

Tapahtuman hiilijalanjälki

Tässä raportissa kuvataan AMK- ja ammatillisen koulutuksen tutkimuspäivien 11.-12.11.2021 hiilijalanjälkilaskenta.

Projektin työryhmä: Kaisa Jussila, Mitja Hokkanen, Maarit Jaakola



Sisällys

Tapahtuman hiilijalanjälki	1
Tavoitteet ja soveltamisala	2
Tapahtuman inventaario ja päästöarvot.....	2
Laskennan tulokset.....	3
Puhujien matkustus.....	3
Majoitus	4
Tarjoilut.....	4
Materiaalit	5
Jätehuolto	5
Johtopäätökset ja suositukset	6
Laskurin jatkokäyttö.....	7
Miten laskuri toimii?	7



Tavoitteet ja soveltamisala

Työn tavoitteena on selvittää AMK- ja ammatillisen koulutuksen tutkimuspäivien ilmastovaikutukset Turun ammattikorkeakoulun järjestäminä. Tutkimuspäivät on vuosittain järjestettävä ammatillista koulutusta ja sen tutkimusta esittelevä tapahtuma, jonka eri tahot järjestävät yhteistyössä Ammatillisen koulutuksen tutkimusseura OTTU ry:n kanssa. Laskennan toiminnallinen yksikkö on edellä mainittu kaksipäiväinen tapahtuma.

Laskenta seuraa elinkaariarvioinnin ja hiilijalanjälkilaskennan yleisperiaatteita (ISO-standardit 14040,14044 ja 14067), mutta muutamia yksityiskohtia joudutaan oikomaan. Projektin lopputuloksena saadaan Excel-pohjainen laskuri, jonka avulla voidaan laskea myös muiden alueella järjestettävien tapahtumien hiilijalanjälki, kun tehdään tarvittavia muutoksia inventaariin ja päästöarvoihin. Laskennan tulosta voidaan käyttää tapahtumasta aiheutuvien päästöjen kompensointiin.

Tapahtuman inventaario ja päästöarvot

Tapahtuman hiilijalanjäljen laskennassa otetaan huomioon kutsuttujen keynote-puhujien matkustus sekä hotellimajoitus, koko yleisön tarjoilut tapahtuman aikana, kiinteistön jätahuolto sekä fyysiset materiaalit. Oletuksena on käytetty päästötöntä sähköä, sillä tämä on käytössä tapahtuman sijainnissa eli EduCity-rakennuksessa.

Ilmastovaikutusten arvioinnissa inventaarion luvut yhdistetään omiin päästöarvoihinsa. Laskennassa käytetyt lähteet on eritelty seuraavassa taulukossa. Kaikki kertoimet muokkauksineen on avattu Excel-laskurissa.

Matkustuksessa on pyritty huomioimaan sekä polttoaineen tuotannon että käytön aiheuttamat päästöt. Junan ja sähköautojen osalta on laskettu sähköntuotannon päästöt.

Nimikyltit on valmistettu kierrätyspaperista. Valmistajalta ei saatu suoraan ko. paperin tietoja, joten laskennassa on käytetty yleisiä kierrätyspaperin päästötietoja.

Unica ravintolat toimitti tarjottujen ruoka-annosten päästökertoimet suoraan ja ne perustuvat EAT-foorumien laskentaan.

Taulukko 1, Laskennassa käytettyjen päästöarvojen lähteet.

Päästökertoimet 1		
Liikuminen		
	Huomautus	Lähde
Lennot		
Lentokone	international, to/from non-UK, average passenger, with RF	Department for Business, Energy & Industrial Strategy, UK (2021) https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/10056
Henkilöautot		
Katuajon suoriteisuus 27 % Keskimäärin (maantie + taajama) Kuormitus 1.7 henkilöä		
Bensiini	suorat + tuotannon päästöt yhteensä	VTT Lipasto 2016 http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/tieliikenne/henkiloaivot/habens.htm
Diesel	suorat + tuotannon päästöt yhteensä	VTT Lipasto 2016 http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/tieliikenne/henkiloaivot/hadies.htm
Kaasu	suorat päästöt	VTT Lipasto 2016 http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/tieliikenne/henkiloaivot/hakaasu.htm
Sähköauto	ajettaessa päästötön	VTT Lipasto 2018 http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/tieliikenne/henkiloaivot/hasahko.htm
	energiankäyttö	VTT Lipasto 2018 http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/tieliikenne/henkiloaivot/hasahko.htm
Joukkoliikenne		
Linja-auto (pitkän matkan) Kokonaismassa 18 t, kantavuus 5 t, paikkaluku 50, Maantieajo, diesel	suorat + tuotannon päästöt yhteensä	VTT Lipasto 2016 http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/tieliikenne/linja-autot/latie.htm
Juna	Sähköjuna on ajettaessa päästötön	OpenCO2.net 2021 https://www.openco2.net/fi/paastokertoimet/julkisen-liikenne/vrn-junamatka-hiilineutraali/3044
VR matkustajajuna	2016 keskimääräinen kilometri	Lipasto 2016 http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/raideliikenne/intercitysahko.htm

Majoitus	
Hotelli	Hotelli Lasaretti 2013 https://docplayer.fi/3839207-Hiilijalanjalki-raportti.html
Kiinteistö	
EduCity	
Jätehuolto	ICT-talon vuotuisesta keskiarvosta yksi vuorokausi
Sähkön tuotanto	Suomen sähkötuotannon päästökerroin 2020, https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/sahkomarkkinainformaatio/co2/
Materiaalit	
Kierrätyspaperi, nimikyltteihin	Pihkola ym. VTT 2010 taulukko E2.1 https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/2010/T2560.pdf
Tavallinen paperi?	Pihkola ym. VTT 2010 taulukko E2.1 https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/2010/T2560.pdf
Muovinen pidike, nimikyltteihin, uudelleen käytetty	
Tarjoilut	
Suolainen piirakka	EAT-foorumi
Vegaanilounas 1	EAT-foorumi
Tuorepuuro	EAT-foorumi
Mezebuffet	EAT-foorumi
Viini	Clonet 2018 https://www.openco2.net/fi/paastokertoimet/ruoka-ja-juoma/viini-pullo/65
Kahvi	Hartikainen & Pulkkinen 2016 https://blogs.helsinki.fi/hiilifiku/laskuri/
Tee	Hartikainen & Pulkkinen 2016 https://blogs.helsinki.fi/hiilifiku/laskuri/
Talon leipäset	EAT-foorumi
Granolapatukka	EAT-foorumi
Vegaanilounas 2	EAT-foorumi
Fruitie	EAT-foorumi

Laskennan tulokset

Puhujien matkustus

Tapahtumaan on kutsuttu kolme keynote-puhujaa, joista yksi osallistuu etänä. Muut puhujat matkustavat junalla ja lentokoneella ja matkustuksen päästöt ovat yhteensä 771,97 kg CO₂ekv.

Taulukko 2, Keynote-puhujien matkustuksen päästöt.

Matkustus		
Lennot	Lentokilometrit	kg CO₂ekv
lentokone	3830	769,26
		769,26
Henkilöautoliikenne	Ajetut kilometrit	kg CO₂ekv
benssiini		0,00
diesel		0,00
kaasu		0,00
sähköauto		0,00
		0,00
Joukkoliikenne	Ajetut kilometrit	kg CO₂ekv
bussi		0
juna	680	2,72
		2,72
Matkustuksen päästöt yhteensä:		771,97 kg CO₂ekv

Majoitus

Puhujat majoittuivat hotellissa yhteensä viisi yötä ja majoituksen päästöt ovat yhteensä 58,75 kg CO₂ekv.

Taulukko 3, Majoituksen päästöt.

Majoitus		
Hotelliyö		
Vuorokausien määrä	kg CO₂ekv	
5	58,75	
Majoituksen päästöt yhteensä:		58,75 kg CO₂ekv

Tarjoilut

Tarjoilut tilattiin Unica ravintoloilta ja ne olivat vegaanisia. Niissä on otettu huomioon koko yleisön tarjoilut kahden päivän aikana, erilliset lounaskahvit sekä iltaohjelman aikana tarjoillut viinit. Tarjoilujen päästöt ovat yhteensä 553,84 kg CO₂ekv.

Taulukko 4, Tarjoilujen päästöt.

Tarjoilut		
Tuote	Annosten määrä	kg CO ₂ ekv
Juomat		
Viini	191	39,12
Kahvi	192	115,20
Tee	132	39,60
Pääruuat		
Vegaanilounas 1	74	97,68
Vegaanilounas 2	66	108,24
Mezebuffet	55	113,30
Muut tarjottavat		
Tuorepuuro	74	8,14
Talon leipäset	66	4,62
Suolainen piirakka	74	8,14
Granolapatukka	66	14,52
Fruitie	66	5,28
Tarjoilujen päästöt yhteensä:		553,84 kg CO₂e

Materiaalit

Tapahtumassa pyrittiin mahdollisimman vähäiseen fyysisten materiaalien käyttöön. Vierailijoiden nimikyltit oli valmistettu kierrätyspaperista. Nimikylttien kotelot ovat jatkuvassa käytössä ammattikorkeakoulun tapahtumissa, eikä niitä tarvinnut hankkia erikseen – niinpä niiden tuotannon päästöjä ei ole laskettu tähän tapahtumaan. Opasteita varten tarvittiin 50 kpl A3-kokoista paperitulostetta.

Taulukko 5, Materiaalien päästöt.

Materiaalit			
	määrä / kpl	paino kg /kpl	kg CO ₂ ekv
Nimikyltit, kierrätyspaperia	50	0,002	0,08
Opastuskyltit, paperia A3	50	0,01	0,38
Materiaalien päästöt yhteensä:			0,45 kg CO₂ekv

Jätehuolto

Jätehuollon päästökertoimenä käytetään ICT City -kampusrakennuksen vuotuisesta jätehuollosta laskettua vuorokausikohtaista keskiarvoa. EduCity on uusi kampusrakennus, joten sille ei ollut vielä saatavilla tietoja. Luultavasti ICT-Cityn tiedot ovat kuitenkin saman suuntaisia, eikä jätehuolto vaikuta tämän tapahtuman kokonaispäästöihin kovin merkittävästi.

Taulukko 6, Jätehuollon päästöt.

Jätehuolto		
	vrk määrä	kg CO ₂ ekv
Tapahtumavuorokausien määrä	2	6
Jätehuollon päästöt yhteensä:		6 kg CO₂ekv

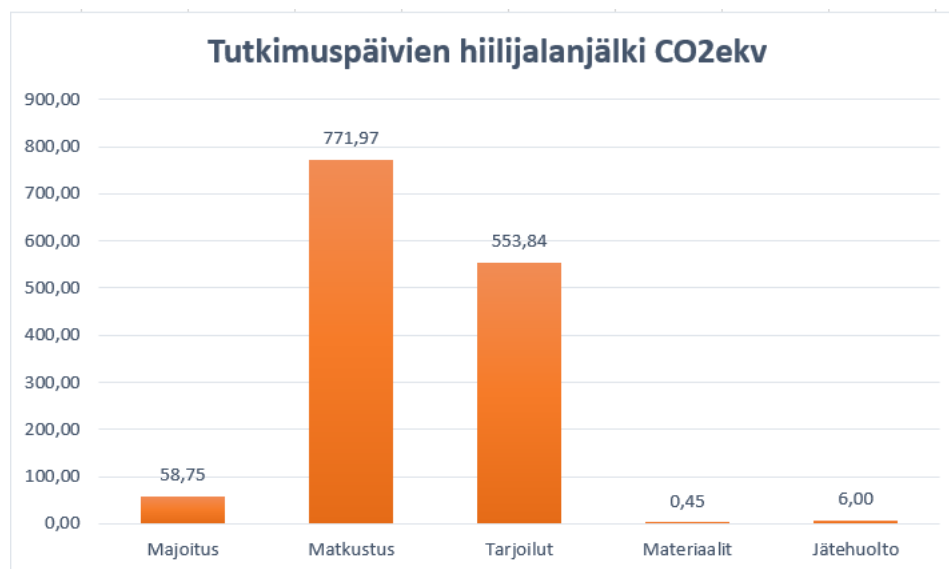
Johtopäätökset ja suositukset

Koko tapahtuman hiilijalanjäljeksi saadaan laskennan perusteella 1391 kg CO₂ekv. Merkittävin osa Tutkimuspäivien hiilijalanjäljestä koostuu keynote-puhujien matkustuksesta ja kaikkien vierailijoiden tarjoiluista. Päästöjä voidaan parhaiten vähentää esimerkiksi etäosallistumisen lisäämisellä tai vähempipäästöisten matkustusmuotojen tukemisella. Maaliikenteessä suosittiinkin julkista liikennettä kuten junia. Tarjoilut olivat vegaanisia, ja esimerkiksi satokauden tuotteita suosimalla voidaan päästöjä vähentää entisestään.

Taulukko 7, Tapahtuman kokonaispäästöt.

Tutkimuspäivien hiilijalanjälki CO ₂ ekv	
Majoitus	58,75 kg CO ₂ ekv
Matkustus	771,97 kg CO ₂ ekv
Tarjoilut	553,84 kg CO ₂ ekv
Materiaalit	0,45 kg CO ₂ ekv
Jätehuolto	6,00 kg CO ₂ ekv
Yhteensä	1391,01 kg CO₂ekv

Kaavio 1, Tapahtuman kokonaispäästöt.



Laskurin jatkokäyttö

Laskuria voidaan hyödyntää jatkossa myös muiden Turun ammattikorkeakoulussa järjestettävien tapahtumien hiilijalanjäljen laskemisessa, kun siihen päivitetään tapahtumakohtaiset lähtötiedot sekä päästökertoimet esimerkiksi tarjoilujen osalta.

Miten laskuri toimii?

Laskurissa on omat välilehtensä eri päästölähteiden kirjaamiselle. Kaavat loppusumman laskemista varten ovat valmiina, jolloin käyttäjän tehtäväksi jää kirjata tarvittavat lähtöarvot niille merkittyihin laatikoihin.

Kuva 1, Laskurin käyttöohje.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Matkustus									
2										
3	Lennot	Lentokilometrit	kg CO ₂ ekv							
4	Lennot	0	0		Syötä yhteenlasketut lentokilometrit					
5			0							
6										
7										
8	Henkilöautoliikenne	Ajetut kilometrit	kg CO ₂ ekv							
9	bensini		0,00							
10	diesel		0,00							
11	kaasu		0,00							
12	sähköauto		0,00							
13			0,00							
14										
15	Joukkoliikenne	Ajetut kilometrit	kg CO ₂ ekv							
16	Bussi		0		Syötä yhteenlasketut ajokilometrit					
17	Juna		0							
18			0							
19										
20			kg CO ₂ ekv							
21		Matkustuksen päästöt yhteensä:	0,00							
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

Matkustuskilometrit syötetään niille osoitetuille paikoille ja laskuri laskee kokonaispäästöt

Laskettavien kohteiden tiedot on jaoteltu eri välilehdille

Yhteenvetosivulle muodostuu koko tapahtuman hiilijalanjälki käyttäjän antamien tietojen mukaisesti.

Kuva 2, Laskurin käyttöohje.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Tutkimuspäivien hiilijalanjälki kg CO₂ekv											
2												
3	Majoitus	0,0	kg CO ₂ ekv									
4	Matkustus	0,0	kg CO ₂ ekv									
5	Tarjoilut	0,0	kg CO ₂ ekv									
6	Materiaalit	0,0	kg CO ₂ ekv									
7	Jätehuolto	0,0	kg CO ₂ ekv									
8	yht.	0,0	kg CO₂ekv									
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												

Yhteenvetosivulta nähdään koko tapahtuman hiilijalanjälki

Tutkimuspäivien hiilijalanjälki kg CO₂ekv

0,0, 0 %
0,0, 100 %

■ Majoitus ■ Matkustus ■ Tarjoilut ■ Materiaalit ■ Jätehuolto