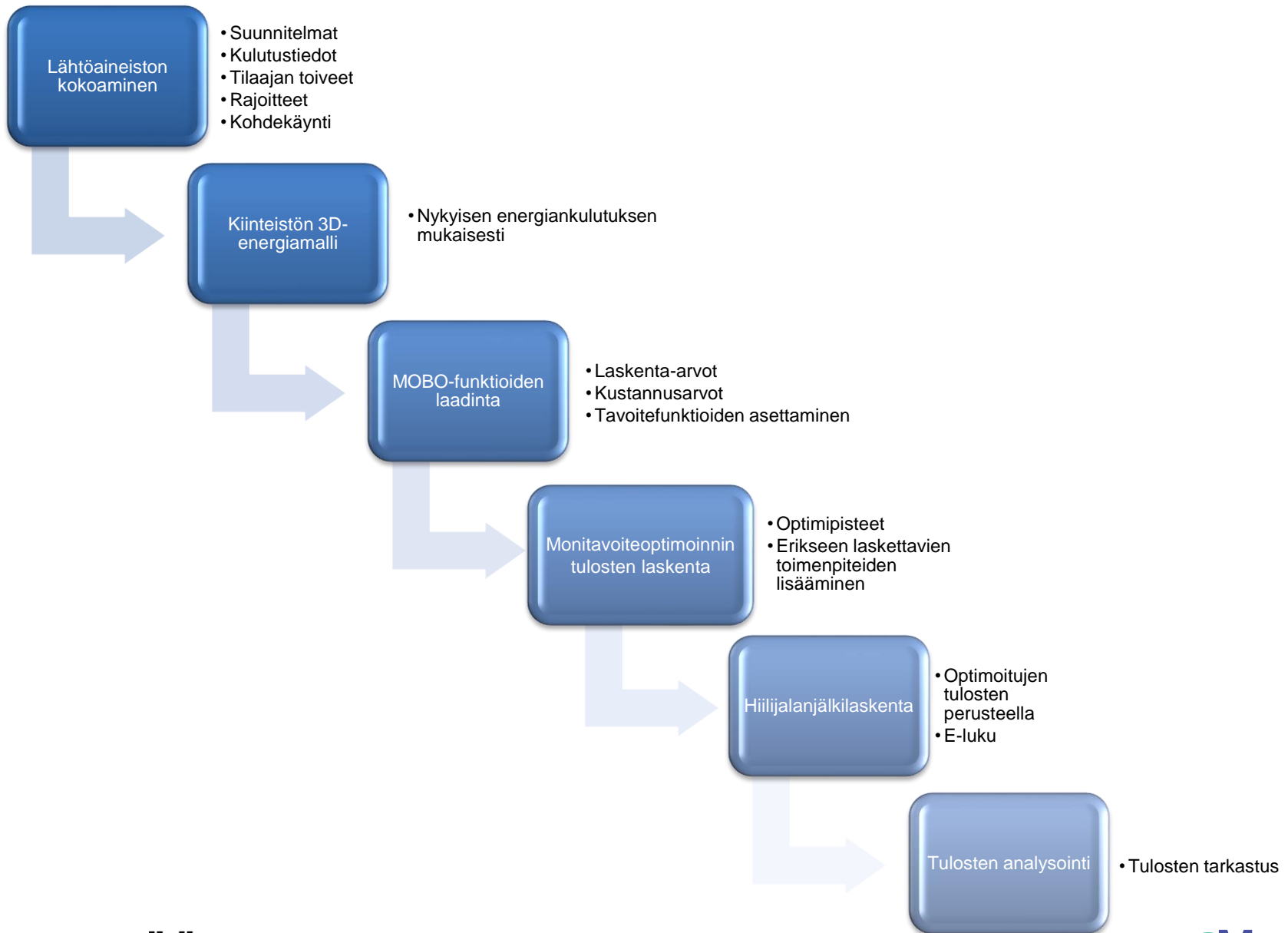
- Kohteesta laadittiin nykytilannetta vastaava 3D-energiamalli (IDA Ice), jonka lähtöarvot asetettiin vastaamaan nykyistä energiankulutusta
- Energiamalliin syötettiin toteutettavat toimenpiteet ja suoritettiin energiasimuloinnit yhdessä MOBO-ohjelmiston kanssa
- Optimoidut toimenpidekombinaatiot
 - Kaukolämpö
 - Kaukolämpö + koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto LTO:lla
 - Kaukolämpö + poistoilmalämpöpumppu
 - Kaukolämpö + jäteveden lämmöntalteenotto
 - Maalämpö + sähkökattila
 - Maalämpö + sähkökattila + poistoilman lämmöntalteenotto
 - Maalämpö + kaukolämpö
 - Ulkoilmavesilämpöpumppu + kaukolämpö
- Kaikissa optimoinneissa huomioidut energiansäästötoimenpiteet
 - Aurinkosähköpaneelit
 - Aurinkokeräimet
 - Rakenteet (yläpohja)
 - Muut toimenpiteet laskettiin erikseen ja yhdistettiin tuloksiin



MAALÄMMÖN KAIVOKENTTÄ



Ympyrät kuvaavat kaivojen vaikutusalueita. Kaivot voidaan tarvittaessa porata pihamaalta vinoon rakennusten alle. Kallioisille alueille ei porata. Kuva on hahmotelma maksimimäärästä kaivoja, ei todellinen kaivojen määrä. Optimitapauksessa 55 energiakaivoa.



MITÄ OPTIMOIDAAN?

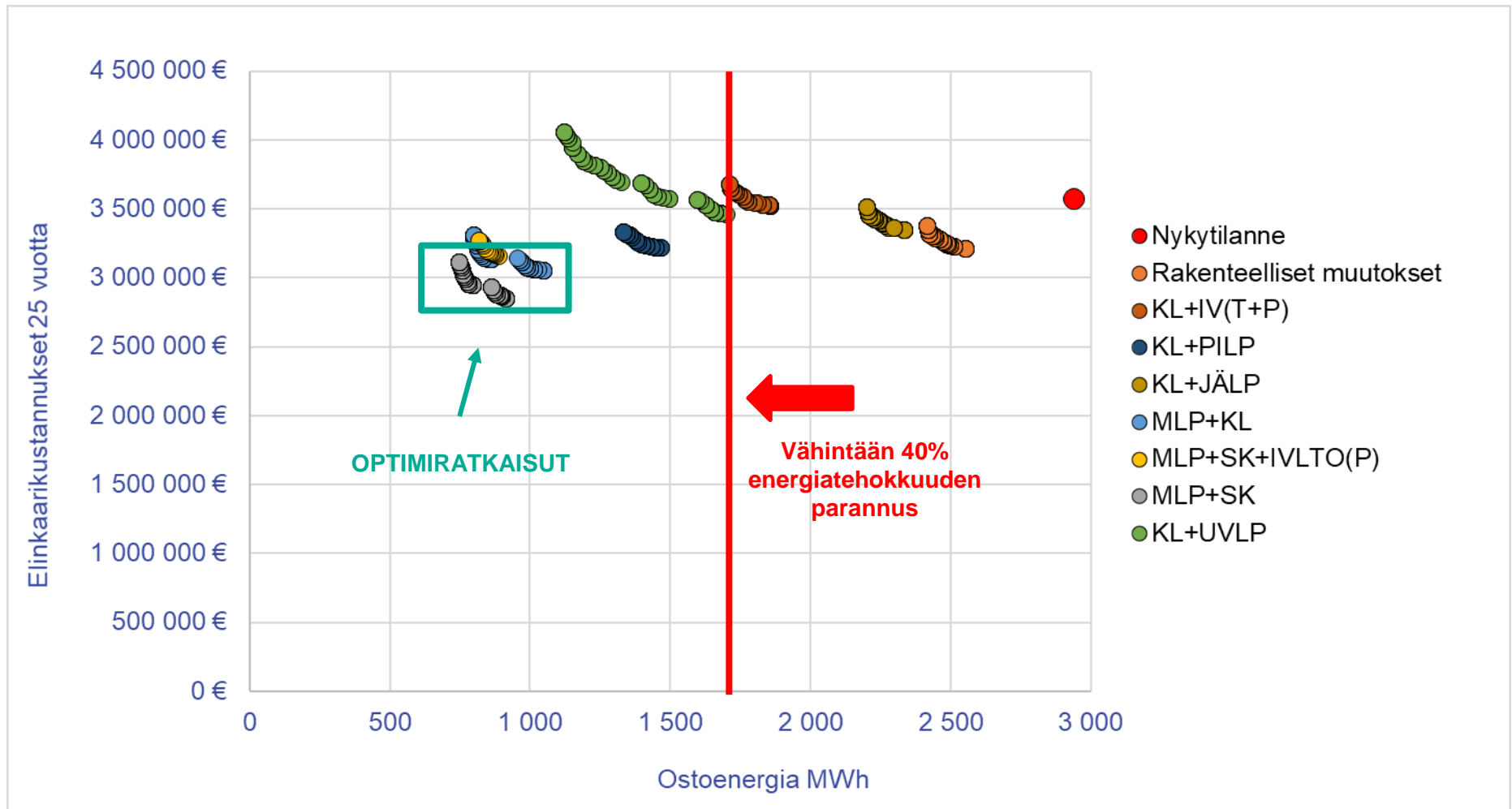
Monitavoiteoptimoinnissa optimoidaan vähintään kahta eri tavoitetta, jotka ovat usein toisilleen ristiriitaisia kuten energiansäästö ja investointi

Monitavoiteoptimoidaan energiankulutuksen elinkaarikustannuksia ja kohteen ostoenergiankulutusta

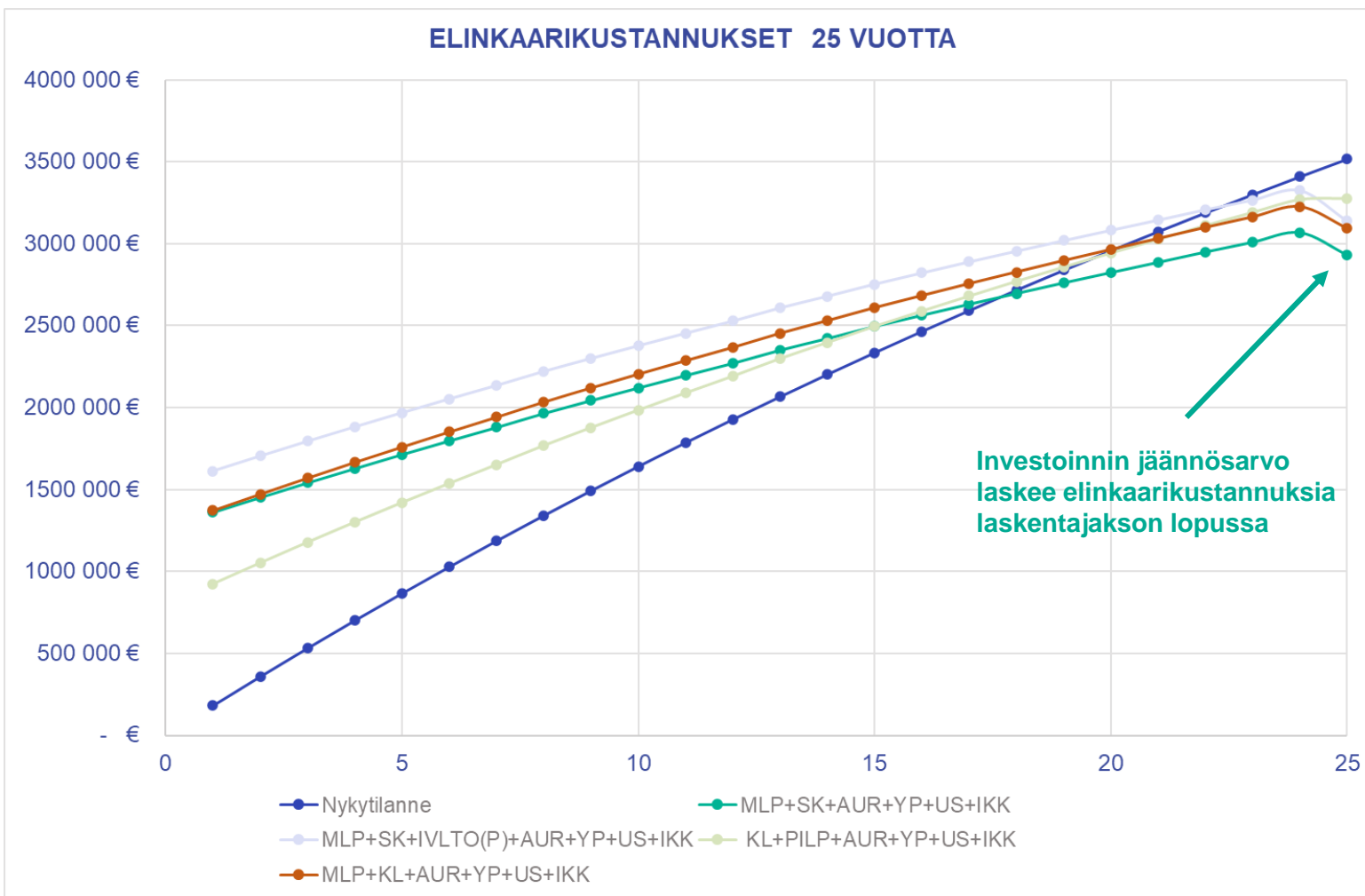
Laskennan tärkeimmät lähtöarvot ja oletukset

Laskenta-aika	25 vuotta
Nimelliskorkokanta	4 %
Inflaatio	0 %
Lämpöenergian hinta ja hinnan nousu	51 € / MWh 2 % / vuosi
Sähkön hinta ja hinnan nousu	97 € / MWh 2 % / vuosi
Jäähdytysenergian hinta ja hinnan nousu	-
Veden hinta ja hinnan nousu	3,2 € / m ³ 0 % / vuosi
Laina-aika ja korot	Ei huomioida

MONITAVOITEOPTIMOINNIN TULOKSET



MONITAVOITEOPTIMOINNIN TULOKSET – ELINKAARIKUSTANNUKSET 25 VUOTTA



TOIMENPIDESUOSITUS

- **Monitavoiteoptimoinnin perusteella suositeltava ratkaisu**
 - **Maalämpöpumppu**
 - **Sähkökattila**
 - **Aurinkopaneelit**
 - **Ulkoseinien lisäeristys (kun julkisivut uusitaan muutoinkin)**
- **Ikkunoiden U-arvojen parannus (kun ikkunat uusitaan muutoinkin)**

KANNATTAVUUS EHDOTETULLE TAPAUKSELLE MAALÄMPÖ JA SÄHKÖKATTILA

INVESTOINNIN KANNATTAVUUS

Energiahankkeen investointi	ALV 24 %
Suora takaisinmaksuaika	
Nettonykarvoistettu takaisinmaksuaika	
Investoinnin sisäinen korkokanta (IRR)	
Sijoitetun pääoman tuotto (ROI)	
Investoinnin nettonykarvo (NPV)	(4,0%)
Investoinnin nettonykarvoistettu kassavirta (tuotto)	

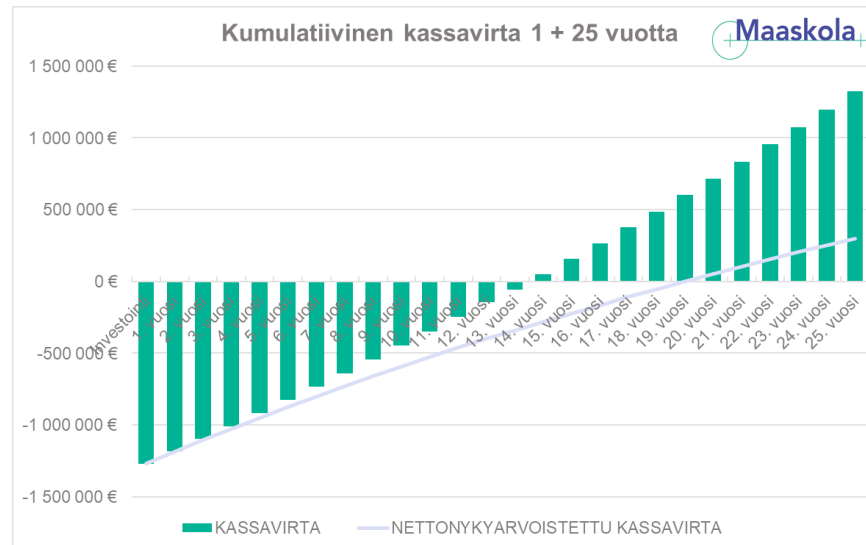
Case 1

1 270 287 €
14,0 vuotta
19,0 vuotta
7,0 %
4,9 %
565 500 €
300 000 € / 25 vuotta

	ERINOMAINEN
	HYVÄ
	TYYYDYTTÄVÄ
X	VÄLTTÄVÄ
	HEIKKO

Sijoitetun pääoman tuotto (ROI): Erinomainen yli 15%;
Hyvä 10-15%; Tyydyttävä 6-10%; Välttävä 3-6%;
Heikko alle 3%

inflaatio 0 %, investoinnin tuottovaatimus 4 %, reaalkorko 4 %, huoltokustannukset 3800 €/vuosi, jäännösarvo 707 734 €, lainoitettava osuus 0 %



HIILIJALANJÄLKILASKENTA, LÄHTÖTIEDOT

- Elinkaaren hiilijalanjälki kuvaa rakennuksen koko elinkaaren aikana syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä, jotka on muunnettu yhteiseen yksikköön hiilidioksidiekvivalenteiksi (kg CO₂e). Elinkaaren hiilijalanjälkeen kuuluvat mukaan rakennustuotteiden valmistus, kuljetus ja työmaa, rakennuksen käyttö ja huolto sekä rakennuksen purku ja kierrätys.
- Monitavoiteoptimoinnin kautta saaduille ja aiemmin esitetyille optimipisteille on laadittu YM:n Rakennusten vähähiilisyyslaskentamenetelmän (versio 2019) mukaiset hiilijalanjälkilaskennat sekä laskettu vertailtavuuden vuoksi nykytilanteen hiilijalanjälki.
- Peruskorjauksen toimenpidesisältö jokaisessa case ratkaisussa on lähes sama, hankkeet sisältävät pääosin samat peruskorjauksen materiaalivaihdokset, mutta erilaiset energiaratkaisut.
- Hiilijalanjälki on laskettu YM:n menetelmän mukaisesti per lämmitetty nettoneliö. Myllypurontie 22:n laskennassa rakennusten yhteenlaskettu lämmitetty nettoala noin 12 161 m². Laskennallinen arviointijakso on asetettu YM:n menetelmän mukaisesti 50 vuoteen.
- Nykytilanne -vaihtoehdossa energiamuotona on kaukolämpö ja muissa vaihtoehdoissa energia tuotetaan seuraavasti:

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4
Maalämpöpumppu (kW)	450	480		768
Sähkökattila	x		x	x
Aurinkopaneelit (m ²)	500	500	500	500
Ulkoseinien lisäeristys (mm)	100	100	100	100
Yläpohjan lisäeristys (mm)	50	50	50	50
Ikkunoiden U-arvo W/m ² K	0,9	0,9	0,9	0,9
Muut optimointitoimet		Poistoilman LTO	Kaukolämpö. Poistoilmapumppu	Kaukolämpö

HIILIJALANJÄLKILASKENTA, LASKENNAN KUVAUS JA RAJAUS

- Laskenta on suoritettu OneClick LCA -laskentaohjelmalla, ja laskentamenetelmänä on käytetty Ympäristöministeriön arviointimenetelmää (2019) ja sen oletusarvoja sekä rajauksia. Oletusarvoja on käytetty seuraaville päästöille:
 - Talotekniikan materiaalien päästöt
 - Työmaakuljetukset
 - Korjaustyömaan energiankulutus
 - Purkamisesta, jätteesiirrosta ja -käsittelystä syntyvät päästöt
- Taulukkoarvo ”A5 Uudisrakennustyömaan toiminnot” on ohitettu laskelmissa, sillä se ei kuvaa korjaus-kohteen rakennustyömaan toimintojen päästöjä. Vertailtavana olevissa korjausratkaisuissa rakennusvaiheen työmaatoiminnot eivät juuri eroa toisistaan, joten em. Taulukkoarvon ohittaminen ei vaikuta tulosten keskinäiseen vertailuun. Sähkö- ja kaukolämpöenergian päästöjen laskentaan on käytetty seuraavassa diassa esitettyjä energiantuotannon päästöjen vähenemisskenaarioita.
- Hiilijalanjälkilaskennassa ei huomioida mahdollisen uusiutuvilla energiamuodoilla tuotetun sähkön vaikutusta päästöihin, sillä sähkön tuotantotapa on käyttäjän valittavissa, ja saattaa muuttua arviointijakson aikana. Energiankulutuksen päästöt saattavat siis poiketa laskennallisista arvoista, mutta vaihtoehdot ovat keskenään vertailukelpoisia, sillä niiden laskentaan on käytetty samoja periaatteita.
- Laskennassa on huomioitu alue- ja piharakenteet, runkorakenteet, tilarakenteet, julkisivukorjaukset ja talotekniikan materiaalit. Pintamateriaaleja (laatat, lattiamateriaalit, maalit) on huomioitu poikkeuksena tämän hetkisen Ympäristöministeriön laskentamenetelmäversioon jonka mukaisesti näitä ei vielä huomioida. Tulevassa päivitettyssä menetelmässä nämä huomioidaan, joten ne on jo nyt laskettu mukaan.

HIILIJALANJÄLKILASKENTA

ENERGIAN PÄÄSTÖJEN MUODOSTUMINEN

Energiankulutuksen päästöjen arviointiin on käytetty Ympäristöministeriön menetelmän mukaisia kertoimia. Energiantuotannon päästöissä on huomioitu vähenemisskenaario, jossa sähkön, kaukolämmön ja kaukokylmän päästöjen oletetaan laskevan seuraavien vuosien aikana seuraavasti:

	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

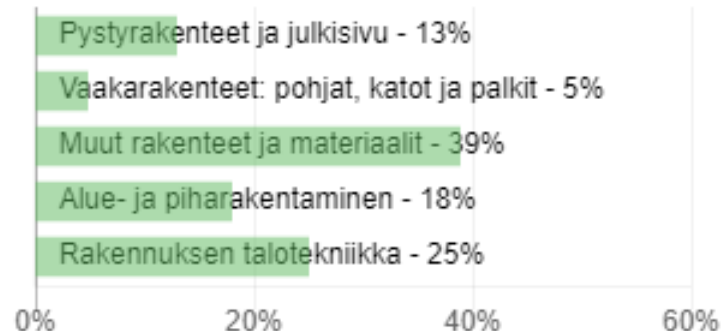
Lämmityksen ja sähkön energiamäärät on saatu laskelmista ja siirretty hiilijalanjäljen laskentaan käyttövaiheen energiankulutustietoina.

HIILIJALANJÄLKILASKENTA

MATERIAALIEN PÄÄSTÖJEN MUODOSTUMINEN

- Materiaalien yksikköpäästöt on laskettu rakennetyyppien mukaan perustuen suunnitelmista laskettuihin määriin. Materiaaleihin yhdistetyt päästöjen tietolähteet on esitetty erillisessä liitteessä.
- Peruskorjauksessa uusitaan julkisivun ulkokuorielementti, vesikattorakenteet kantavaan laattaan asti sekä ikkunat ja ovet uusitaan. Rakennuksiin uusitaan hissit sekä Talotekniset järjestelmät ja tontin päällysteet sekä salaojat uusitaan. Tilapinnat ja kiintokalusteet uusitaan kokonaisuudessaan. Peruskorjauksen laajuustiedot kerätty hankkeen suunnitelmista ja rakennustapaselosteesta.

Myllypurontie 22:n hankkeessa merkittävimpiä materiaalipäästöjen aiheuttajia ovat mm. ikkunat, aurinkopaneelit, betoni sekä asfaltointi.



HIILIJALANJÄLKILASKENNAN TULOKSET

	Nykytilanne eli Korjaustoimet ilman optimointia	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4
A1-A3 Materiaalien valmistus	1,93	2,2	2,21	2,16	2,2
A4 Kuljetus työmaalle	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
A5 Rakennustuotteiden työmaahävikki	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
A5 Rakennustyömaan toiminnot	Ohitettu laskennasta (korjauskohde)				
B3-4 Korjausten energiankulutus	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
B4 Rakennusosien vaihto	1,39	1,9	1,9	1,86	1,9
B6 Energian käyttö	18,75	6,08	5,9	9,71	6,95
C1-4 Päästövaikutukset käytön jälkeen	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
A-C Hiilijalanjälki	23,6	11,7	11,53	15,26	12,59
KOKONAISHIILIJALANJÄLKI, t CO₂e	14 012	7 116	7 013	9 278	7 653
D Hiilikädenjälki	-1,26	-1,48	-1,5	-1,34	-1,49

Yksikkö: kg CO₂e/m²/a

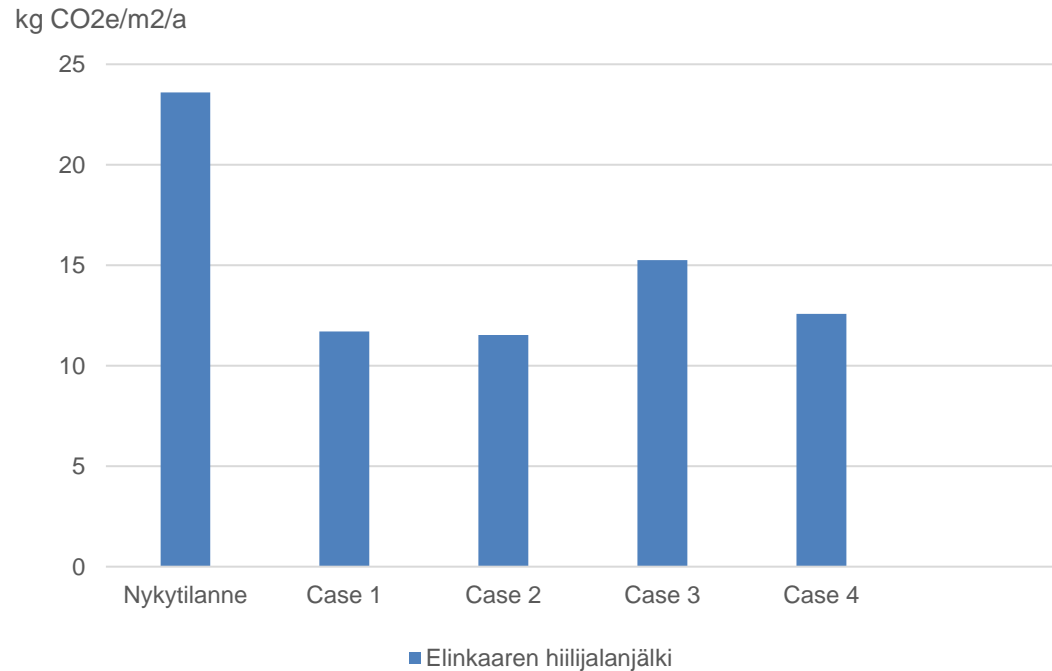
Tuloksista nähdään, että nykytilanteen energiankulutukseen verrattuna vaihtoehtoisten ratkaisujen hiilijalanjälki on vähintään 50 % nykytilannetta pienempi. **Pienin hiilijalanjälki saavutetaan case 2:n mukaisella ratkaisulla. Materiaalien valmistuksen hiilijalanjäljen erot eivät ole suuria, joten keskeisin lopputulokseen vaikuttava tekijä on energiankulutuksen määrä.** Erot eri variaatioiden välillä eivät merkittävän suuria, mutta case 3 suurempi kaukolämmön energiankulutus nostaa sen ilmastovaikutusten kannalta vähiten kannatettavaksi vaihtoehdoksi.

Korjaustoimet ilman optimointia kuvaavat tilannetta, jossa rakennustapaselosteen ja korjaussuunnitelmien rakenteelliset korjaustoimenpiteet suoritettaisiin ja energiankulutus pysyisi nykytilanteen mukaisena. Tämä on toki teoreettinen arvo, luonnollisesti laajassa peruskorjauksessa pyritään parantamaan myös rakennuksen tiiveyttä ja energiankulutusta vähentämään. Otimme tämän nyt vertailutasoksi, joka tuo energiaoptimoinnin vaikutuksen hiilijalanjäljen kautta esille.

HIILIJALANJÄLKILASKENTA TULOKSET

Elinkaaren hiilijalanjäljen näkökulmasta paras tulos saavutettaisiin seuraavilla ratkaisulla (Case 2). Nykytilanteen toimenpiteet esitetty aiemmin kohdassa Materiaalien päästöjen muodostuminen.

- Maalämpöpumppu 450 kW
- Poistoilman LTO
- Aurinkopaneelit 500 m²
- Ulkoseinän lisäeristys 100 mm
- Yläpohjan lisäeristys 50 mm
- Ikkunoiden U-arvo 0,9 W/m²K



YHTEENVETO

- Monitavoiteoptimoinnin perusteella kustannustehokkain energiaratkaisu on maalämmön ja sähkökattilan yhdistelmä aurinkopaneelien kanssa. Lisäksi optimitapauksessa kohteen peruskorjauksen yhteydessä ulkoseiniä ja yläpohjaa lisäeristetään sekä ikkunoiden U-arvoja parannetaan.
 - Poistoilman lämmöntalteenoton kannattavuus maalämmön yhteydessä tulee varmistaa tarkempien urakkahintojen perusteella.
- Tulo- ja poistoilmanvaihtokoneen asennus ei ole kovin kannattavaa. Suuresta lämpöenergian kulutuksesta huolimatta, ilmamäärät ja näin ollen säästöt ovat verrattain pienet.
- Aurinkolämpökeräimet eivät ole riittävän kannattavia missään ratkaisussa, erityisesti niiden kannattavuus heikkenee edullisemman lämpöpumppuenergian tapauksissa
- Optimaalisin kokonaishiilijalanjälki taloteknisten järjestelmien korjaustoimenpiteissä saavutetaan optimoimalla rakennuksen energiankulutus, jolloin nykyisten energian päästökertoimien kautta laskettava käyttövaiheen (energian käytön) osuus jäisi mahdollisimman pieneksi tämän hetkisen YM:n laskentamenetelmän mukaan määritettynä.
- Korjausrakennushankkeissa rakennusmateriaalien määrien jäädessä verrattain pieneksi, korostuu energian kulutuksen päästöt vielä uudisrakentamistakin enemmän.
- Materiaalien hiilijalanjälkeen on kuitenkin korjausrakennushankkeissakin syytä panostaa ja etsiä vähähiilisiä ja käyttöiältään pitkiä rakennustuotteita

YHTEENVETO OPTIMAALISISTA RATKAISUVAIHTOEHDOSTA

		Sähkön kulutus MWh	Kaukolämmön kulutus MWh	Elinkaarikustannukset 25 vuotta	Muutos ostoenergian kulutuksessa	Hiilijalanjälki 50 vuotta kg CO ₂ e/m ² /a
Nykytilanne	KL	180	2 656	3 575 000 €	0 %	23,6
Case 1	MLP+SK+AUR+YP+US+IKK	915	-	2 851 000 €	70 %	11,7
Case 2	MLP+IVLTO(P)+AUR+YP+US+IKK	888	-	3 160 000 €	71 %	11,53
Case 3	KL+PILP+AUR+YP+US+IKK	694	772	3 215 000 €	52 %	15,26
Case 4	MLP+KL+AUR+YP+US+IKK	790	258	3 049 000 €	65 %	12,59

Suosittellemme case 1:stä, joka on elinkaarikustannuksiltaan alhaisin sekä hiilijalanjäljeltään toiseksi alhaisin.

Case 1:n alhaisempi investointi tekee järjestelmästä taloudellisesti kannattavimman. Teknisesti Case 1 on myös yksinkertainen sekä helposti huollettava ja ylläpidettävä. Hiilijalanjäljen ero tapausten 1 ja 2 välillä on laskentatarkkuuden rajoissa.

YHTEYSTIEDOT

Jarkko Koskipalo
040 0174 077

A-Insinöörit Oy
jarkko.koskipalo@ains.fi

Mikko Keinänen
050 412 89 52

Insinööritoimisto Leo Maaskola Oy
mikko.keinanen@maaskola.fi

Oskari Morén
050 590 3422

Insinööritoimisto Leo Maaskola Oy
oskari.moren@maaskola.fi

Maria Tepponen
040 480 7668

A-Insinöörit Oy
maria.tepponen@ains.fi

Katarina Varteva
040 660 2990

A-Insinöörit Oy
katarina.varteva@ains.fi

LIITTEET

LASKENTA-ARVOT

KÄYTETTÄVISSÄ OLLUT AINEISTO

- Kohteen talo- ja rakennetekniset suunnitelmat
- Energiankulutustiedot
- Tilaajan antamat lähtötiedot ja tilaajan kanssa käytyt palaverit
- Kohdekäynnin havainnot ja muistiot

LASKENTA-ARVOISTA

- Optimoinnissa käytetyt arvot kuten lämpöpumppujen vuosihyötysuhteet, perustuvat laatijoiden pitkään kokemukseen käytännössä toteutuneista saneerauskohteiden tuloksista
- Elinkaarilaskelmissa käytettävät kustannustiedot ovat laatijoiden kustannustietoon perustuvia tai kustannustaulukoista saatuja ja ovat kohteesta riippumattomia arvioita

TALOTEKNISET YKSIKKÖHINNAT

Nimike	Kohde	Myllypurontie 22 (ALV 0%)
LÄMPÖPUMPUT JALTO	Maalämpö (MLP)	1700-2250 €/kW
	Maalämpö ja lämmöntalteenotto (MLP + LTO)	2100-3050 €/kW
	Poistoilmalämpöpumppu (PILP)	2000-2200 €/kW
	Ulkoilmavesilämpöpumppu (UVLP)	900-1000 €/kW
	Jäteveden lämmöntalteenotto (JÄLTO)	
	Jäteveden lämmöntalteenottolämpöpumppu (JÄLP)	235 000 €
AURINKO	Aurinkosähköpaneelit	208 €/m ²
	Aurinkosähköikkunalasit	
	Aurinkokeräimet	807 €/m ²
IV	Koneellinen keskitetty tulo- ja poistoilmanvaihto, vastavirta LTO	5400 €/asunto
	Koneellinen huoneistokohtainen tulo- ja poistoilmanvaihto, pyörivä LTO	

RAKENNETEKNISET YKSIKKÖHINNAT

Nimike	Kohde	Myllypurontie 22 (ALV 0%)
YP	Yläpohjan lisäeristäminen 50 mm	13 €/m ²
	Yläpohjan lisäeristäminen 100 mm	28 €/m ²
	Yläpohjan lisäeristäminen 150 mm	42 €/m ²
	Yläpohjan lisäeristäminen 200 mm	
US	Ulkoseinän lisäeristäminen 50 mm	18 €/m ²
	Ulkoseinän lisäeristäminen 100 mm	26 €/m ²
	Ulkoseinän lisäeristäminen 150 mm	46 €/m ²
	Ulkoseinän lisäeristäminen 200 mm	
Ikkunat	Ikkunoiden uusiminen, U-arvo 0,7 W/m ² K	96 €/m ²
	Ikkunoiden uusiminen, U-arvo 0.8 W/m ² K	70 €/m ²
	Ikkunoiden uusiminen, U-arvo 0,9 W/m ² K	35 €/m ²
	Ikkunoiden uusiminen, U-arvo 1,0 W/m ² K	

Hiilijalanjälki – Materiaaliseloste

Rakennusosa	Osio	Resurssi	Ilmaston lämpeneminen kg CO2e	Resurssin tyyppi	Lähde
1130 Tontin päällysteet	A1-A3	Suodatinkangas N2	0,0015	Tekstiilit ja tapetit	Polypropylene (PP), Environmental Product Declarations of the European Plastic Manufacturer
1130 Tontin päällysteet	A1-A3	Hiekka (0...8 mm), kuiva tilavuus, 1555 kg/m3	0,011	Hiekka, maa-aines, sora	LCA inventory for sand quarry operation, Ecoinvent 2016
1130 Tontin päällysteet	A1-A3	Kivimurske, 1500 kg/m3	0,13	Hiekka, maa-aines, sora	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1130 Tontin päällysteet	A1-A3	Asfalttibetoni (AB), 2500 kg/m3	0,16	Asfaltti	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1130 Tontin päällysteet	A1-A3		0,3		
1130 Tontin päällysteet	A5	Suodatinkangas N2	0,00015	Tekstiilit ja tapetit	Polypropylene (PP), Environmental Product Declarations of the European Plastic Manufacturer
1130 Tontin päällysteet	A5	Hiekka (0...8 mm), kuiva tilavuus, 1555 kg/m3	0	Hiekka, maa-aines, sora	LCA inventory for sand quarry operation, Ecoinvent 2016
1130 Tontin päällysteet	A5	Kivimurske, 1500 kg/m3	0	Hiekka, maa-aines, sora	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1130 Tontin päällysteet	A5	Asfalttibetoni (AB), 2500 kg/m3	0	Asfaltti	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1130 Tontin päällysteet	A5		0,00015		
1130 Tontin päällysteet	B4	Asfalttibetoni (AB), 2500 kg/m3	0,16	Asfaltti	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1130 Tontin päällysteet	D	Asfalttibetoni (AB), 2500 kg/m3	-0,069	Asfaltti	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1130 Tontin päällysteet	bio-CO2	Suodatinkangas N2	0	Tekstiilit ja tapetit	Polypropylene (PP), Environmental Product Declarations of the European Plastic Manufacturer
1130 Tontin päällysteet	bio-CO2	Hiekka (0...8 mm), kuiva tilavuus, 1555 kg/m3	0	Hiekka, maa-aines, sora	LCA inventory for sand quarry operation, Ecoinvent 2016
1130 Tontin päällysteet	bio-CO2	Kivimurske, 1500 kg/m3	0	Hiekka, maa-aines, sora	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1130 Tontin päällysteet	bio-CO2	Asfalttibetoni (AB), 2500 kg/m3	0	Asfaltti	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1130 Tontin päällysteet	bio-CO2		0,3		
1220 Alapohjat	A1-A3	Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen, C30/37 (4400/5400 PSI)	0,0086	Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt	One Click LCA
1220 Alapohjat	A1-A3	Suodatinkangas N2	0	Tekstiilit ja tapetit	Polypropylene (PP), Environmental Product Declarations of the European Plastic Manufacturer
1220 Alapohjat	A1-A3	Eriste, EPS 100, 0.035 W/mK, 18-22 kg/m3 (100 kPa), without f0	0	EPS-eristeet (paisutettu polystExpanded Polystyrene (EPS) Foam Insulation (without flame retardant, density 20 kg/m³), EPS	
1220 Alapohjat	A1-A3	Sepeli (8...16 mm), kostea tilavuus, 2000 kg/m3	0	Hiekka, maa-aines, sora	LCA inventory for gravel production, Ecoinvent 2014
1220 Alapohjat	A1-A3	Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen, C30/37 (4400/5400 PSI)	0,012	Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt	One Click LCA
1220 Alapohjat	A1-A3	Suodatinkangas N2	0	Tekstiilit ja tapetit	Polypropylene (PP), Environmental Product Declarations of the European Plastic Manufacturer
1220 Alapohjat	A1-A3	Eriste, EPS 100, 0.035 W/mK, 18-22 kg/m3 (100 kPa), without f0	0	EPS-eristeet (paisutettu polystExpanded Polystyrene (EPS) Foam Insulation (without flame retardant, density 20 kg/m³), EPS	
1220 Alapohjat	A1-A3	Sepeli (8...16 mm), kostea tilavuus, 2000 kg/m3	0	Hiekka, maa-aines, sora	LCA inventory for gravel production, Ecoinvent 2014
1220 Alapohjat	A1-A3	Betoniraudotus, yleinen, 90% recycled content, A615	0,00017	Betoniraudotus	One Click LCA
1220 Alapohjat	A1-A3	Betoniraudotus, yleinen, 90% recycled content, A615	0,00052	Betoniraudotus	One Click LCA
1220 Alapohjat	A1-A3	Sepeli (8...16 mm), kuiva tilavuus, 1680 kg/m3	0,0082	Hiekka, maa-aines, sora	LCA inventory for gravel production, Ecoinvent 2014
1220 Alapohjat	A1-A3		0,028		
1220 Alapohjat	A5	Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen, C30/37 (4400/5400 PSI)	0,00026	Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt	One Click LCA
1220 Alapohjat	A5	Suodatinkangas N2	0	Tekstiilit ja tapetit	Polypropylene (PP), Environmental Product Declarations of the European Plastic Manufacturer
1220 Alapohjat	A5	Eriste, EPS 100, 0.035 W/mK, 18-22 kg/m3 (100 kPa), without f0	0	EPS-eristeet (paisutettu polystExpanded Polystyrene (EPS) Foam Insulation (without flame retardant, density 20 kg/m³), EPS	
1220 Alapohjat	A5	Sepeli (8...16 mm), kostea tilavuus, 2000 kg/m3	0	Hiekka, maa-aines, sora	LCA inventory for gravel production, Ecoinvent 2014
1220 Alapohjat	A5	Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen, C30/37 (4400/5400 PSI)	0,00049	Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt	One Click LCA
1220 Alapohjat	A5	Suodatinkangas N2	0	Tekstiilit ja tapetit	Polypropylene (PP), Environmental Product Declarations of the European Plastic Manufacturer
1220 Alapohjat	A5	Eriste, EPS 100, 0.035 W/mK, 18-22 kg/m3 (100 kPa), without f0	0	EPS-eristeet (paisutettu polystExpanded Polystyrene (EPS) Foam Insulation (without flame retardant, density 20 kg/m³), EPS	
1220 Alapohjat	A5	Sepeli (8...16 mm), kostea tilavuus, 2000 kg/m3	0	Hiekka, maa-aines, sora	LCA inventory for gravel production, Ecoinvent 2014
1220 Alapohjat	A5	Betoniraudotus, yleinen, 90% recycled content, A615	0,0000084	Betoniraudotus	One Click LCA
1220 Alapohjat	A5	Betoniraudotus, yleinen, 90% recycled content, A615	0,000025	Betoniraudotus	One Click LCA
1220 Alapohjat	A5	Sepeli (8...16 mm), kuiva tilavuus, 1680 kg/m3	0	Hiekka, maa-aines, sora	LCA inventory for gravel production, Ecoinvent 2014
1220 Alapohjat	A5		0,00079		
1220 Alapohjat	D	Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen, C30/37 (4400/5400 PSI)	-0,0028	Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt	One Click LCA
1220 Alapohjat	D	Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen, C30/37 (4400/5400 PSI)	-0,0053	Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt	One Click LCA
1220 Alapohjat	D	Betoniraudotus, yleinen, 90% recycled content, A615	-0,00066	Betoniraudotus	One Click LCA
1220 Alapohjat	D	Betoniraudotus, yleinen, 90% recycled content, A615	-0,002	Betoniraudotus	One Click LCA
1220 Alapohjat	D				
1220 Alapohjat	bio-CO2	Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen, C30/37 (4400/5400 PSI)	0	Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt	One Click LCA
1220 Alapohjat	bio-CO2	Suodatinkangas N2	0	Tekstiilit ja tapetit	Polypropylene (PP), Environmental Product Declarations of the European Plastic Manufacturer
1220 Alapohjat	bio-CO2	Eriste, EPS 100, 0.035 W/mK, 18-22 kg/m3 (100 kPa), without f0	0	EPS-eristeet (paisutettu polystExpanded Polystyrene (EPS) Foam Insulation (without flame retardant, density 20 kg/m³), EPS	
1220 Alapohjat	bio-CO2	Sepeli (8...16 mm), kostea tilavuus, 2000 kg/m3	0	Hiekka, maa-aines, sora	LCA inventory for gravel production, Ecoinvent 2014
1220 Alapohjat	bio-CO2	Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen, C30/37 (4400/5400 PSI)	0	Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt	One Click LCA
1220 Alapohjat	bio-CO2	Suodatinkangas N2	0	Tekstiilit ja tapetit	Polypropylene (PP), Environmental Product Declarations of the European Plastic Manufacturer
1220 Alapohjat	bio-CO2	Eriste, EPS 100, 0.035 W/mK, 18-22 kg/m3 (100 kPa), without f0	0	EPS-eristeet (paisutettu polystExpanded Polystyrene (EPS) Foam Insulation (without flame retardant, density 20 kg/m³), EPS	

1220 Alapohjat	bio-CO2	Sepeli (8...16 mm), kostea tilavuus, 2000 kg/m3	0	Hiekka, maa-aines, sora	LCA inventory for gravel production, Ecoinvent 2014
1220 Alapohjat	bio-CO2	Betoniraudoitus, yleinen, 90% recycled content, A615	0	Betoniraudoitus	One Click LCA
1220 Alapohjat	bio-CO2	Betoniraudoitus, yleinen, 90% recycled content, A615	0	Betoniraudoitus	One Click LCA
1220 Alapohjat	bio-CO2	Sepeli (8...16 mm), kuiva tilavuus, 1680 kg/m3	0	Hiekka, maa-aines, sora	LCA inventory for gravel production, Ecoinvent 2014
1220 Alapohjat	bio-CO2		0,029		
1220 Alapohjat			0,004	Sahattu puu	RTS LÄHIPUU® sahatavara
1235 Runko: Väliohjat	A1-A3	Sahatavara, kuusi ja mänty, kiinteä saha ja ulkokuivaus, 450 kg	0,004	Bitumi ja muut katteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	A1-A3	Bitumikermikate, aluskermi TL2/TL3, TL2/TL3, 1833 kg/m3	0,018	Bitumi ja muut katteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	A1-A3	Bitumikermikate, pintakermi TL2, TL2, 1389 kg/m3	0,014	Bitumi ja muut katteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	A1-A3	Vaneri, koivuvaneri, pinnoitettu, 680 kg/m3, moisture content 8%	0,024	Vaneri	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	A1-A3	Lasivillaeriste, puhallusvilla, R = 1 m2K/W, 0.615 kg/m2	0,0027	Lasivillaeristeet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	A1-A3		0,063		
1235 Runko: Väliohjat	A5	Sahatavara, kuusi ja mänty, kiinteä saha ja ulkokuivaus, 450 kg	0,00071	Sahattu puu	RTS LÄHIPUU® sahatavara
1235 Runko: Väliohjat	A5	Bitumikermikate, aluskermi TL2/TL3, TL2/TL3, 1833 kg/m3	0,0018	Bitumi ja muut katteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	A5	Bitumikermikate, pintakermi TL2, TL2, 1389 kg/m3	0,0014	Bitumi ja muut katteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	A5	Vaneri, koivuvaneri, pinnoitettu, 680 kg/m3, moisture content 8%	0,004	Vaneri	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	A5	Lasivillaeriste, puhallusvilla, R = 1 m2K/W, 0.615 kg/m2	0,00022	Lasivillaeristeet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	A5		0,0081		
1235 Runko: Väliohjat	B4	Bitumikermikate, aluskermi TL2/TL3, TL2/TL3, 1833 kg/m3	0,037	Bitumi ja muut katteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	B4	Bitumikermikate, pintakermi TL2, TL2, 1389 kg/m3	0,028	Bitumi ja muut katteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	B4				
1235 Runko: Väliohjat	D	Sahatavara, kuusi ja mänty, kiinteä saha ja ulkokuivaus, 450 kg	-0,009	Sahattu puu	RTS LÄHIPUU® sahatavara
1235 Runko: Väliohjat	D	Bitumikermikate, aluskermi TL2/TL3, TL2/TL3, 1833 kg/m3	-0,11	Bitumi ja muut katteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	D	Bitumikermikate, pintakermi TL2, TL2, 1389 kg/m3	-0,099	Bitumi ja muut katteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	D	Vaneri, koivuvaneri, pinnoitettu, 680 kg/m3, moisture content 8%	-0,025	Vaneri	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	D				
1235 Runko: Väliohjat	bio-CO2	Sahatavara, kuusi ja mänty, kiinteä saha ja ulkokuivaus, 450 kg	-0,019	Sahattu puu	RTS LÄHIPUU® sahatavara
1235 Runko: Väliohjat	bio-CO2	Bitumikermikate, aluskermi TL2/TL3, TL2/TL3, 1833 kg/m3	0	Bitumi ja muut katteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	bio-CO2	Bitumikermikate, pintakermi TL2, TL2, 1389 kg/m3	0	Bitumi ja muut katteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	bio-CO2	Vaneri, koivuvaneri, pinnoitettu, 680 kg/m3, moisture content 8%	-0,054	Vaneri	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	bio-CO2	Lasivillaeriste, puhallusvilla, R = 1 m2K/W, 0.615 kg/m2	0	Lasivillaeristeet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1235 Runko: Väliohjat	bio-CO2		0,071		
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A1-A3	Hot-dip galvanized steel sheets, recommended sheet steel thick	0,005	Galvanoitu teräs	One Click LCA
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A1-A3	Glass wool insulation, L=0.033 W/mK, R=1.00 m2K/W, 33 mm, 0.0083	0,0083	Lasivillaeristeet	EPD ISOVER Premium 33, ISOVER Premium 33 Roll Oekobau.dat
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A1-A3	Teräsrakkoalaus 68 mm, k400 (sis. ilmarako), 68 mm, 400 m	0,023	Rakenneteräs ja teräsprofiilit	Oekobau.dat
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A1-A3	Dry mortar, M5, Murmortel M5 (weber)	0,028	Laasti	NEPD00130E Rev 1 Weber Murmortel M5, dry mortar
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A1-A3	Dry mortar, M5, Murmortel M5 (weber)	0,11	Laasti	NEPD00130E Rev 1 Weber Murmortel M5, dry mortar
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A1-A3	Tiili, 226x104x60, 226x85x60 mm, NF with holes & solid, RF (W)	0,21	Tiili	Bricks Wienerberger AS
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A1-A3		0,39		
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A5	Hot-dip galvanized steel sheets, recommended sheet steel thick	0,00037	Galvanoitu teräs	One Click LCA
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A5	Glass wool insulation, L=0.033 W/mK, R=1.00 m2K/W, 33 mm, 0.00066	0,00066	Lasivillaeristeet	EPD ISOVER Premium 33, ISOVER Premium 33 Roll Oekobau.dat
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A5	Teräsrakkoalaus 68 mm, k400 (sis. ilmarako), 68 mm, 400 m	0,00077	Rakenneteräs ja teräsprofiilit	Oekobau.dat
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A5	Dry mortar, M5, Murmortel M5 (weber)	0,0037	Laasti	NEPD00130E Rev 1 Weber Murmortel M5, dry mortar
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A5	Dry mortar, M5, Murmortel M5 (weber)	0,015	Laasti	NEPD00130E Rev 1 Weber Murmortel M5, dry mortar
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A5	Tiili, 226x104x60, 226x85x60 mm, NF with holes & solid, RF (W)	0,011	Tiili	Bricks Wienerberger AS
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	A5		0,031		
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	B4	Dry mortar, M5, Murmortel M5 (weber)	0,028	Laasti	NEPD00130E Rev 1 Weber Murmortel M5, dry mortar
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	D	Hot-dip galvanized steel sheets, recommended sheet steel thick	-0,0063	Galvanoitu teräs	One Click LCA
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	D	Teräsrakkoalaus 68 mm, k400 (sis. ilmarako), 68 mm, 400 m	-0,057	Rakenneteräs ja teräsprofiilit	Oekobau.dat
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	D	Dry mortar, M5, Murmortel M5 (weber)	-0,01	Laasti	NEPD00130E Rev 1 Weber Murmortel M5, dry mortar
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	D	Dry mortar, M5, Murmortel M5 (weber)	-0,022	Laasti	NEPD00130E Rev 1 Weber Murmortel M5, dry mortar
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	D	Tiili, 226x104x60, 226x85x60 mm, NF with holes & solid, RF (W)	-0,032	Tiili	Bricks Wienerberger AS
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	D				
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	bio-CO2	Hot-dip galvanized steel sheets, recommended sheet steel thick	0	Galvanoitu teräs	One Click LCA
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	bio-CO2	Glass wool insulation, L=0.033 W/mK, R=1.00 m2K/W, 33 mm, 0	0	Lasivillaeristeet	EPD ISOVER Premium 33, ISOVER Premium 33 Roll Oekobau.dat
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	bio-CO2	Teräsrakkoalaus 68 mm, k400 (sis. ilmarako), 68 mm, 400 m	0	Rakenneteräs ja teräsprofiilit	Oekobau.dat
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	bio-CO2	Dry mortar, M5, Murmortel M5 (weber)	0	Laasti	NEPD00130E Rev 1 Weber Murmortel M5, dry mortar
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	bio-CO2	Dry mortar, M5, Murmortel M5 (weber)	0	Laasti	NEPD00130E Rev 1 Weber Murmortel M5, dry mortar

1241 Julkisivut: Ulkoseinät	bio-CO2	Tiili, 226x104x60, 226x85x60 mm, NF with holes & solid, RF (W0)		Tiili	Bricks Wienerberger AS
1241 Julkisivut: Ulkoseinät	bio-CO2				
1241 Julkisivut: Ulkoseinät			0,42		
1242 Julkisivut: Ikkunat	A1-A3	Puu-alumiini-ikkuna kolminkertaisella lasilla, 99 cm x 99 cm x 1:0,74		Lasitus ja lasijulkisivut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1242 Julkisivut: Ikkunat	A5	Puu-alumiini-ikkuna kolminkertaisella lasilla, 99 cm x 99 cm x 1:0		Lasitus ja lasijulkisivut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1242 Julkisivut: Ikkunat	D	Puu-alumiini-ikkuna kolminkertaisella lasilla, 99 cm x 99 cm x 1:-0,045		Lasitus ja lasijulkisivut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1242 Julkisivut: Ikkunat	bio-CO2	Puu-alumiini-ikkuna kolminkertaisella lasilla, 99 cm x 99 cm x 1:-0,38		Lasitus ja lasijulkisivut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1242 Julkisivut: Ikkunat			0,74		
1250 Ulkotasot	A1-A3	Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen, C30/37 (4400/5400 PSI) 0,0059		Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt	One Click LCA
1250 Ulkotasot	A1-A3	Betonirauditus, yleinen, 90% recycled content, A615 0,0042		Betonirauditus	One Click LCA
1250 Ulkotasot	A1-A3		0,01		
1250 Ulkotasot	A5	Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen, C30/37 (4400/5400 PSI) 0,00024		Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt	One Click LCA
1250 Ulkotasot	A5	Betonirauditus, yleinen, 90% recycled content, A615 0,0002		Betonirauditus	One Click LCA
1250 Ulkotasot	A5		0,00044		
1250 Ulkotasot	D	Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen, C30/37 (4400/5400 PSI) -0,0026		Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt	One Click LCA
1250 Ulkotasot	D	Betonirauditus, yleinen, 90% recycled content, A615 -0,016		Betonirauditus	One Click LCA
1250 Ulkotasot	D				
1250 Ulkotasot	bio-CO2	Valmisbetoni, normaali lujuus, yleinen, C30/37 (4400/5400 PSI) 0		Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt	One Click LCA
1250 Ulkotasot	bio-CO2	Betonirauditus, yleinen, 90% recycled content, A615 0		Betonirauditus	One Click LCA
1250 Ulkotasot	bio-CO2				
1250 Ulkotasot			0,011		
1260 Vesikatot	A1-A3	Alumiinilevy seinin ja kattoihin, romu 0%, 2700 kg/m3 0,13		Alumiini	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1260 Vesikatot	A5	Alumiinilevy seinin ja kattoihin, romu 0%, 2700 kg/m3 0,01		Alumiini	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1260 Vesikatot	D	Alumiinilevy seinin ja kattoihin, romu 0%, 2700 kg/m3 -0,2		Alumiini	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1260 Vesikatot	bio-CO2	Alumiinilevy seinin ja kattoihin, romu 0%, 2700 kg/m3 0		Alumiini	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1260 Vesikatot			0,14		
1311 Väliseinät: Väliseinät	A1-A3	Ceramic wall tiles, 7,5 mm, 3000 kg/m2 (Seranit Granit Keramik) 0		Seinä- ja lattialaatat	EPD for For Floor Tiles in accordance with EN15804 and ISO14025
1311 Väliseinät: Väliseinät	A1-A3	Laakaovi, per m2, 100 cm x 210 cm x 4 cm, 26 kg/unit 0,019		Metalli- ja teollisuusovet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1311 Väliseinät: Väliseinät	A1-A3	Waterproof, protective, flexible coating, 1.5 kg/l, Lastogum (PCI) 0,02		Tiivisteet (silikoni ja muut)	Oekobau.dat 2017-I, EPD Wasserdichte, flexible Schutzschicht PCI Lastogum unter Keramikb
1311 Väliseinät: Väliseinät	A1-A3	Tile adhesive, all round, for ceramics, 1-5 mm, 1400 kg/m3, Ver 0,013		Laasti	Oekobau.dat 2017-I, EPD Flexibilisierter Fliesenkleber PCI Verlegemörtel für keramische Flies
1311 Väliseinät: Väliseinät	A1-A3	Keraamiset seinälaatat, 300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m2 0,26		Seinä- ja lattialaatat	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1311 Väliseinät: Väliseinät	A1-A3		0,31		
1311 Väliseinät: Väliseinät	A5	Ceramic wall tiles, 7,5 mm, 3000 kg/m2 (Seranit Granit Keramik) 0		Seinä- ja lattialaatat	EPD for For Floor Tiles in accordance with EN15804 and ISO14025
1311 Väliseinät: Väliseinät	A5	Laakaovi, per m2, 100 cm x 210 cm x 4 cm, 26 kg/unit 0		Metalli- ja teollisuusovet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1311 Väliseinät: Väliseinät	A5	Waterproof, protective, flexible coating, 1.5 kg/l, Lastogum (PCI) 0,002		Tiivisteet (silikoni ja muut)	Oekobau.dat 2017-I, EPD Wasserdichte, flexible Schutzschicht PCI Lastogum unter Keramikb
1311 Väliseinät: Väliseinät	A5	Tile adhesive, all round, for ceramics, 1-5 mm, 1400 kg/m3, Ver 0,0016		Laasti	Oekobau.dat 2017-I, EPD Flexibilisierter Fliesenkleber PCI Verlegemörtel für keramische Flies
1311 Väliseinät: Väliseinät	A5	Keraamiset seinälaatat, 300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m2 0,026		Seinä- ja lattialaatat	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1311 Väliseinät: Väliseinät	A5		0,029		
1311 Väliseinät: Väliseinät	B4	Ceramic wall tiles, 7,5 mm, 3000 kg/m2 (Seranit Granit Keramik) 0		Seinä- ja lattialaatat	EPD for For Floor Tiles in accordance with EN15804 and ISO14025
1311 Väliseinät: Väliseinät	B4	Laakaovi, per m2, 100 cm x 210 cm x 4 cm, 26 kg/unit 0,019		Metalli- ja teollisuusovet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1311 Väliseinät: Väliseinät	B4	Waterproof, protective, flexible coating, 1.5 kg/l, Lastogum (PCI) 0,02		Tiivisteet (silikoni ja muut)	Oekobau.dat 2017-I, EPD Wasserdichte, flexible Schutzschicht PCI Lastogum unter Keramikb
1311 Väliseinät: Väliseinät	B4	Tile adhesive, all round, for ceramics, 1-5 mm, 1400 kg/m3, Ver 0,013		Laasti	Oekobau.dat 2017-I, EPD Flexibilisierter Fliesenkleber PCI Verlegemörtel für keramische Flies
1311 Väliseinät: Väliseinät	B4	Keraamiset seinälaatat, 300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m2 0,26		Seinä- ja lattialaatat	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1311 Väliseinät: Väliseinät	B4				
1311 Väliseinät: Väliseinät	D	Laakaovi, per m2, 100 cm x 210 cm x 4 cm, 26 kg/unit -0,058		Metalli- ja teollisuusovet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1311 Väliseinät: Väliseinät	D	Tile adhesive, all round, for ceramics, 1-5 mm, 1400 kg/m3, Ver -0,00097		Laasti	Oekobau.dat 2017-I, EPD Flexibilisierter Fliesenkleber PCI Verlegemörtel für keramische Flies
1311 Väliseinät: Väliseinät	D	Keraamiset seinälaatat, 300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m2 -0,012		Seinä- ja lattialaatat	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1311 Väliseinät: Väliseinät	D				
1311 Väliseinät: Väliseinät	bio-CO2	Ceramic wall tiles, 7,5 mm, 3000 kg/m2 (Seranit Granit Keramik) 0		Seinä- ja lattialaatat	EPD for For Floor Tiles in accordance with EN15804 and ISO14025
1311 Väliseinät: Väliseinät	bio-CO2	Laakaovi, per m2, 100 cm x 210 cm x 4 cm, 26 kg/unit -0,017		Metalli- ja teollisuusovet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1311 Väliseinät: Väliseinät	bio-CO2	Waterproof, protective, flexible coating, 1.5 kg/l, Lastogum (PCI) 0		Tiivisteet (silikoni ja muut)	Oekobau.dat 2017-I, EPD Wasserdichte, flexible Schutzschicht PCI Lastogum unter Keramikb
1311 Väliseinät: Väliseinät	bio-CO2	Tile adhesive, all round, for ceramics, 1-5 mm, 1400 kg/m3, Ver 0		Laasti	Oekobau.dat 2017-I, EPD Flexibilisierter Fliesenkleber PCI Verlegemörtel für keramische Flies
1311 Väliseinät: Väliseinät	bio-CO2	Keraamiset seinälaatat, 300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m2 0		Seinä- ja lattialaatat	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1311 Väliseinät: Väliseinät	bio-CO2				
1311 Väliseinät: Väliseinät			0,34		
1315 Väliseinät: Väliovet	A1-A3	Puinen ulko-ovi puukehyksellä, per m2, 99 cm x 209 cm 17 cm, 0,019		Puuovet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1315 Väliseinät: Väliovet	A5	Puinen ulko-ovi puukehyksellä, per m2, 99 cm x 209 cm 17 cm, 0		Puuovet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1315 Väliseinät: Väliovet	B4	Puinen ulko-ovi puukehyksellä, per m2, 99 cm x 209 cm 17 cm, 0,019		Puuovet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1315 Väliseinät: Väliovet	D	Puinen ulko-ovi puukehyksellä, per m2, 99 cm x 209 cm 17 cm, -0,027		Puuovet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23

1325 Pintarakenteet: Seinäpi D	Dry mortar, M5, Murmortel M5 (weber)	-0,012	Laasti	NEPD00130E Rev 1 Weber Murmortel M5, dry mortar
1325 Pintarakenteet: Seinäpi bio-CO2	Vesiohenteiset sisämaalit, 1,36 kg/L, average coverage 8-10 m:0	0	Maalit, päällysteet ja lakat	EPD RTS EPD, Water-borne interior paints
1325 Pintarakenteet: Seinäpi bio-CO2	Dry mortar, M5, Murmortel M5 (weber)	0	Laasti	NEPD00130E Rev 1 Weber Murmortel M5, dry mortar
1325 Pintarakenteet: Seinäj bio-CO2		0,093		
1325 Pintarakenteet: Seinäj		0,058		
1331 Kiintokalusteet A1-A3	WC-istuin, Seat height: 420 mm, toilet height: 860 mm, 29 kg/ur	0,058	Kylpyhuonekalusteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A1-A3	Kylpyhuoneen pesuallas, 460 mm x 280 mm, 11 kg/unit	0,017	Kylpyhuonekalusteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A1-A3	Keittiön pesuallas, 500 mm x 550 mm, 5 kg/unit	0,0089	Kylpyhuonekalusteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A1-A3	Kylpyhuoneen peiliikaappi, 60 cm x 60 cm x 15 cm, 12 kg/unit	0,0092	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A1-A3	Kylpyhuoneen täyskorkea kaappi, 60 cm x 182 cm x 60 cm, 43	10,027	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A1-A3	Kylpyhuoneen allaskaappi, 60 cm x 60 cm x 45 cm, 13 kg/unit	0,011	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A1-A3	Keittiön alakaappi, 60 cm x 80 cm x 60 cm, 30 kg/unit	0,071	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A1-A3	Keittiön yläkaappi, 40 cm x 60 cm x 39 cm, 18 kg/unit	0,044	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A1-A3		0,25		
1331 Kiintokalusteet A5	WC-istuin, Seat height: 420 mm, toilet height: 860 mm, 29 kg/ur	0	Kylpyhuonekalusteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A5	Kylpyhuoneen pesuallas, 460 mm x 280 mm, 11 kg/unit	0	Kylpyhuonekalusteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A5	Keittiön pesuallas, 500 mm x 550 mm, 5 kg/unit	0	Kylpyhuonekalusteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A5	Kylpyhuoneen peiliikaappi, 60 cm x 60 cm x 15 cm, 12 kg/unit	0,00037	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A5	Kylpyhuoneen täyskorkea kaappi, 60 cm x 182 cm x 60 cm, 43	10,0011	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A5	Kylpyhuoneen allaskaappi, 60 cm x 60 cm x 45 cm, 13 kg/unit	0,00043	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A5	Keittiön alakaappi, 60 cm x 80 cm x 60 cm, 30 kg/unit	0,0028	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A5	Keittiön yläkaappi, 40 cm x 60 cm x 39 cm, 18 kg/unit	0,0018	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet A5		0,0065		
1331 Kiintokalusteet B4	Kylpyhuoneen peiliikaappi, 60 cm x 60 cm x 15 cm, 12 kg/unit	0,037	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet B4	Kylpyhuoneen täyskorkea kaappi, 60 cm x 182 cm x 60 cm, 43	10,11	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet B4	Kylpyhuoneen allaskaappi, 60 cm x 60 cm x 45 cm, 13 kg/unit	0,043	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet B4	Keittiön alakaappi, 60 cm x 80 cm x 60 cm, 30 kg/unit	0,28	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet B4	Keittiön yläkaappi, 40 cm x 60 cm x 39 cm, 18 kg/unit	0,18	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet B4				
1331 Kiintokalusteet D	Kylpyhuoneen peiliikaappi, 60 cm x 60 cm x 15 cm, 12 kg/unit	-0,0049	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet D	Kylpyhuoneen täyskorkea kaappi, 60 cm x 182 cm x 60 cm, 43	10,053	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet D	Kylpyhuoneen allaskaappi, 60 cm x 60 cm x 45 cm, 13 kg/unit	-0,016	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet D	Keittiön alakaappi, 60 cm x 80 cm x 60 cm, 30 kg/unit	-0,13	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet D	Keittiön yläkaappi, 40 cm x 60 cm x 39 cm, 18 kg/unit	-0,075	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet D				
1331 Kiintokalusteet bio-CO2	WC-istuin, Seat height: 420 mm, toilet height: 860 mm, 29 kg/ur	0	Kylpyhuonekalusteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet bio-CO2	Kylpyhuoneen pesuallas, 460 mm x 280 mm, 11 kg/unit	0	Kylpyhuonekalusteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet bio-CO2	Keittiön pesuallas, 500 mm x 550 mm, 5 kg/unit	-0,0032	Kylpyhuonekalusteet	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet bio-CO2	Kylpyhuoneen peiliikaappi, 60 cm x 60 cm x 15 cm, 12 kg/unit	-0,0026	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet bio-CO2	Kylpyhuoneen täyskorkea kaappi, 60 cm x 182 cm x 60 cm, 43	10,029	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet bio-CO2	Kylpyhuoneen allaskaappi, 60 cm x 60 cm x 45 cm, 13 kg/unit	-0,0086	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet bio-CO2	Keittiön alakaappi, 60 cm x 80 cm x 60 cm, 30 kg/unit	-0,068	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet bio-CO2	Keittiön yläkaappi, 40 cm x 60 cm x 39 cm, 18 kg/unit	-0,041	Huonekalut	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23
1331 Kiintokalusteet bio-CO2				
1331 Kiintokalusteet bio-CO2		0,25		
2110. Lämmitysjärjestelmät A1-A3	Patteriverkosto, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennusten väh:0,15	0,15	LV-laitteet ja komponentit	Rakennusten vähähiilisyys arviointimenetelmä, 30.8.2019
2110. Lämmitysjärjestelmät A1-A3	Lämmönjakokeskus, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennuster	0,012	LV-laitteet ja komponentit	Rakennusten vähähiilisyys arviointimenetelmä, 30.8.2019
2110. Lämmitysjärjestelmät A1-A3		0,16		
2110. Lämmitysjärjestelmät A5	Patteriverkosto, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennusten väh:0,0015	0,0015	LV-laitteet ja komponentit	Rakennusten vähähiilisyys arviointimenetelmä, 30.8.2019
2110. Lämmitysjärjestelmät A5	Lämmönjakokeskus, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennuster	0,00012	LV-laitteet ja komponentit	Rakennusten vähähiilisyys arviointimenetelmä, 30.8.2019
2110. Lämmitysjärjestelmät A5		0,0016		
2110. Lämmitysjärjestelmät B4	Patteriverkosto, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennusten väh:0,015	0,015	LV-laitteet ja komponentit	Rakennusten vähähiilisyys arviointimenetelmä, 30.8.2019
2110. Lämmitysjärjestelmät B4	Lämmönjakokeskus, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennuster	0,012	LV-laitteet ja komponentit	Rakennusten vähähiilisyys arviointimenetelmä, 30.8.2019
2110. Lämmitysjärjestelmät B4				
2110. Lämmitysjärjestelmät D	Patteriverkosto, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennusten väh:0	0	LV-laitteet ja komponentit	Rakennusten vähähiilisyys arviointimenetelmä, 30.8.2019
2110. Lämmitysjärjestelmät D	Lämmönjakokeskus, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennuster	0	LV-laitteet ja komponentit	Rakennusten vähähiilisyys arviointimenetelmä, 30.8.2019
2110. Lämmitysjärjestelmät D				
2110. Lämmitysjärjestelmät bio-CO2	Patteriverkosto, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennusten väh:0	0	LV-laitteet ja komponentit	Rakennusten vähähiilisyys arviointimenetelmä, 30.8.2019
2110. Lämmitysjärjestelmät bio-CO2	Lämmönjakokeskus, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennuster	0	LV-laitteet ja komponentit	Rakennusten vähähiilisyys arviointimenetelmä, 30.8.2019

2110. Lämmitysjärjestelmät bio-CO2

2110. Lämmitysjärjestelmät			0,17
2120. Vesi- ja viemärijärjestel	A1-A3	Vesijohtojärjestelmä, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennuster	0,061
2120. Vesi- ja viemärijärjestel	A1-A3	Viemäriputkisto, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennusten väh	0,012
2120. Vesi- ja viemärijärjestel	A1-A3		0,073
2120. Vesi- ja viemärijärjestel	A5	Vesijohtojärjestelmä, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennuster	0,0037
2120. Vesi- ja viemärijärjestel	A5	Viemäriputkisto, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennusten väh	0,00071
2120. Vesi- ja viemärijärjestel	A5		0,0044
2120. Vesi- ja viemärijärjestel	D	Vesijohtojärjestelmä, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennuster	0
2120. Vesi- ja viemärijärjestel	D	Viemäriputkisto, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennusten väh	0
2120. Vesi- ja viemärijärjestel	D		0
2120. Vesi- ja viemärijärjestel bio-CO2		Vesijohtojärjestelmä, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennuster	0
2120. Vesi- ja viemärijärjestel bio-CO2		Viemäriputkisto, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennusten väh	0
2120. Vesi- ja viemärijärjestel bio-CO2			0,078
22. Ilmanvaihto-osat	A1-A3	Ilmanvaihtojärjestelmä, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennus	0,16
22. Ilmanvaihto-osat	A5	Ilmanvaihtojärjestelmä, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennus	0,0016
22. Ilmanvaihto-osat	B4	Ilmanvaihtojärjestelmä, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennus	0,16
22. Ilmanvaihto-osat	D	Ilmanvaihtojärjestelmä, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennus	0
22. Ilmanvaihto-osat	bio-CO2	Ilmanvaihtojärjestelmä, per m2 (Ympäristöministeriö, Rakennus	0
22. Ilmanvaihto-osat			0,16
23. Sähköosat	A1-A3	Sähköasennukset ja kaapeloinnit, per m2 (Ympäristöministeriö,	0,12
23. Sähköosat	A5	Sähköasennukset ja kaapeloinnit, per m2 (Ympäristöministeriö,	0,0012
23. Sähköosat	B4	Sähköasennukset ja kaapeloinnit, per m2 (Ympäristöministeriö,	0,12
23. Sähköosat	D	Sähköasennukset ja kaapeloinnit, per m2 (Ympäristöministeriö,	0
23. Sähköosat	bio-CO2	Sähköasennukset ja kaapeloinnit, per m2 (Ympäristöministeriö,	0
23. Sähköosat			0,12
2511. Hissit	A1-A3	Henkilöhissi, 1.1 m x 1.4 m x 2.1 m (internal), 2872 kg/unit	0,15
2511. Hissit	A5	Henkilöhissi, 1.1 m x 1.4 m x 2.1 m (internal), 2872 kg/unit	0
2511. Hissit	B4	Henkilöhissi, 1.1 m x 1.4 m x 2.1 m (internal), 2872 kg/unit	0,15
2511. Hissit	D	Henkilöhissi, 1.1 m x 1.4 m x 2.1 m (internal), 2872 kg/unit	-0,27
2511. Hissit	bio-CO2	Henkilöhissi, 1.1 m x 1.4 m x 2.1 m (internal), 2872 kg/unit	-0,025
2511. Hissit			0,15
Ei määritely	A1-A3	Valmisbetoni, C30/37, 2363 kg/m3	0
Ei määritely	A5	Valmisbetoni, C30/37, 2363 kg/m3	0
Ei määritely	D	Valmisbetoni, C30/37, 2363 kg/m3	0
Ei määritely	bio-CO2	Valmisbetoni, C30/37, 2363 kg/m3	0
	A4	A4 Kuljetus työmaalle	0,2
	A5-YM	A5 Ohita laskennasta	0
	B3-4	B3-4 Korjausten energiankulutus	0,043
	B6	Verkkosähkö, Suomi, hyödynjakomenetelmä (2022-2071, 50v k	0,93
	B6	Kaukolämpö, Suomi, hyödynjakomenetelmä (2022-2071, 50v k	16,7
	B6		16,7
	C1	C1 Purkutyömaan toiminnot	0,16
	C2	C2 Kuljetus jatkokäsittelyyn	0,2
	C3-4	C3-4 Jätteenkäsittely ja loppusijoitus	0,31
			0,2

Putket (vesi, lämmitys, jäteves Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

Putket (vesi, lämmitys, jäteves Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

Putket (vesi, lämmitys, jäteves Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

Putket (vesi, lämmitys, jäteves Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

Putket (vesi, lämmitys, jäteves Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

Putket (vesi, lämmitys, jäteves Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

Putket (vesi, lämmitys, jäteves Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

Putket (vesi, lämmitys, jäteves Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

LV-laitteet ja komponentit Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

LV-laitteet ja komponentit Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

LV-laitteet ja komponentit Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

LV-laitteet ja komponentit Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

LV-laitteet ja komponentit Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

LV-laitteet ja komponentit Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

LV-laitteet ja komponentit Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

LV-laitteet ja komponentit Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

LV-laitteet ja komponentit Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

LV-laitteet ja komponentit Rakennusten vähähiilisyiden arviointimenetelmä, 30.8.2019

Hissit ja liukuportaat SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23

Hissit ja liukuportaat SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23

Hissit ja liukuportaat SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23

Hissit ja liukuportaat SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23

Hissit ja liukuportaat SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23

Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23

Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23

Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23

Valmisbetoni, ulkoseinät ja latt SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23

Sähkö SYKE, CO2data.fi, conservative values

Kaukolämpö SYKE, CO2data.fi, conservative values