



# Suomen liikenteen tulevaisuus

Suosituksia hiilineutraalin  
henkilöliikenteen varmistamiseksi

## WISDOM LETTERS

Kohti planetaarista hyvinvointia –  
tutkimusperustaista tukea päätöksentekoon

### Toimituskunta

**Päätoimittaja** Sanna Karkulehto, [sanna.j.karkulehto@jyu.fi](mailto:sanna.j.karkulehto@jyu.fi)

**Toimittaja** Stefan Baumeister, [stefan.c.baumeister@jyu.fi](mailto:stefan.c.baumeister@jyu.fi)

**Toimittaja** Carita Lindstedt-Kareksela, [carita.a.lindstedt@jyu.fi](mailto:carita.a.lindstedt@jyu.fi)

**Toimittaja** Miikka Salo, [miikka.a.o.salo@jyu.fi](mailto:miikka.a.o.salo@jyu.fi)

Wisdom Letters on avoin poikkitieteellinen julkaisu, joka tuottaa korkeatasoiseen tieteelliseen tutkimukseen perustuvia, vertaisarvioituja suosituksia julkisen päätöksenteon ja kansalaisten sivistyksen tueksi erityisesti kestävään kehitykseen, luonnonvarojen käyttöön, ei-inhimilliseen luontoon, planetaariseen hyvinvointiin, kiertotalouteen, ympäristöongelmiin ja resurssiviisauteen liittyvissä kysymyksissä.

**Julkaisija:** JYU School of Resource Wisdom,  
<https://www.jyu.fi/en/research/wisdom>

**Julkaisun taitto:** Tuomas Nikulin

**Julkaisun kuvat:** Stefan Baumeister

ISSN 2669-9478

# K

oronaviruksen aiheuttamat liikkumisen rajoitukset ovat viime kuukausina osoittaneet liikkumisen ja liikenteen tärkeän roolin jokapäiväisessä elämässä. Vaikka liikenne tarjoaa monia etuja, se vaikuttaa myös merkittävästi ilmastomuutokseen. Liikenne on toiseksi suurin hiilidioksidipäästöjen tuottaja maailmassa: sen osuus on päästöjen kokonaismäärästä 24 %.<sup>1</sup> Samaan aikaan kun yhteiskunnan pääsektorit (esim. sähköenergian ja lämmön tuotanto, teollisuus ja rakennusala, asuminen) ovat vähentäneet asteittain päästöjään, liikenteen kasvihuonekaasupäästöt ovat kasvaneet. Globaalisti liikenteen hiilidioksidipäästöt kasvoivat 68 % vuosina 1990–2015.<sup>1</sup> Suomen vuotuiset kasvihuonekaasupäästöt ovat 55,6 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia (CO<sub>2</sub>-ekv.), josta noin 20 % eli 11,1 miljoonaa tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. aiheutuu liikenteestä.<sup>2</sup>

Lentomatkustaminen on tällä hetkellä yksi suurimpia yksilötason ilmastomuutosta aiheuttavia tekoja.<sup>3</sup> Vuoden 2019 lopussa tehdyssä tutkimuksessa todetaan, että lentomatkustamisen osalta suomalaiset tuottavat hiilidioksidipäästöjä asukasta kohti toiseksi eniten maailmassa heti singaporelaisten jälkeen.<sup>4</sup>

- Suomalaiset tuottavat lentopäästöjä asukasta kohden noin 1000 kg hiilidioksidia vuodessa, kun globaali keskiarvo on 98 kg.<sup>4</sup>
- Suomalaisten on kuitenkin vaikea matkustaa Eurooppaan tai muualle maailmaan lentämättä.
- Vaikka suurin osa Suomen lentoliikenteen päästöistä syntyy kansainvälisistä lennoista, myös kotimaan lennoista syntyvät päästöt ovat merkittäviä.

## Kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt Suomessa vuonna 2017

- **Kokonaispäästöt Suomessa:**  
55 600 000 t CO<sub>2</sub>-ekv.
- **Liikenteen aiheuttamat kokonaispäästöt:**  
11 100 000 t CO<sub>2</sub>-ekv.
- **Kotimaan lentoliikenteen aiheuttamat päästöt:**  
266 000 t CO<sub>2</sub>-ekv.
- **Kotimaan lentoliikenteen päästöt Suomen kokonaispäästöistä:** 0,5%
- **Kotimaan lentoliikenteen päästöt liikenteen kokonaispäästöistä Suomessa:** 2,4%

Suomen hallitus on sitoutunut kansainvälisesti tarkastellen kunnianhimoiseen päästötaavoitteeseen, jonka mukaisesti hiilineutraalius on saavutettava vuoteen 2035 mennessä ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Liikennejärjestelyillä ja liikkumistavoillamme on tärkeä rooli hiilineutraaliuden saavuttamisessa. Tässä julkaisussa riippumattomat tutkijat esittävät suosituksia poliittisista päätöksistä sekä lyhyen ja pitkän aikavälin ratkaisuista, joiden avulla on mahdollista tavoitella hiilineutraalia tulevaisuutta Suomessa erityisesti kotimaan lentoliikennettä korvaavien liikennejärjestelyjen ja sääntelyn avulla.

# 1

## Tarkastellaan kotimaan lentomatkustamista kokonaisvaltaisesti ja suhteessa päästöihin

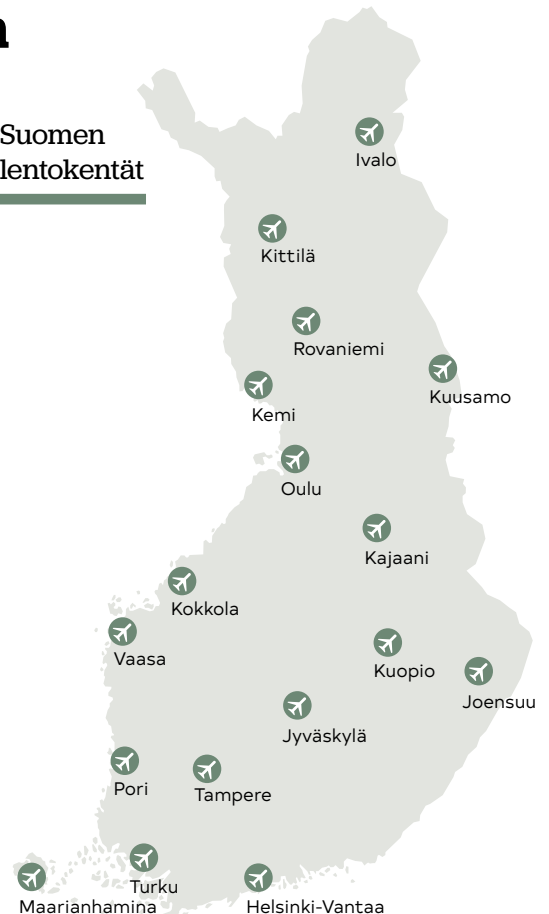
Suomessa on pienestä väestömäärästä huolimatta laaja 20 siviililentokentän verkosto. Näistä 16 kenttää tarjoaa lentoja ympäri vuoden Helsinki-Vantaan lentokentälle ja yhdistää näin kaikki Suomen suurimmat kaupungit Helsinkiin, eli Suomen lentoliikenneverkko keskittyy pääkaupungin ympärille.<sup>5</sup> Vuonna 2017 Helsingin ja 16 muun lentokentän välillä liikennöi yhteensä 2,74 miljoonaa matkustajaa.<sup>5</sup> Nämä lennot tuottivat yhteensä 266 000 tonnia CO<sub>2</sub>-ekv (n. 0,5 % Suomen kokonaispäästöistä).<sup>6</sup>

Vaikka lentäminen on usein nopein matkustusmuoto muualta Suomesta pääkaupunkiseudulle, se on samalla myös hiili-intensiivisin tapa matkustaa (ks. Kuva 1). Lentoliikenteen lisäksi edellä mainittujen 16 lentokenttäkaupungin ja Helsingin välisellä reitillä on tarjolla myös muita, vähemmän hiili-intensiivisiä kulkuneuvovaihtoehtoja (junat, kaukoliikenteen linja-autot ja henkilöautot).

### › Tarkastellaan lentomatkustamiseen ja muihin matkustusmuotoihin käytettyä aikaa kokonaisvaltaisesti:

- ▶ Jos lentomatkustamisessa otetaan huo-

### Suomen lentokentät



mioon vain itse lentämiseen varattu aika, lentokone on nopein liikkumismuoto.

- ▶ Mikäli otetaan huomioon todelliset matkustusajat ovelta ovelle, etenkin lyhyillä kotimaan matkoilla junat, linja-autot ja henkilöautot ovat usein lentokonetta nopeampi vaihtoehto. Näin on myös Suomessa, vaikka nopeita junaratoja eikä laajaa moottoritieverkostoa ole.
- ▶ Lentäen liikuttaessa on ensin matkustettava lentokentälle, tehtävä lähtöselvitys ja läpäistävä turvatarkastus sekä varauduttava odotusaikaan lähtöportilla. Lisäksi joskus täytyy varata aikaa siirtymiseen lentoasemalta kaupungin keskustan kautta matkan lopulliseen päämäärään. Tämä lisää matkustusajoja huomattavasti verrattuna junalla, linja-autolla ja henkilöautolla matkustamiseen.
- ▶ Suomen lentokentistä harvat ovat vaivattomasti saavutettavissa julkisilla liikennevälineillä, joten kentille täytyy matkustaa henkilöautolla tai taksilla.

› **Verrataan matkustamiseen kuluvia kokonaisaikoja matkustusmuotojen valinnoissa.** Verrattaessa eri matkustusmuotoja oheisista 16 lentokenttäkaupungista pääkaupunkiseudulle lentomatkustaminen on nopeinta kahdeksasta kaupungista. Vastaavasti kahdeksasta muusta kaupungista muut matkustustavat ovat yhtä nopeita tai nopeampia kuin lentokone:

- ▶ Matkoilla 200 km:iin asti, kuten matkoilla Tampereelta ja Turusta Helsinkiin, junan, auton tai linja-auton kulkuvälineeseen valitsevat matkustajat saapuvat Helsingin keskustaan nopeammin kuin lentomatkustajat.

- ▶ Matkustettaessa Porista ja Jyväskylästä Helsingin keskustaan kaikkien neljän liikennevälineen (lentokone, juna, linja-auto, henkilöauto) matka-ajat ovat hyvin samanlaiset.
- ▶ Junamatka Kuopiosta, Vaasasta, Joensuusta ja Kokkolasta Helsingin keskustaan kestää suunnilleen yhtä kauan kuin matka lentokoneella. Henkilöauton ja linja-auton matka-ajat ovat puolestaan pidempiä.
- ▶ Jopa 400 km:n matkoilla Helsinkiin maata pitkin kulkevat kulkuvälineet, etenkin juna, voivat tarjota samanlaisia matka-aikoja kuin lentokone.
- ▶ Matka-aikoja vertailtaessa vain reiteillä Kajaanista, Oulusta, Kemistä, Kuusamosta, Rovaniemeltä, Kittilästä ja Ivalosta Helsinkiin lentomatkustaminen on selkeästi nopeampaa kuin matkustaminen maata pitkin.<sup>6</sup> Pohjoisten kaupunkien ja kuntien lisäksi myös Maarianhaminasta lentää Helsinkiin nopeammin, koska silloin vältetään hidas laivamatkustaminen.

## Esimerkki

Kokkolan keskustasta Helsingin keskustaan lentokoneella tai junalla matkustava tarvitsee matka-aikaa yhteensä 3 tuntia ja 52 minuuttia, eli matkustusaika on sama. Henkilöautolla ja linja-autolla matkustava tarvitsisi 5 tuntia 43 minuuttia ja 6 tuntia 40 minuuttia saavuttaakseen määränpänsä, eli ne ovat lentokonetta ja junaa huomattavasti hitaampia matkustusvaihtoehtoja.<sup>6</sup>





› **Suhteutetaan kotimaan matkustusvalintoja niiden päästöihin:**

- ▶ Kun verrataan Suomessa tällä hetkellä tarjottavia 16:tta muualta Suomesta Helsinkiin kulkevaa kotimaan lentoreititää junaliikenteeseen, juna on päästöjen ja matkustusajan osalta selvästi paras valinta.
- ▶ Muihin kulkuneuvoihin verrattaessa VR:n energiansa lähes päästöttömästä vesivoimasta saavat sähköjunat ovat aina paras matkustusvalinta.
- ▶ Vaikka kotimaan lentoliikenteessä käytetään laajalti moderneja ja polttoainetehokkaita ATR72-potkuriturbiinilentokoneita, lentäminen on selvästi

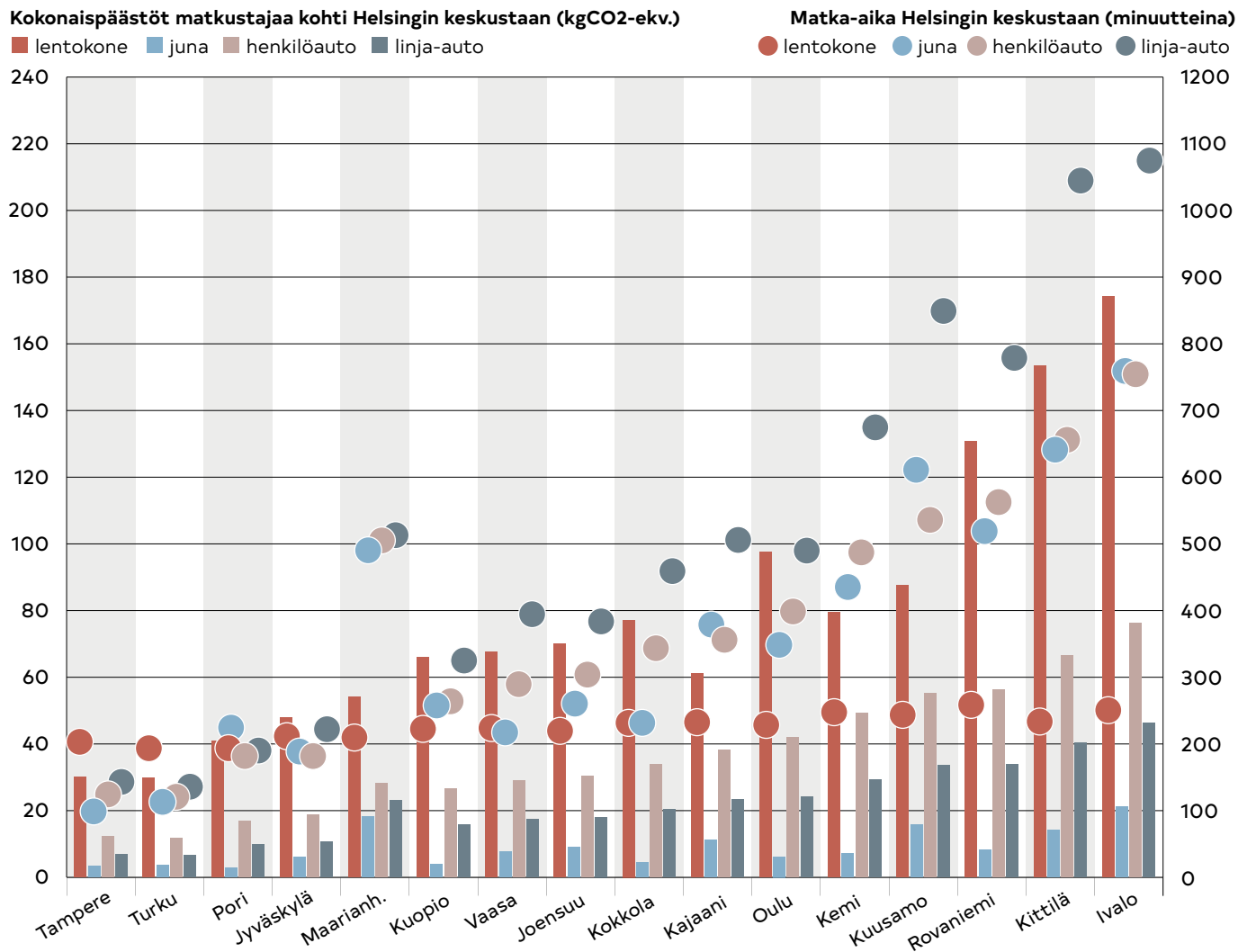
saastuttavin matkustusvaihtoehto (Kuva 1).

### Esimerkki

Yksisuuntainen lento Kokkolasta Helsinkiin tuottaa 74 kg CO<sub>2</sub>-ekv. päästöjä matkustajaa kohti.<sup>6</sup> Muihin kulkumuotoihin verrattuna Kokkolasta Helsinkiin suuntautuvan lennon päästöt vastaavat 17,7 junamatkan, 3,5 linja-auton tai 2,3 henkilöauton tuottamia päästöjä (1,9 matkustajaa/ auto).<sup>6</sup>

## Kuva 1

Eri kulkuvälineiden tuottamat kasvihuonekaasupäästöt matkustajaa kohden ja matka-ajat matkustettaessa muualta Suomesta Helsingin keskustaan (laskennalliset luvut perustuvat VTT Lipasto -tietokantaan ja vertaisarvioituun tutkimukseen)<sup>6</sup>





# 2

## **Korvataan kotimaanlentoja lisäämällä junaliikennettä**

Suomalaisten on vähennettävä hiilidioksidipäästöjään merkittävästi, jotta hiilineutraalius on saavutettavissa vuoteen 2035 mennessä. Suuri osa päästöistä syntyy kotimaan liikenteestä, joka vastaa noin viidesosaa koko maan kasvihuonekaasupäästöistä. Tämän hetken ratkaisumallit keskittyvät julkisessa keskustelussa lähinnä

kokonaisvaltaiseen liikennejärjestelmien yhdistämiseen ja muokkaamiseen. Nämä muutokset vähentäisivät päästöjä huomattavasti, mutta niiden toteutus on kallista ja vie aikaa. Kotimaanlentojen korvaaminen suunnitelmallisesti junaliikenteellä on nopea ja tehokas tapa vähentää päästöjä.



› **Korvataan alle 400 km:n lennot sähköjunilla.** Sähköjunat tuottavat tällä hetkellä selvästi vähiten kasvihuonepäästöjä (Kuva 1), ja niiden matkustusaika on 400 km:n ja sitä lyhyemmillä matkoilla Helsinkiin yhtä pitkä kuin lentomatkojen matkustusaika. Siirtyminen sähköjuniin ei vaadi lisäinvestointeja. Sen sijaan siirtymä voi säästää resursseja, koska se vähentää kotimaisten lentokenttien ylläpitämisen tarvetta. Monet pienet lentokentät toimivat vain palvelukseen suhteellisen pientä määrää lentoja Helsinkiin.

- ▶ Jos kaikki tämänhetkiset kotimaan lentomatrustajat alkaisivat matkustaa junalla, Suomen liikenteestä koituvia päästöjä voitaisiin välittömästi vähentää 2,19 %:lla nykyisestä eli 243 000 tonnia CO<sub>2</sub>-ekv.<sup>6</sup>
- ▶ Korvaamalla kotimaanlennot vain Tampereelta, Turusta, Jyväskylältä, Vaasasta, Kuopiosta, Porista, Kokkolasta ja Joensuusta Helsinkiin (matkustusaika sama junalla ja lentäen) päästöt vähenisivät 0,37 % eli 42 000 tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. Suomen liikennepäästöistä.<sup>6</sup>
- ▶ Korvaamalla kotimaanlennot junalla vain Turun, Tampereen ja Helsingin välillä päästöt vähenisivät 0,05 % eli 5 000 tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. Suomen liikennepäästöistä.<sup>6</sup>

› **Korvataan lentomatkoja yöjunilla.**

Ympäristönäkökohtien korostuminen on johtanut Keski-Euroopassa yöjunien

paluuseen.<sup>18</sup> Yöjunilla matkustetaan nyt sellaisia pitkiä matkoja, jotka aiemmin lennettiin. Suomessa erityisesti yli 400 km:n lennot, joihin verrattuna päiväjunien matka-aika on selvästi pidempi, voidaan korvata yöjunilla:

- ▶ Sen sijaan, että liikematrustaja matkustaa varhain aamulla esimerkiksi Oulusta Helsinkiin osallistuakseen aamukokoukseen klo 9.00, hän voi nousta yöjunaan illalla ja saapua seuraavana aamuna levänneenä Helsinkiin.
- ▶ Suomessa on jo hyviä yöjunayhteyksiä, kuten Helsinki–Tampere–Oulu–Rovaniemi. Sen sijaan Itä-Suomessa ei ole enää tarjolla yöjunayhteyksiä.
- ▶ Yöjunayhteydet Oulu–Kajaani–Kuopio–Kouvola–Helsinki ja Joensuu–Jyväskylä–Tampere–Turku peruutettiin vuonna 2006.<sup>19</sup> Näiden (ja Itä-Suomen) yhteyksien liikennöinti on aloitettava uudelleen.

Päästövähennykset, jotka voidaan saavuttaa Suomen liikennesektorin kokonaispäästöistä, saattavat vaikuttaa vähäisiltä. On kuitenkin muistettava, että kotimaan lentoliikenteen matrustajamäärät ovat vain 0,1 % kaikista Suomessa liikennöivistä matrustajamäärästä,<sup>7</sup> mutta niiden osuus Suomen kokonaispäästöistä on 0,5 %.<sup>6</sup> Näin päästövähennykset, jotka saadaan korvaamalla lennot Tampereen, Turun ja Helsingin välillä junilla, ovat jo huomattavia ja vaikuttavat ratkaisevasti siirtymisessä hiilineutraaliuteen.

# 3

## Ohjataan poliittisella päätöksenteolla ja verotuksella tukea vähäpäästöisille liikennemuodoille ja luovutaan lentoliikenteen verohelpotuksista

Tarvitsemme avuksi erilaisia ohjauskeinoja ja sääntelyä, jotta Suomen tavoitteet hiili-neutraaliudesta voidaan saavuttaa vuoteen 2035 mennessä:

- › **Luodaan vähäpäästöisiä liikennemuotoja tukeva toimintaympäristö.** Taloudelliset ohjauskeinot ja sääntely tehostavat koko liikennealan päästöjen vähentämistä.
- › **Tuetaan vähäpäästöisiä liikennemuotoja, kuten sähköjunia, esimerkiksi investointien ja verotuksen avulla.**
- › **Lisätään lentoliikenteen sääntelyä.** Lentoliikenne on hyötynyt maailmanlaajuisesti suotuisasta kohtelusta alan kansainvälisen luonteen ja siitä yhteiskunnalle seuranneiden sosiaalisten ja taloudellisten etujen vuoksi. Tällä hetkellä lentoliikenteen verotus

on olematonta.<sup>9</sup>

- › Ilmailualan polttoaineita ei veroteta kansainvälisesti eikä myöskään kotimaanlennoilla.
- › Suomessa arvonnisävero maksetaan vain kotimaan lentolipuista mutta ei kansainvälisistä lennoista.
- › Joissakin Euroopan maissa on voimassa myös muita lentoveromuotoja, jotka kohdistuvat matkustajiin.<sup>9</sup> Näitä voidaan hyödyntää myös Suomessa.
- › Tieliikenteessä on jo yleisesti voimassa huomattavasti tiukempi sääntely kuin lentoliikenteessä.
- › **Kannustetaan alan toimijoita tarkastelemaan uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja kasvualueita lentoliikenteen toimintaympäristön sääntelyn muutoksilla.**



- › **Kehitetään uudenlaisia yhteistyömuotoja liikennealan eri toimijoiden välillä.**
- › **Muutetaan lentoasemia julkisen liikenteen solmukohdiksi sen sijaan, että ne palvelevat vain lentoliikenteen lähtö- ja laskeutumispaikkoina.**<sup>10</sup> Tällä tavoin Suomen sisäistä lentoliikennettä voidaan korvata vähäpäästöisemmällä vaihtoehdoilla.
- › **Harkitaan liikematkojen tarvetta entistä tarkemmin.** Esimerkiksi COVID-19-kriisin aikana tehokkaasti käyttöön otetut video- ja neuvottelupuhelut voivat jatkossakin korvata osan liikematkoista.<sup>11</sup>
- › **Korvataan lentoliikennettä kestävämmillä matkustusvaihtoehdoilla:**
  - ▶ Siirrytään yhtä enemmän kotimaan ja lähialueiden kestäväan matkailuun.
  - ▶ Korvataan etenkin kaukomatkailuelämyksiä virtuaalitodellisuuden avulla.

# 4

## Tehdään hiilineutraaliuteen siirtymistä tukevia lyhyen aikavälin ratkaisuja

- › **Tiivistetään Finnairin ja VR:n välistä yhteistyötä.** Sen lisäksi, että junaliikenteen lisääminen lentoliikenteen kustannuksella vähentäisi liikenteen päästöjä huomattavasti, se voisi olla myös lähtökohta tiiviille yhteistyölle kahden valtion omistaman yhtiön, Finnairin ja VR:n, välillä. Saksassa Lufthansa ja Deutsche Bahn ovat tehneet laajaa menestyksestä intermodaalista eli eri kulkuvälineitä ja kuljetustapoja yhdistävää yhteistyötä.<sup>12,13</sup> Vastaavalla tavalla Suomessa voitaisiin kehittää kotimaan junayhteyksiä Finnairin saapuvien ja lähtevien ulkomaanlentojen yhteyteen. Finnairilla on jo aikaisemmin ollut intermodaalista yhteistyötä VR:n kanssa Helsingin ja Pietarin<sup>14</sup> välisissä Allegro-junissa sekä Sveitsin valtionrautateiden kanssa Zürichin ja neljän suuren sveitsiläisen kaupungin välisessä liikennöinnissä.<sup>15</sup> Tätä yhteistyötä voidaan syventää seuraavalla tavalla:
  - ▶ Finnair voi myydä istumapaikkoja VR:n juniin kotimaan yhteyksille, jotka on toistaiseksi liikennöity lentoteitse.
  - ▶ Junamatkustajat voivat tehdä lähtöselvityksen, saada lentolippunsa ja tulostaa matkatavaroiden tulostuspukkeensa jo rautatieasemalla matkan alkaessa.
  - ▶ Saavuttuaan Helsinki-Vantaan lentoasemalle junamatkustajat voivat jättää matkatavaransa suoraan Bag drop -tiskille ja jatkaa matkaa nopeammin oman turvatarkastuskaistansa kautta lähtöportille.
  - ▶ Tällä tavoin matka-aikoja voidaan lyhentää entisestään ja myöhästymis- tai yhteyksien peruutustapauksissa matkustajille voidaan varata paikka seuraavaan vapaaseen junaan tai lentokoneeseen ilman riskiä, että he joutuvat ostamaan uuden lipun.
- › **Otetaan käyttöön Ruotsin mallin mukainen lentovero.** Jo veron käyttöönotovuoden aikana Ruotsissa lentoliikenteen kasvu hidastui.<sup>16</sup> Vaikka asetettu lentoveroprosentti on melko alhainen, se on yhdessä "lentohäpeästä" käydyn keskustelun



kanssa nostanut kuluttajien ympäristötietoisuutta ja motivoinut monia korvaamaan kotimaanlennot junamatkoilla tai luopumaan kokonaan lentämisestä.<sup>17</sup>

➤ **Muutetaan organisaatioiden matkustusohjeita.** Muuttamalla organisaatioiden matkustusohjeita lentomatkvoja voidaan korvata junamatkoilla. Junassa vietetty yhtenäinen matkustusaika voidaan käyttää työskentelyyn paremmin kuin lentomatkestamisessa, joka koostuu useasta lyhytkestoisesta matkasta.

- ▶ VR:n kaukoliikenteen junat on varustettu hyvillä työtiloilla, kuten erityisillä työosastoilla, kokoushuoneilla, puhelin-kopeilla ja ilmaisella Wi-Fi:llä. Uudistetut Extra-luokan paikat tarjoavat vielä enemmän yksityisyyttä.
- ▶ Junassa vietetty työaika voidaan hyvin

käyttää esimerkiksi kokousten valmisteluun tai jopa kokousten pitämiseen.

- ▶ Junamatkustusta lisäämällä monet suomalaiset yritykset ovat paitsi vähentäneet kasvihuonekaasupäästöjä myös vähentäneet kustannuksiaan.<sup>20</sup>
- ▶ Yöjunien hyödyntäminen voi vähentää liikematkustamisen majoituskustannuksia.

➤ **Hyväksytään pitkät työmatkat työajaksi, kun ne tehdään lentomatkestamisen tai yksityisautoilun korvaavilla julkisilla kulkuvälineillä.** Yksi keskeinen este juna- ja linja-automatkojen lisäämiselle työpaikoille matkustettaessa on se, etteivät yritykset ja organisaatiot luokittele niissä matkustettua aikaa työajaksi. Tämä on ongelma muun muassa monissa kunta-alan työehtosopimuksissa.



# 5

## Tehdään hiilineutraaliuteen siirtymistä tukevia pitkän tähtäimen ratkaisuja

› **Lisätään uusiutuvilla energiamuodoilla tuotettua sähköä liikenteen käyttövoimana.** Uusi teknologia voi auttaa pitkällä aikavälillä vähentämään liikenteen ja matkustamisen päästöjä sekä lyhentämään matka-aikoja. Jo nykyisin junaliikenne on lähes päästötöntä, ja tulevaisuudessa sähköistäminen voi muuttaa myös auto- ja jopa lentoliikenteen päästöttömiksi.

- ▶ Sähköisen ilmailun osalta ensimmäinen kaupallinen täysin sähköinen lento tehtiin loppuvuodesta 2019,<sup>21</sup> ja parhaillaan on kehitteillä useita sähkölentokoneita, jotka ovat valmiita kaupalliseen käyttöön tämän vuosikymmenen aikana.
- ▶ Esimerkiksi ruotsalainen Heart Aerospace ES-19 pystyy kuljettamaan 400 km:n matkalla jopa 19 matkustajaa<sup>22</sup> ja Eviation Alice 1046 km:n matkalla 9 matkustajaa vuodesta 2025 alkaen.<sup>23</sup>
- ▶ Norja aikoo ottaa käyttöön sähkölento-

koneita kotimaan reittilennoilla vuoteen 2025 mennessä.<sup>24</sup>

- ▶ Esimerkiksi Merenkurkussa on alettu kehittää sähkökäyttöisten paikallislen-tojen kaupallistamista.<sup>25</sup>

Liikenteen sähköistäminen edellyttää, että käytetty sähkö tuotetaan uusiutuvilla energialähteillä, kuten tuuli-, aurinko- tai – kuten Suomen junaliikenteessä – vesivoimalla. Sähköisellä liikenteellä voi siis olla merkittävä rooli päästöjen vähentämisessä vain, jos samaan aikaan lisätään uusiutuvan energian tuotantoa.<sup>26</sup> Suomen nykyisellä sähköntuotantorakenteella tavoite päästöttömästä liikenteestä ei toteudu. Lisäksi on huomioitava kaivostoiminnan ja akkutuotannon ympäristövaikutukset sekä raaka-aineiden, kuten koboltin, rajoitettu saatavuus.





#### › Parannetaan junaliikenteen rataosuuksia.

Myös Suomen junaliikenne voi kehittyä nykyistä nopeammaksi ja siten nykyistä houkuttelevammaksi lentomatkustamisen vaihtoehdoksi:

- ▶ Suunnitellut tunnin junat Helsingistä Turkuun ja Tampereelle lyhentävät huomattavasti matka-aikoja näiden kasvukeskusten välillä. Samalla ne hyödyttävät myös muualla asuvia, näiden keskusten kautta kulkevia matkustajia.
- ▶ Nopeiden rataosuuksien rakentamista on pidetty kalliina ja hitaana, mutta nykyisessä yhteiskuntatilanteessa uusien rataosuuksien rakentaminen tuottaa kaivattua kestäväää elvytystä.
- ▶ Nykyisten rataosuuksien parantaminen mahdollistaa junien jopa 200 km:n tuntinopeuden, ja lisäradan lisääminen yksiraiteisille linjoille nopeuttaa ja lisää matkustuskapasiteettia jo olemassa olevilla radoilla. Hyviä esimerkkejä

tällaisista päivityksistä ovat Seinäjoki–Oulu ja Lahti–Luumäki-rautatieyhteydet, joissa nämä muutokset on jo toteutettu.

- ▶ Helsingin ja Tampereen välisen nopean junayhteyden tulisi lisäksi kulkea Helsinki-Vantaan lentoaseman kautta, mikä tukisi ja vahvistaisi entisestään Finnairin ja VR:n välistä yhteistyötä.

#### › Kehitetään Helsinki-Vantaan lentokentästä kansallisen liikenteen solmukohta.

Tulevaisuuden Helsinki-Vantaan lentokenttä voisi palvella kansallisen liikenteen solmukohtana, joka sisältää kansainvälisen lentokentän, rautatieaseman nopeille pitkän ja lyhyen matkan junayhteyksille sekä kauko- ja paikallisliikenteen linja-autoterminaalit. Keskittymä voi myös toimia alustana *liikkuminen palveluna* (MaaS) -ratkaisuille ja seurata näin Kiinan Shanghai Hongqiao Integrated Transport Hubin onnistunutta esimerkkiä.<sup>10</sup>







## **Julkaisun väitteet perustuvat tutkittuun tietoon ja suositukset julkaisun laatineen asiantuntijaryhmän näkemyksiin.**

Asiantuntijaryhmään kuuluivat:

- › **Stefan Baumeister**, KTT, tutkijatohtori, Jyväskylän yliopisto
- › **Minna Käyrä**, KTM, jatko-opiskelija, Jyväskylän yliopisto
- › **Jouko Korppi-Tommola**, professori (em.), Jyväskylän yliopisto
- › **Minna Tunkkari-Eskelinen**, KTT, yliopettaja, Jyväskylän ammattikorkeakoulu
- › **Sami El Geneidy**, KTM, projektitutkija, Jyväskylän yliopisto
- › **Janne Ropponen**, KTT, toimitusjohtaja, MAF Suomi
- › **Petra Blinnikka**, KTM, lehtori, Jyväskylän ammattikorkeakoulu

## Lähteet

1. International Energy Agency (2017): CO2 emissions from fuel combustion, highlights 2017. <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2Emissions-fromFuelCombustionHighlights2017.pdf>.
2. Statistics Finland (2017): Finland's Greenhouse Gas Emissions for 2015. [http://www.stat.fi/til/khki/2015/khki\\_2015\\_2017-04-06\\_en.pdf](http://www.stat.fi/til/khki/2015/khki_2015_2017-04-06_en.pdf).
3. The New York Times (2013): Your Biggest Carbon Sin May Be Air Travel. New York Times. [http://www.nytimes.com/2013/01/27/sunday-review/the-biggest-carbon-sin-air-travel.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2013/01/27/sunday-review/the-biggest-carbon-sin-air-travel.html?_r=0).
4. Yle News (2019): Residents of Finland emit more CO2 by flying than those of every other nation bar Singapore. [https://yle.fi/uutiset/osasto/news/residents\\_of\\_finland\\_emit\\_more\\_co2\\_by\\_flying\\_than\\_those\\_of\\_every\\_other\\_nation\\_bar\\_singapore/11031107](https://yle.fi/uutiset/osasto/news/residents_of_finland_emit_more_co2_by_flying_than_those_of_every_other_nation_bar_singapore/11031107).
5. Finavia (2019): Passengers by Airport 1998-2018. <https://www.finavia.fi/sites/default/files/documents/Passengers%20by%20Airport%201998-2018.pdf>.
6. Baumeister, S. (2019): Replacing short-haul flights with land-based transportation modes to reduce greenhouse gas emissions: The case of Finland. *Journal of Cleaner Production* 225, 262-269.
7. Finnish Transport Agency (2017): Public transport performance statistics 2015. [https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lti\\_2017-07\\_public\\_transport\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lti_2017-07_public_transport_web.pdf)
8. Keen, M., Parry, I., & Strand, J. (2013): Planes, ships and taxes: charging for international aviation and maritime emissions. *Economic Policy* 28 (76), 701-749.
9. SYKE (2019): Lentomatkustuksen päästöt. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/292417>.
10. Chen, X. & Lin, L. (2016): The Integration of Air and Rail Technologies: Shanghai's Hongqiao Integrated Transport Hub. *Journal of Urban Technology* 23, 23-46.
11. Forbes (2020): Here's how bad the staggering Coronavirus slump in business travel has been. <https://www.forbes.com/sites/danielreed/2020/04/08/business-travelers-justified-fear-of-covid-19-is-starving-travel-companies-of-revenues-they-need-to-stay-alive/#4bfa4845405d>
12. Li, X., Jiang, C., Wang, K. & Ma, J. (2018): Determinants of partnership levels in air-rail cooperation. *Journal of Air Transport Management* 71, 88-96.
13. Lufthansa (2020): Your destination is the world – your starting point your home. <https://www.lufthansa.com/us/en/lufthansa-express-rail>.
14. Finnair (2020): Allegro Rail & Fly: Helsinki-St. Petersburg/Vyborg <https://www.finnair.com/ee/gb/allegro>.
15. Helsingin Sanomat (2002): Finnair ja Sveitsin rautatiet yhteistyöhön. <https://www.hs.fi/talous/art-2000004093371.html>.
16. The Local (2018): Swedish air travel growth stalls after flight tax comes in. <https://www.thelocal.se/20181110/swedish-air-travel-growth-stalls-after-flight-tax>.
17. BBC (2020): How to travel by train – and ditch the plane. <https://www.bbc.com/news/world-europe-51007504>.
18. Forbes (2019): All aboard the sleeper train – The unexpected renaissance of overnight rail travel in Europe. <https://www.forbes.com/sites/davidebanis/2019/11/05/all-aboard-the-sleeper-train-the-unexpected-comeback-of-overnight-rail-travel-in-europe/#34b5eb8d2544>.
19. Turun Sanomat (2006): Viimeinen yökyyti Karjalasta. <https://www.ts.fi/lukemisto/1074144365/Viimeinen+yokyyti+Karjalasta>
20. Yle News (2020): Train or plane? Business travellers weigh climate impact vs. time and money. [https://yle.fi/uutiset/osasto/news/train\\_or\\_plane\\_business\\_travellers\\_weigh\\_climate\\_impact\\_vs\\_time\\_and\\_money/11154628](https://yle.fi/uutiset/osasto/news/train_or_plane_business_travellers_weigh_climate_impact_vs_time_and_money/11154628).
21. The Guardian (2019): World's first fully electric commercial aircraft takes flight in Canada. <https://www.theguardian.com/world/2019/dec/11/worlds-first-fully-electric-commercial-aircraft-takes-flight-in-canada>.
22. Heat Aerospace (2020): Electrifying regional air travel. <https://heartaerospace.com/>.
23. Eviation (2020): Alice, All electric – all ready. <https://www.eviation.co/>.
24. Avinor (2018): Introduction of Electric Aviation in Norway. <https://avinor.no/contentassets/c29b7a7e-c1164e5d8f7500f8fef810cc/introduction-of-electric-aircraft-in-norway.pdf>.
25. Vaasan Yliopisto (2020): Merenkurkun alueen uusi sähkölentohanke sai EU-rahoitusta. [https://www.univaasa.fi/fi/news/sahkokayttoisten\\_paikallislentojen\\_kaupallistaminen\\_merenkurkussa/](https://www.univaasa.fi/fi/news/sahkokayttoisten_paikallislentojen_kaupallistaminen_merenkurkussa/)
26. Baumeister, S., Leung, A. & Ryley, T. (2020): The emissions reduction potentials of First Generation Electric Aircraft (FGEA) in Finland. *Journal of Transport Geography* 85, 102730.



## **WISDOM LETTERS**

Kohti planetaarista hyvinvointia –  
tutkimusperustaista tukea päätöksentekoon

*Wisdom Letters* on avoin poikkitieteellinen julkaisu, joka tuottaa korkeatasoiseen tieteelliseen tutkimukseen perustuvia, vertaisarvioituja suosituksia julkisen päätöksenteon ja kansalaisten sivistyksen tueksi erityisesti kestävään kehitykseen, luonnonvarojen käyttöön, ei-inhimilliseen luontoon, planetaariseen hyvinvointiin, kiertotalouteen, ympäristöongelmiin ja resurssiviisauteen liittyvissä kysymyksissä.

**JYU.**WISDOM