

## Fossiilittoman liikenteen tiekartta: Yhdistetyt juna-kuorma-autokuljetukset

Liikenne- ja viestintäministeriön johtamassa ja koordinoimassa Fossiilittoman liikenteen tiekarttatyössä pyritään tunnistamaan erilaisia keinoja liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi sekä arvioimaan keinojen vaikuttavuutta. Tiekarttatyön työn tueksi Liikenne- ja viestintäministeriö on pyytänyt Liikenne- ja viestintävirastolta tämän taustamuistion. Työ käsittelee ensisijaisesti CO<sub>2</sub>-päästövähennyspotentiaalia. Työ perustuu asiantuntija-arvioon.

### Tausta ja tavoitteet

Fossiilittoman liikenteen tiekartassa tavoitellaan kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen puolittamista vuoteen 2030 mennessä ja liikenteen muuttamista nollapäästöiseksi viimeistään vuoteen 2045 mennessä.<sup>1</sup> Suomen tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöt (CO<sub>2</sub>-ekv.) olivat vuonna 2018 noin 10,9 miljoonaa tonnia<sup>2</sup>, joista noin 32 %<sup>3</sup> eli noin 3,5 miljoonaa tonnia syntyi kuorma-autoista. Muistiossa selvitetään yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten merkitystä tavaraliikenteen tuottamien hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi.

Yhdistetyt juna-kuorma-autokuljetukset ovat keino vähentää tavaraliikenteen hiilidioksidipäästöjä. Niillä voidaan saavuttaa huomattavia hiilidioksidipäästövähenemisiä, kun fossiilista polttoainetta käyttävän kuorma-auton ajosuoritetta eikä hiilidioksidipäästöjä synny tavarajunan lähtö- ja määräpaikkojen välillä lainkaan. Yhdistetyt juna-kuorma-autokuljetukset vähentäisivät kuorma-autoliikennettä ja samalla esimerkiksi Helsingin seudulla vapautuisi raskaan liikenteen taukopaikkakapasiteettia ja kuorma-autojen turha ajo ja sitä kautta hiilidioksidipäästöt vähenisivät. Kuorma-autoliikenteen tieverkolta rataverkolle siirtymisen muita odotettuja positiivisia vaikutuksia ovat esimerkiksi tieliikenteen turvallisuuden paraneminen, tieverkon kulumisen väheneminen ja kapasiteetin lisääntyminen teiden ruuhkautumisen vähentyessä sekä tieinfrastruktuuri-investointien tarpeen väheneminen. Lisäksi intermodaalisuus ja yksikointi vähentävät tavaroiden vaurioitumisriskiä kuljetuksen aikana. Rautateitse tapahtuvat runkokuljetukset mahdollistavat myös kuorma-autokaluston käytön ja käyttöään optimoinnin sekä vähentävät kuorma-autojen ja perävaunujen huoltotarvetta. Mahdollinen tiekuljetusten kustannusnousu ja pula ammattitaitoisista kuljettajista lisäävät tarvetta vaihtoehtoisten kuljetusketjujen kehittämiseksi.

Yhdistettyjen kuljetusten muotoja ovat konttikuljetukset ja vaihtokorikuljetukset, puoliperävaunukuljetukset, joissa vetoautoa ei kuljeteta mukana sekä auto junassa -kuljetukset.<sup>4</sup> Yhdistettyjen kuljetusten edellytyksenä ovat sujuvat ja nopeat lastaukset ja purut kuljetusmuodon vaihtuessa. Yhdistetyillä juna-kuorma-autokuljetuksilla tarkoitetaan tässä kuljetuksia, jossa kuorma-auto perävaunuineen tai irto-perävaunu (puoliperävaunu) ajetaan tavarajunan vaunun kyytiin lähtöasemalla ja kuljetetaan määräasemalle tavarajunan kyydissä.

Euroopan maissa kuljetettiin vuonna 2016 yhteensä noin 253 miljoonaa tonnia rah-tia yhdistettyinä kuljetuksina. Niiden määrä on kasvanut Euroopan rautateillä vuodesta 2005 vuoteen 2016 noin 50 % tavaratonneilla mitattuna ja noin 33 % tonnikilometreillä mitattuna. Vuonna 2016 yhdistettyjen rautatiekuljetusten osuus oli Euroopan maissa noin 22 % ja Suomessa noin 2 % kaikista tonnikilometreistä.<sup>5</sup> Saksassa julkinen sektori on edistänyt erityisesti kotimaan yhdistettyjä kuljetuksia useilla lainsäädännöllisillä ja hallinnollisilla toimenpiteillä, joita ovat mm. avustukset uusien yhdistettyjen kuljetusten terminaalien rakentamiseen sekä kotimaisten pal-

velujen käynnistämiseen tai erikoislaitteiden hankintaan. Ruotsissa suuryksikkökuljetusten valtakunnallinen, tärkeimmät satamat ja suuryksikkökuljetusten terminaalit sisältävä terminaaliverkko ja rataverkon kehittäminen terminaalien läheisyydessä on priorisoitu korkealle. Yksikkökuormatut junat ovat etuuden piirissä aikatauluissa tai liikennehäiriöiden aikana. Suomessa mahdollisia tukitoimia yhdistetyille kuljetuksille voisivat olla strategisen tavoitteellisen kuljetus- ja terminaaliverkon määrittäminen ja sen priorisoiminen toimenpiteiden toteutuksessa ja kaikessa infrastruktuurin kehittämisessä, uusien palvelutarjoajien markkinoille pääsyn tukeminen, terminaaliverkoston ja infrastruktuurin kehittäminen sekä rataverkon käyttöä koskevien hinnoitteluperiaatteiden ja ajoneuvoveropoliittisten ratkaisujen tarkistaminen.<sup>4, 6</sup>

Suomessa yhdistettyjä juna-kuorma-autokuljetuksia on aiemmin operoinut VR Transpoint ja se omistaa edelleen aiemmin käytetyn vaunukaluston. Yhdistetyt juna-kuorma-autokuljetukset lopetettiin Tampereen ja Oulun välillä vuonna 2011 ja Helsingin Pasilan ja Oulun välillä vuoden 2014 alussa. Syynä lopettamiseen oli yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten heikentynyt kysyntä ja huono kannattavuus. Heikentyneeseen kysyntään vaikutti osaltaan kuljetusten huono toimintavarmuus Kokkola–Ylivieska-välin ruuhkaisuuden ja Seinäjoki–Oulu-hankkeen ratatöiden vuoksi. Lisäksi ajoneuvoyhdistelmien koon kasvu paransi maatiekuljetusten kannattavuutta. Yhdistettyjen kuljetusten loppumisen jälkeen ilmastonäkökulma on korostunut myös raskaassa liikenteessä ja Seinäjoki–Oulu-ratahanke on valmistunut. Uutta yhteyttä on suunniteltu käynnistettäväksi Turun sataman (Pansio) ja Oulun välille.<sup>7-12</sup>

Yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten toimintaedellytyksiä ovat riittävän pitkä (300–600 kilometriä) yhteysväli, sama tai lähes sama kokonaismatka-aika kuin tiekuljetuksilla, taloudellinen kannattavuus: junassa on oltava vähintään 20 ajoneuvoyhdistelmää tai 30 irtoperävaunua molempiin suuntiin jokaisena arkipäivänä, tiekuljetuksille ja eri tavararyhmien toimituksille sopivat junakuljetusten aikataulut sekä täsmälliset ja toimintavarmat junakuljetukset.

Yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten käynnistäminen uudelleen edellyttäisi toimenpiteitä ja yhteistyötä ainakin valtiolta, kunnilta, tiekuljetusyryyksiltä, rautatieyryyksiltä ja terminaalitoiminnoista vastaavilta yryyksiltä.

Yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten käynnistäminen uudelleen sisältää seuraavana esitetyt alatoimenpiteet.

**Turun ja Oulun välisen yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten käynnistäminen.** Yhteysvälillä on olemassa riittävä kysyntä (20–25 vaunua/kuorma-autoa arkipäivässä) ja arviolta 25–30 % kuorma-autoista siirtyisi käyttämään tavarajunaa.<sup>8</sup> Terminaali-infrastruktuuri on jo olemassa Turun Satama Oy:n Pansion alueella ja Oulun Oritkarissa joten kuljetusten aloittaminen nopeasti olisi infrastruktuurin osalta mahdollista.

**Helsingin seudun yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten terminaalien toteuttaminen.** Terminaalien toteuttaminen Helsingin seudulle olisi perusteltua, jotta liikenne maakuntiin ja maakunnista olisi mahdollista. Terminaalien tulisi sijaita Helsingin seudulla riittävän lähellä satamia esimerkiksi Kehä III:n läheisyydessä. Esimerkiksi Keravalle toteutettavan terminaalien kustannus olisi noin 10 miljoonaa euroa.<sup>8</sup>

**Helsingin seudun ja Oulun välisen yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten käynnistäminen.** Yhteysvälillä on olemassa riittävä kysyntä (20–25 vaunua/kuorma-autoa arkipäivässä) ja arviolta 25–30 % kuorma-autoista siirtyisi käyttämään tavarajunaa.<sup>8</sup>

**Helsingin seudun ja Kuopion välisen yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten käynnistäminen.** Vuosina 2002 ja 2011 tehtyjen selvitysten mukaan yhteysvälillä on olemassa riittävä kysyntä kuljetusten käynnistämiseksi<sup>13, 14</sup>. Päivitetyä tarkastelua kysynnästä ei ole tällä hetkellä saatavilla. Yhdistetyt juna-kuorma-

autokuljetukset vaatisivat terminaalin toteuttamisen Kuopioon. Kuopion Matkakeskuksessa on valmiiksi kaavoitettu maa-alue yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten terminaalia varten.<sup>15</sup> Matkakeskuksen logistiikka-alueen ja yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten terminaalin toteuttamiskustannuksiksi on arvioitu yhteensä runsaat 40 miljoonaa euroa, josta rautatieterminaali-alueen kustannukset ovat alle 10 miljoonaa euroa, rataterminaali-alueen tonttien esirakentaminen ja tasaukset noin 10 miljoonaa euroa, yritystonttien esirakentaminen ja tasaukset runsaat 10 miljoonaa euroa sekä logistiikka-alueen katujen, vesihuollon ja kaukolämpöverkoston kustannukset yli 10 miljoonaa euroa. Kaavassa esitetyn yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten terminaalin mahdollinen toteuttaminen edellyttäisi merkittävää ulkopuolista rahoitusta.<sup>15</sup>

## Keskeiset tulokset

Yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten arvioidaan vähentävän hiilidioksidipäästöjä liityntäkuljetusmatkasta riippuen 60–80 %.<sup>16</sup> Suurin hiilidioksidipäästöjen vähenemä saavutetaan käyttämällä junissa sähkövetureita. Turku–Oulu ja Helsingin seutu–Oulu -yhteysväleillä arviolta 25–30 % maantiekuljetuksista siirtyisi yhdistettyihin kuljetuksiin<sup>8</sup>, mikä vähentäisi vastaavasti kuorma-autoliikenteen hiilidioksidipäästöjä. Jos yhteysväleillä olisi junakuljetuksia jokaisena arkipäivänä yksi juna suuntaansa (taloudellisen kannattavuuden minimivaatimus), kuorma-autokuljetusten hiilidioksidipäästöt vähenisivät Turku–Oulu-yhteysväleillä noin 6 900 tonnia, Helsingin seutu–Oulu-yhteysväleillä noin 6 500 tonnia ja Helsingin seutu–Kuopio-yhteysväleillä noin 4 100 tonnia vuodessa.

Raskaan liikenteen taukopaikkakapasiteettia on Uudenmaan ELY-keskuksen alueella liian vähän ja se aiheuttaa turhaa ajoa ja taukopaikan etsimistä. Yhdistetyt juna-kuorma-autokuljetukset helpottaisivat tätä ongelmaa. Samoin ajoneuvoyhdistelmät saataisiin entistä paremmin oikeassa aikaikkunassa Helsingin satamaan, mikä myös vähentäisi turhaa odottelua ja ajoa. Nämä ns. seurannaisvaikutukset vähentäisivät myös osaltaan hiilidioksidipäästöjä.

## Taustatiedot

### Laskennan lähtökohdat ja lähtötiedot

Edellä esitetyt Turku–Oulu ja Helsingin seutu–Oulu -yhteysvälien hiilidioksidipäästövähenemät (tonnimäärät) on laskettu seuraavilla lähtötiedoilla

- Irto-perävaunut kuljetetaan kuorma-autokuljetuksen sijaan sähkövetoisella tavarajunalla, joka ei tuota ajonaikaisia hiilidioksidipäästöjä lainkaan
- 20-vaunuisessa tavarajunassa kuljetetaan 30 irtopuoliperävaunua
- Junakuljetuksia on jokaisena arkipäivänä yksi juna suuntaansa (taloudellisen kannattavuuden minimivaatimus)
- Hiilidioksidipäästöjen vähenemä on laskettu tilanteelle, jossa irto-perävaunut kuljetettaisiin tiekuljetuksena puoliperäajoneuvoyhdistelmillä yhteysvälin paikkakuntien välillä (puoliperävaunuyhdistelmän kokonaisuudessa 40 tonnia, meno täysi kuorma 25 tonnia, paluu tyhjä kuorma, maantieajo, ajoneuvon päästö Euro VI 2015->)
- Ajoneuvon yksikköpäästöinä on käytetty VTT:n Lipaston<sup>17</sup> yksikköpäästöjä.

### Johtopäätökset ja luotettavuus

Yhdistetyillä juna-kuorma-autokuljetuksilla voidaan saavuttaa huomattavia hiilidioksidipäästövähenemä, kun fossiilista polttoainetta käyttävän kuorma-auton ajosuoritetta ei synny tavarajunan lähtö- ja määräpaikkojen välillä lainkaan. Yhdistetyissä kuljetuksissa voidaan kuljettaa ajoneuvoyhdistelmien lisäksi tai pelkästään irto-perävaunuja, vaihtokoreja tai kontteja.

Yhdistetyt juna-kuorma-autokuljetukset vapauttaisivat lisäksi raskaan liikenteen taukopaikkakapasiteettia Helsingin seudulla ja vähentäisivät kuorma-autojen turhaa ajoa ja sitä kautta hiilidioksidipäästöjä.

Turku–Oulu-yhteysväliillä on olemassa riittävä kysyntä yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten käynnistämiseen. Terminaali-infrastruktuuri on jo olemassa sekä Turun Satama Oy:n Pansion alueella että Oulun Oritkarin alueella. Turku–Oulu-yhteysvälin liikenteen käynnistäminen nopealla aikataululla on infrastruktuurin puolesta mahdollista ja se olisi sopiva yhteysväli kokeilla yhdistettyjä juna-kuorma-autokuljetuksia nykyisessä toimintaympäristössä ilman suuria investointikustannuksia.

Helsingin seutu–Oulu-yhteysväliillä on olemassa riittävä kysyntä yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten käynnistämiseen, mutta Helsingin seutu–Kuopio-yhteysvälin kysynnästä ei ole ajantasaista tietoa. Helsingin seutu–Oulu- ja Helsingin seutu–Kuopio-yhteysvälien yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten käynnistämiseen vaaditaan kymmenien miljoonien eurojen investoinnit terminaaleihin. Helsingin seudulla haasteena on sopivan maa-alueen löytyminen riittävän läheltä logistiikkakeskuksia ja satamia. Kuopiossa yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten terminaalille on jo varattu maa-alue kaavassa.

Yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten junien matka-aika, tiekuljetuksille ja eri tavararyhmien toimituksille sopivat aikataulut ja aikatauluissa pysyminen sekä täsmällisyys ja toimintavarmuus ovat yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten onnistumisen kannalta oleellisia. Niihin vaikuttavat esimerkiksi ratakapasiteetti (kaksosraiteiden ja väistöpaikkojen puuttuminen), vaihtotöihin kuluva aika (kolmioraiteiden puuttuminen) sekä lastaukseen ja purkuun kuluva aika. Yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten onnistuminen käytännössä saattaa vaatia rataverkolle ja ratapihoille suuria investointeja. Helsingin seutu–Kuopio-yhteysväliillä junien aikataulut ovat helpommin ratkaistavissa kuin muilla pidemmällä yhteysväleillä.

Ruotsissa yhdistettyjä kuljetuksia tuetaan seitsemän prosentin rahtihinnan alennuksella ja tällaisen tuen käyttämistä myös Suomessa voisi tarkastella.

## Muuta huomioitavaa

Yhdistettyjen kuljetusten kysynnästä muilla kuin tässä muistiossa esitetyillä yhteysväleillä on epäselvyyttä. Jatkossa tulisi pohtia, onko tarpeellista selvittää valtakunnallisesti kysyntäpotentiaalia hyöty-kustannusarvioineen. Kuten muistiossa todetaan, yhdistettyjen juna-kuorma-autokuljetusten onnistuminen käytännössä saattaa vaatia rataverkolle ja ratapihoille suuria investointeja.

Lisäksi on tarpeen huomioida, että tieliikenteessä eräiden ajoneuvojen mitat ovat kasvaneet ja esimerkiksi kuorma-autojen maksimikorkeus on nykyään 4,4 m aiemman 4,2 m:n sijaan. Tästä syystä niiden kuljettamiseen normaalikorkuisilla avotavaravaunuilla liittyy haasteita.

Yhteydenotot: kirjaamo@traficom.fi

Yhteyshenkilöt: Jarno Ilme, verkostojohtaja ja Outi Ampuja, johtava asiantuntija

## Lähteet

- 1 Valtioneuvosto <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=LVM050:00/2019> (viitattu 29.4.2020)
- 2 LIPASTO – Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskeutajärjestelmä, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. Suomen kotimaanliikenteen päästöt ja energiankäyttö vuonna 2018 <http://lipasto.vtt.fi/kaikki/kaikki2018.htm> (viitattu 29.4.2020)
- 3 LiikenneFAKTA [https://www.liikennefakta.fi/ymparisto/paastot\\_ja\\_energiankulutus](https://www.liikennefakta.fi/ymparisto/paastot_ja_energiankulutus) (viitattu 29.4.2020)

- 4 Suuryksikkökuljetukset Oulusta, palvelun kysyntä ja uudelleen käynnistämisen edellytykset, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Oulun kaupunki, opinnäytetyö, julkaisuaika tuntematon
- 5 Combined transport in Europe, 2018 report, International Union of Transports, January 2019 [https://uic.org/IMG/pdf/2018\\_report\\_on\\_combined\\_transport\\_in\\_europe.pdf](https://uic.org/IMG/pdf/2018_report_on_combined_transport_in_europe.pdf) (viitattu 29.4.2020)
- 6 Yhdistetyt kuljetukset, Julkisten organisaatioiden rooli ja vaikutusmahdollisuudet, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 32/2011 [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78093/Julkaisu\\_32-2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78093/Julkaisu_32-2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (viitattu 29.4.2020)
- 7 Oulun raiteiston tarveselvitys, Liikennevirasto 2018
- 8 Yhdistettyjen kuljetusten edellytykset Helsinki–Oulu ja Turku–Oulu, Pohjois-Pohjanmaan liitto 24.3.2020
- 9 Raskassarja-sivusto. <https://raskassarja.fi/uutta-rekka-juna-yhteytta-suunnitellaan-turusta-ouluun/> (viitattu 27.4.2020)
- 10 VR Transpoint. Kalustokuvasto. <https://www.vrtranspoint.fi/fi/vr-transpoint/asiakkaan-opas/kalusto/rautatiekalusto/kotimaan-liikenteen-vaunut/yhdistettyjen-kuljetusten-vaunut/yhdistettyjen-kuljetusten-vaunu/yhdistettyjen-kuljetusten-vaunut---rbnqss-rbnqss-v-rbnqss-y-rbnqss/> (viitattu 27.4.2020)
- 11 VR Transpoint. Kalustokuvasto. <https://www.vrtranspoint.fi/fi/vr-transpoint/asiakkaan-opas/kalusto/rautatiekalusto/kotimaan-liikenteen-vaunut/yhdistettyjen-kuljetusten-vaunut/yhdistettyjen-kuljetusten-vaunu/yhdistettyjen-kuljetusten-vaunut---sdggnqss-w-sdggqss-w-sdggqss-w/> (viitattu 27.4.2020)
- 12 VR Transpoint. Uutishuone. <https://www.vrgroup.fi/fi/vrgroup/uutishuone/uutiset-ja-tiedotteet/rekkojen-kuljetus-junissa-paattyy-011120130828/> (viitattu 27.4.2020)
- 13 Pohjois-Savon yhdistettyjen juna-/autokuljetusten markkina- ja toteutettavuusselvitys Kuopion kaupunki, Pohjois-Savon liitto, Savo-Karjalan tiepiiri, Liikenne- ja viestintäministeriö, VR Osakeyhtiö, Kuopion kauppakamari 2002
- 14 Itä-Suomen yhdistettyjen kuljetusten yhteyden toteuttaminen, liiketoimintasuunnitelma, Kuopion kaupunki, Pohjois-Savon ELY-keskus ja pohjois-Savon liitto 17.2.2011 (Matkuksen länsipuolen yritys- ja logistiikka-alueen yleiskaavallisen selostuksen liite) <http://publish.kuopio.fi/kokous/2020637440-3-6.PDF> (viitattu 29.4.2020)
- 15 Itä-Suomen logistiikka-alue ja yhdistettyjen kuljetusten terminaali, Matkus. Asemakaavan ja asemakaavan muutoksen selostus. Kuopion kaupunki 2.3.2020. <http://publish.kuopio.fi/kokous/2020637440-3-2.PDF> (viitattu 27.4.2020)
- 16 Yhdistetyt kuljetukset – Julkisten organisaatioiden rooli ja vaikutusmahdollisuudet, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 32/2011
- 17 LIPASTO – Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen las-  
kentajärjestelmä, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. Yksikköpäästöt  
<http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/tavaraliikenne/tieliikenne/kapptie.htm> (viitattu 27.4.2020)