

# Alueellisen junaliikenteen liikennöintikustannukset ja matkustajapotentiaali

Väylät ja liikenne -päivät 22.3.2023

Anna Pätynen, Traficom ja Simo Airaksinen, WSP



# Tausta, tavoitteet ja lähtökohdat



# Lähijunaliikenteen kehitys Suomessa

## **Helsingin seudulla ja Etelä-Suomessa taajamajunaliikennettä on ollut vuosikymmeniä**

- ▶ Aluksi lähijunaliikennettä on liikennöity melko harvoilla vuoroväleillä
- ▶ Joukkoliikennejärjestelmää ja maankäyttöä on kehitetty yhdessä. Keskeisimpiä investointeja:
  - ▶ Martinlaakson rata ja Kehärata
  - ▶ Kaupunkiradat
  - ▶ Ratahankkeiden myötä lähijunaliikennettä on merkittävästi lisätty ja myös asemien seutujen maankäyttöä on merkittävästi kehitetty

## **Tampereen seudulla lähijunaliikennettä on kehitetty viime vuosina merkittävästi**

- ▶ Lippuyhteistyön kehittäminen
- ▶ 2019 Etelä-Suomen taajamajunaliikenteen jatko Nokialle ja M-junalinja Nokialta Toijalaan
- ▶ 2022 lähijunaliikenne on vakinaistettu ja seudun kunnat ovat ostaneet täydentävää junaliikennettä

## **Muualla Suomessa on alueellista junaliikennettä ollut 1900-luvulla, mutta matkustajamäärien vähennyttyä liikennettä on vähennetty**

- ▶ Maankäyttöä on melko harvoin selvästi painotettu radanvarsille asemien ympäristöön

# Selvitystyön tausta ja tavoitteet

- ▶ Traficom on tammikuussa 2023 julkaissut Alueellisen junaliikenteen jatkoselvityksen, liikennöintikustannukset ja matkustajapotentiaali (Traficomin tutkimuksia ja julkaisuja 08/2022)
- ▶ Valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman (2021–2032) toimenpidekirjaus alueelliseen junaliikenteeseen liittyen:
  - ”Liikenne- ja viestintävirasto sekä Väylävirasto selvittävät alueellisen junaliikenteen kehittämistarpeita sekä -mahdollisuuksia valtakunnallisesta näkökulmasta huomioiden seudulliset näkemykset.”*
- ▶ Syventää aiemmista Väyläviraston selvityksistä saatua tietopohjaa ja tuottaa valtakunnallista kokonaiskuvaa alueellisen junaliikenteen mahdollisuuksista eri puolilla Suomea
- ▶ Tuottaa tietoa **yhdennukaisella tavalla** ja kuvata lähtökohdat, joiden toteutuessa liikennöinti olisi kustannustehokasta
- ▶ Tarjota alueille lisätietoa omaan kehitystyöhön ja päätöksentekoon



# Liikennöintikustannukset ja matkustajapotentiaali -jatkoselvitys

## Työvaiheet

- ▶ Liikennöintikustannusten muodostuminen ja laskentaperiaatteet
- ▶ Matkustukseen vaikuttavat tekijät ja matkustajapotentiaalimalli
- ▶ Kustannustehokkuuden laskentaperiaatteet ja herkkyystarkastelut
- ▶ Alueelliset tarkastelut - kustannusten taso ja subventio
- ▶ Vaihtoehtoisen linja-autoliikenteen liikennöintikustannukset
- ▶ Yhteenveto yhteysvälien kustannustehokkuudesta



# Työn rajaukset

- ▶ Liikennöintikustannuksiin vaikuttaa esimerkiksi, minkä laajuisina kokonaisuuksina liikennettä hankitaan, liikenteen järjestämistapa, kaluston hankinta sekä varikkopalveluiden toteuttaminen
- ▶ Matkustajapotentiaaliin vaikuttaa esimerkiksi maankäytön kehittyminen ja alueelliset erityispiirteet
- ▶ Alueellista junaliikennettä on tarkastelu lähijunaliikenteenä, kaukoliikennematkustuksen tarkastelu rajattiin työn ulkopuolelle
- ▶ Liikennöintikustannusten arvioimisessa ei voitu täysin hyödyntää HSL:n kilpailuttaman liikenteen tarkkoja hintatietoja (liikesalaisuus)
- ▶ Palvelutaso on otettu aiemmista Väyläviraston selvityksistä, joten se vaihtelee alueilla paljonkin sen mukaan, kuinka paljon nykyisillä radoilla on kapasiteettia vähäisin investoinnein

# Tarkastellut yhteysvälit



Työssä tarkastellaan yhteensä 13 yhteysväliä, joista seitsemän oli mukana edellisissä Väyläviraston selvityksissä:

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| 2. Oulun seutu               | Liminka–Kempele–Oulu–Ii     |
| 3. Kuopion seutu             | Iisalmi–Kuopio–Suonenjoki   |
| 4. Jyväskylän seutu          | Äänekoski–Jyväskylä–Muurame |
| 5. Vaasan ja Seinäjoen seutu | Vaasa–Seinäjoki             |
| 8. Lahden seutu              | Heinola–Lahti–Orimattila    |
| 9. Lappeenranta–Imatra       | Lappeenranta–Imatra         |
| 11. Varsinais-Suomi          | Turku–Uusikaupunki          |

Muut kuusi yhteysväliä on otettiin mukaan työn aikana eri alueellisiin selvityksiin pohjautuen:

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1. Meri-Lappi       | Kemi–Tornio–Haaparanta |
| 6. Pirkanmaa        | Tampere–Sastamala      |
| 7. Satakunta        | Rauma–Kokemäki         |
| 10. Varsinais-Suomi | Turku–Loimaa–Toijala   |
| 12. Varsinais-Suomi | Salo–Turku–Naantali    |
| 13. Länsi-Uusimaa   | Hanko–Karjaa–Helsinki  |

## Alueellinen junaliikenne

-  Tarkasteltavat yhteysvälit
-  Muu rataverkko



# Tarkasteltavien yhteysvälien liikennöintimallit

Joistakin yhteysväleistä on suunniteltu erilaisia liikennöintimalleja (VE1-VE2), joista työn edetessä karsitaan vähiten potentiaaliset vaihtoehdot. Liikennöintimallit ovat pääosin peräisin aiemmista selvityksistä.

Yhteysväli	Yksikköjen määrä	Vuoromäärä/pv	Vuoroväli
Kemi–Tornio–Haaparanta	1	11	Noin 1–2,5 h
Liminka–Kempele–Oulu–Ii	2	Liminkaan 10, Iihin 12	Noin 1–2 h
Iisalmi–Kuopio–Suonenjoki	4	7	Noin 1–4 h
Vaasa–Seinäjoki	2	8	Noin 1–4 h
Äänekoski–Jyväskylä–Muurame	2	10	Noin 1–3 h
Tampere–Sastamala	1	8	2 h
Rauma–Kokemäki	1	8	Noin 2 h
Heinola–Lahti–Orimattila	2	Orimattilaan 16, Heinolaan 6	Orimattilaan 1 h, Heinolaan 100 min
Lappeenranta–Imatra	2	12	Noin 1–3 h
Turku–Loimaa–Toijala	2	7	1–4 h
Turku–Uusikaupunki	1	7	Noin 2–3 h
Salo–Turku–Naantali	3	18	1 h
Hanko–Karjaa(–Helsinki)	2	9	Hnk–Kr 2 h, Kr–Hki 4 h

Liikennöintiä suunniteltaessa on huomioitu vaihtoyhteydet kaukoliikenteen juniin sekä mahdollisuuksien mukaan liikennöinti tasaisella vuorovälillä kaukojunien kanssa.

Kemi–Tornio–Haaparanta-liikenteessä on kytkeytyminen Kemissä Suomen kaukoliikenteeseen ja Haaparannassa kytkeytyminen Ruotsin junaliikenteeseen.

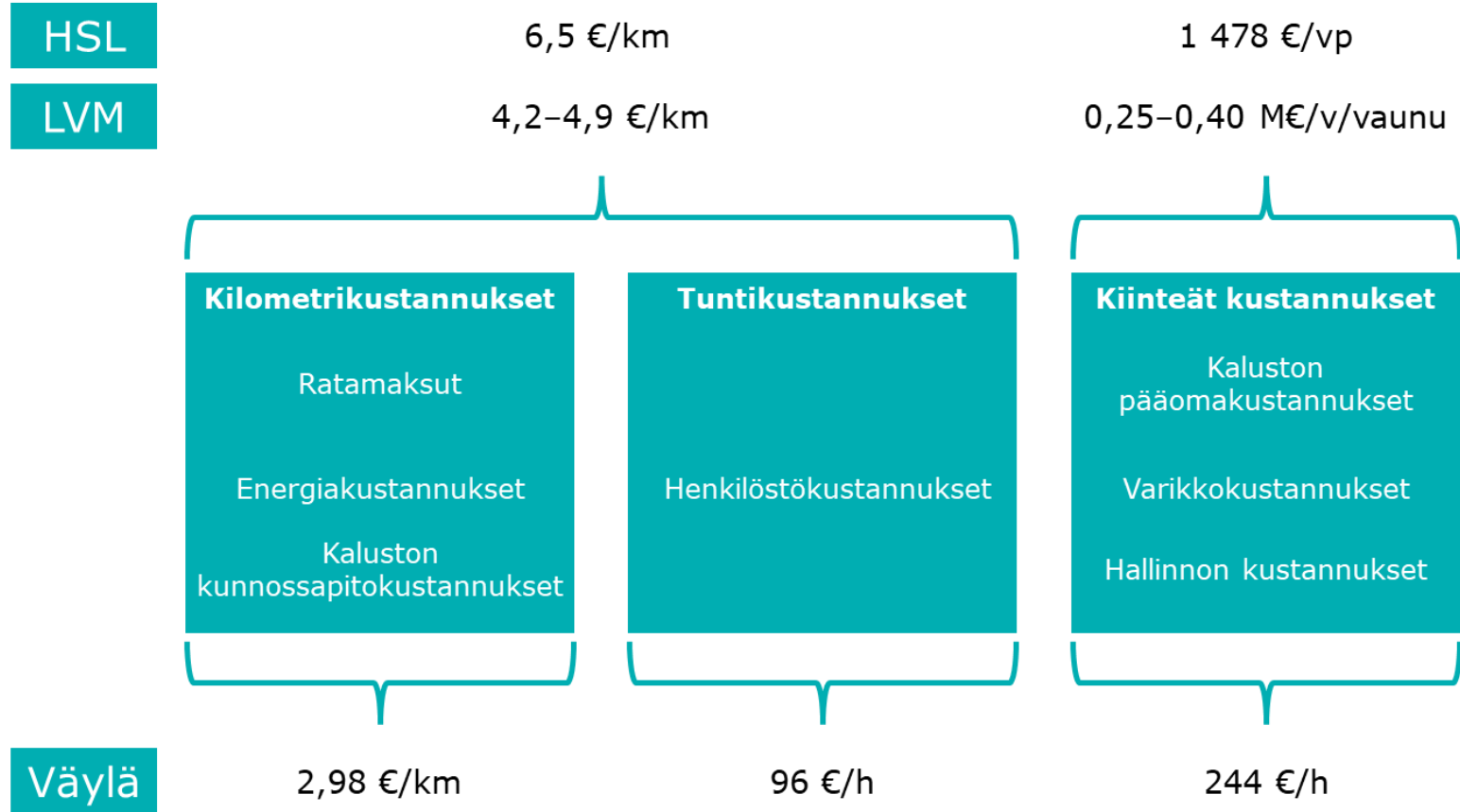


# Liikennöintikustannukset, matkustajapotentiaali, lipputulot ja kustannustehokkuus

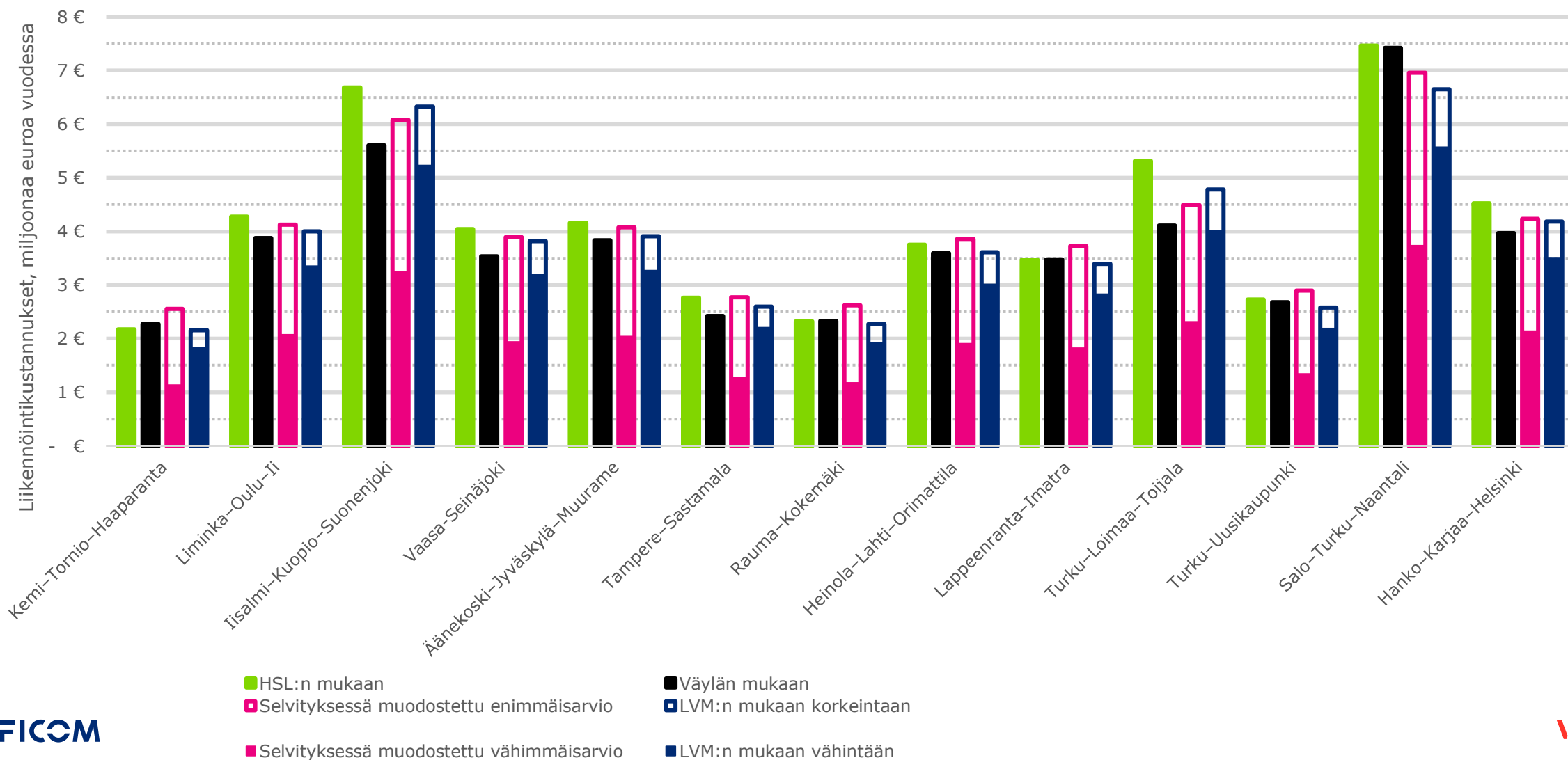


# Liikennöintikustannustietojen arviointi ja vertailu muihin tietolähteisiin

- ▶ Liikennöintikustannukset laskettiin arvioiden yksikkökustannukset ja kertomalla nämä yksikkökustannukset liikennöintisuoritteilla
- ▶ Yksikkökustannukset muodostuvat seuraavista osatekijöistä:
  - ▶ Kilometrikustannukset, sisältäen energian, ratamaksut ja kaluston kunnossapidon
  - ▶ Henkilöstökustannukset, sisältäen kuljettajan ja konduktöörin
  - ▶ Kiinteät kustannukset, sisältäen kaluston pääomakustannukset, varikkokustannukset ja hallintokustannukset



# Alueellisen junaliikenteen liikennöintikustannukset eri alueilla ja eri arviointimenetelmillä



# Matkustajapotentiaalin arviointi



Käytettiin yksinkertaistettua liikennemallia, joka perustuu havainnoille henkilöliikennetutkimuksen 2016 aineistosta ja YKR-työssäkäyntitilastoon (2020).

- ▶ Lähtökohtana käytävän yhdyskuntarakenne ja maankäyttö (as ja tp)
- ▶ Lisäksi huomioitiin liityntäetäisyys lähtöasemalle, liikenteen vuoromäärä ja nopeus asemien välillä
- ▶ Mallin soveltuvuus tarkistettiin niin, että malli on toimiva suhteessa vuoden 2019 asemien matkustajamääriin

## Mallin rajoitteita:

- ▶ kuvaa keskimääräistä päivittäistä liikkumista
- ▶ kuvaa matkustajapotentiaalia tilanteessa, jossa liikenne käynnistettäisiin parin vuoden kuluessa - uuden maankäytön rakentumista asemaseuduille ei ole huomioitu tarkastelussa.
- ▶ ei sisällä junaliikenteen ja muiden kulkutapojen hintoja - hintasuhteen oletetaan olevan samankaltainen kuin tutkimusaineiston keräysaikana
- ▶ Kilpailevaa bussiliikennettä ei ole huomioitu - voi vääristää potentiaalia kaupunkiseuduilla, joissa asemien välillä liikennöi tiheämmin kulkevaa bussiliikennettä.

## Alueellisen junaliikenteen arvioidut nousijamäärät

-  Tarkasteltavat yhteysvälit
-  Muu rataverkko

Jokaiselta yhteysväliltä on esitetty arvioitu nousijamäärä koko vuoden junaliikenteestä.

Yhteysvälejä kuvaavien symbolien paksuus on skaalattu lineaarisesti nousijamäärien mukaisesti. Pienimpien nousijamäärien yhteysvälien viivat erottuvat kartasta huonosti.



# Matkustajapotentiaalin vertailu

- ▶ Selvityksessä arvioidut matkustajapotentiaalit ovat suuruusluokkaa pienempiä kuin ruuhkaisimmilla nykyisillä LVM:n tilaamilla linjoilla R & Z
  - ▶ Salo–Turku–Naantali matkustajapotentiaali vastaa lähes puolta Z-junan matkustajamäärästä
- ▶ Heikoimman matkustuspotentiaalin yhteysvälit (alle 100 000 nousua vuodessa) vastaavat kiskobussi-liikenteen matkustajamääriä vuonna 2019
  - ▶ Hanko–Karjaa 151 000 nousua
  - ▶ Savonlinna–Parikkala 105 000 nousua
  - ▶ Tampere–Keuruu 81 000 nousua
  - ▶ Joensuu–Pieksämäki 71 000 nousua
- ▶ Herkkyystarkasteluina
  - ▶ Tunnin vuoroväli
  - ▶ 1000 lisäasukasta 1 km säteellä asemasta
    - Matkustajamäärät kasvoivat, mutta yhteysvälien järjestys ei olennaisesti muuttunut

Taulukko. Arvioidut matkustajapotentiaalit ja Etelä-Suomen taajamajunaliikenteen matkustajamäärät vuodelta 2019

Linja	Vuoromäärä	Nousumäärä
R, T & D Helsinki–Riihimäki	42	4 900 000
Z Helsinki–Lahti	18	1 463 000
R Riihimäki–Tampere	10	845 000
Salo–Turku–Naantali	18	634 000
Iisalmi–Kuopio–Suonenjoki	7	304 000
G Riihimäki–Lahti	16	285 000
Tampere–Sastamala	8	258 000
Liminka–Oulu–Ii	10–12	256 000
Hanko–Karjaa(–Helsinki)	9	144 000
Äänekoski–Jyväskylä–Muurame	10	142 000
O Kouvola–Kotka	7	131 000
Lappeenranta–Imatra	12	118 000
Z Lahti–Kouvola	7	117 000
Turku–Uusikaupunki	7	110 000
Kemi–Tornio–Haaparanta	11	102 000
Turku–Loimaa–Toijala	7	72 000
Vaasa–Seinäjoki	8	55 000
Heinola–Lahti–Orimattila	6–16	42 000
Rauma–Kokemäki	8	13 000

# Arvioidut lipputulot ja liikennöintikustannukset

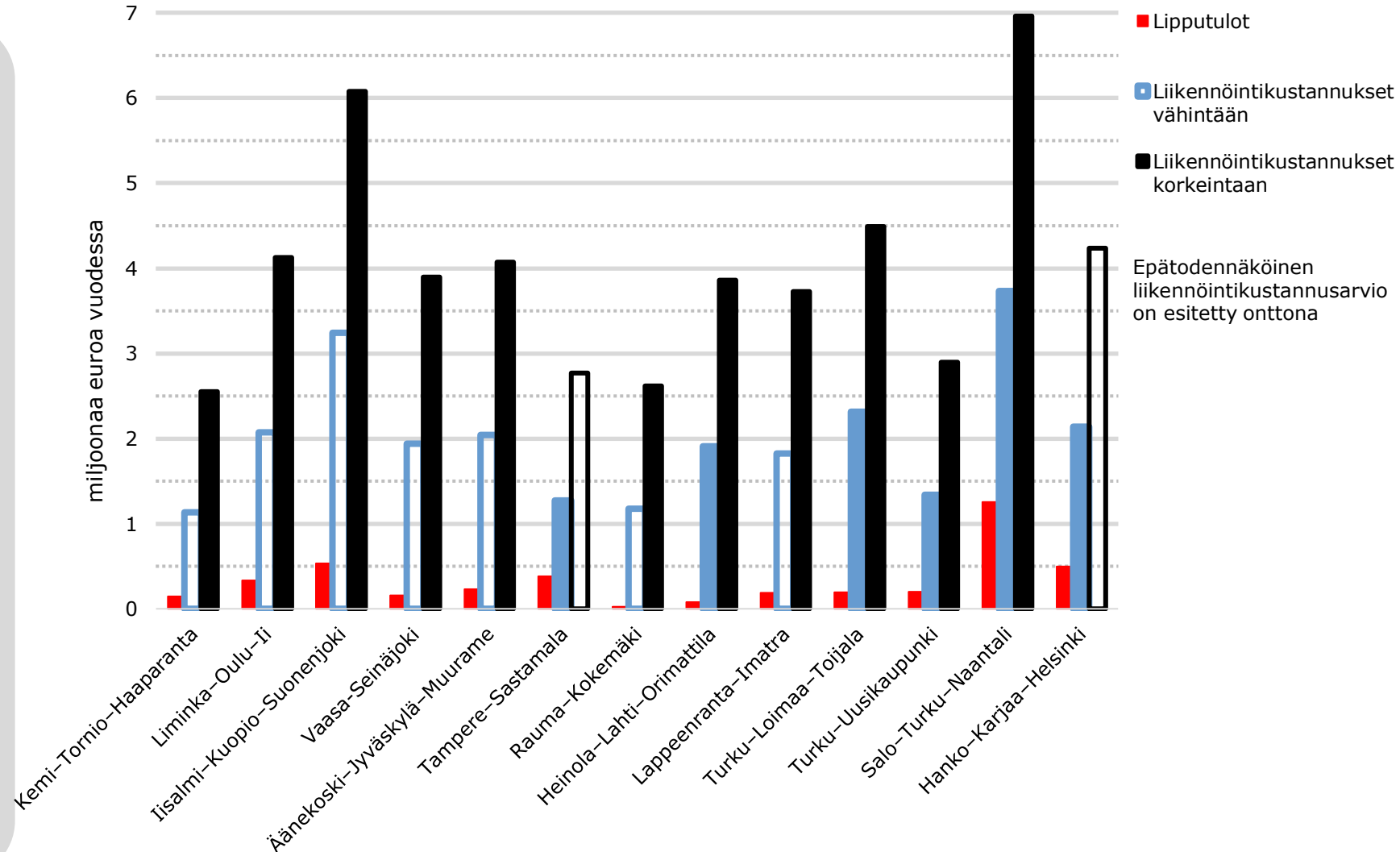
## Lipputulojen arvioinnissa käytettiin kahta eri lähtötietoa:

- ▶ Pääradan ja Lahden oikoradan lähiliikenteen keskimääräinen lipputulo 0,078 €/matkustajakilometri
- ▶ Suurilla kaupunkiseuduilla keskimääräinen joukkoliikenteen lipputulo noin 1,1 €/matka

## Kaikille matkoille laskettiin lipputulot sen mukaan kummalla lähtötiedolla saadaan korkeampi tulos

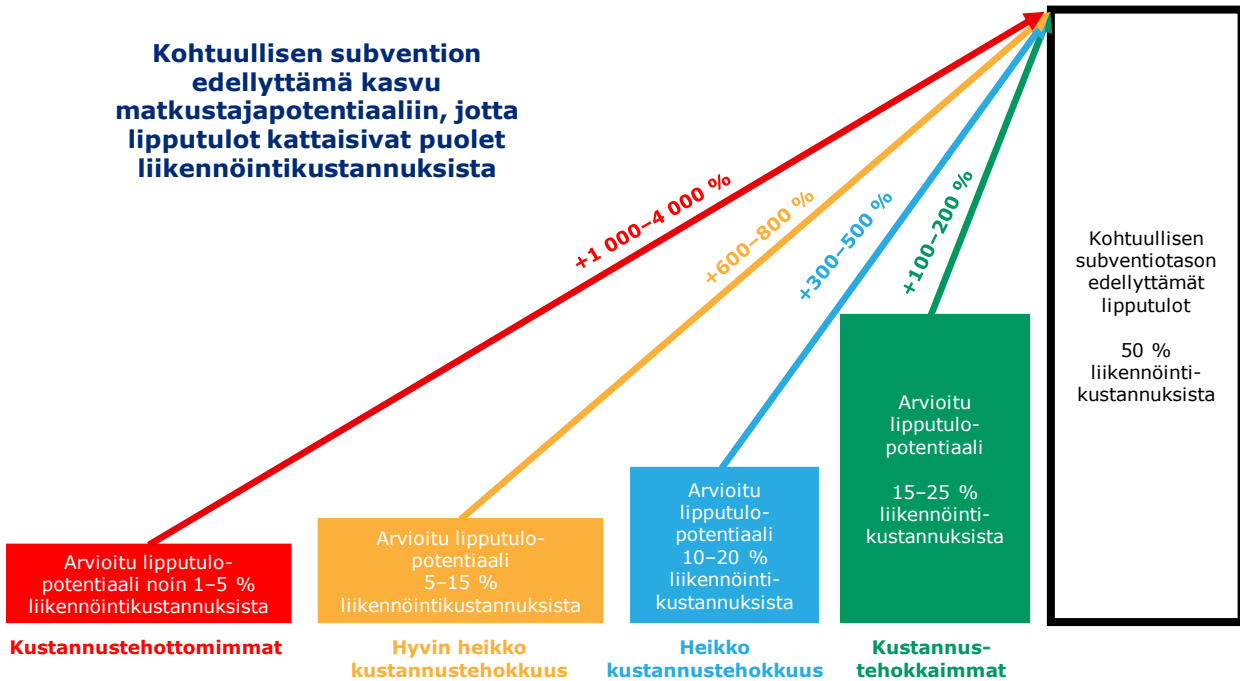
- ▶ Jos matkan pituus on yli 14 km, lipputulot ovat 0,078 €/matkustajakilometri
- ▶ Jos matkan on pituus on alle 14 km, lipputulot ovat 1,1 €/matka

Lipputuloarvio on optimisten ja suuntaa-antava arvio



# Kustannustehokkuuden vertailu

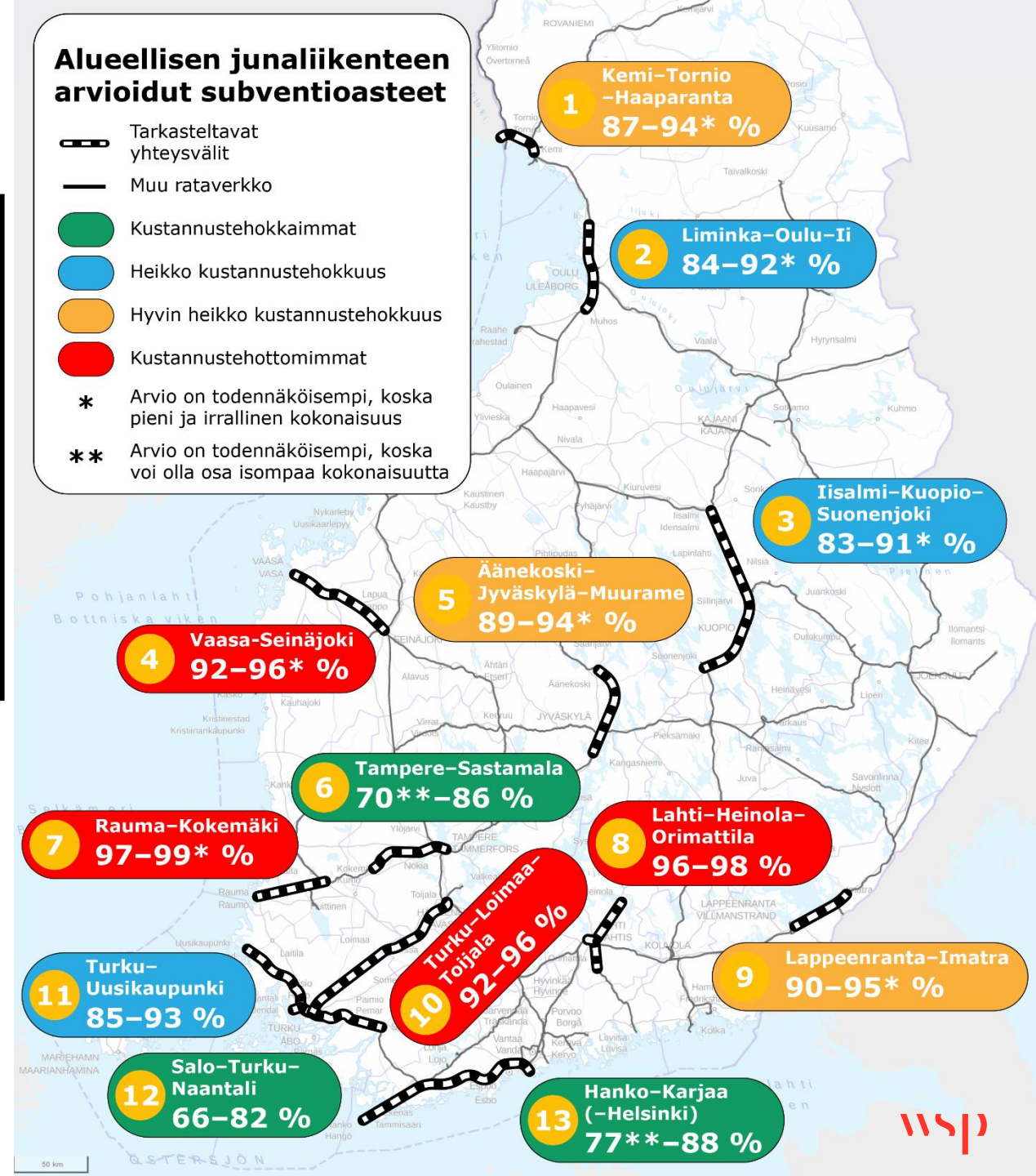
Kohtuullisen subvention edellyttämä kasvu matkustajapotentiaaliin, jotta lipputulot kattaisivat puolet liikennöintikustannuksista



- ▶ Vaikka junaliikennettä järjestäisi hyvin kustannustehokkaasti, liikennöintikustannukset ovat silti moninkertaisia lipputulopotentiaaliin nähden
- ▶ Alueellinen junaliikenne on kannattavinta silloin kun reitti on lyhyt ja matkustajia paljon
- ▶ Jos yhteysvälin liikennöinti voi olla osa suurempaa kokonaisuutta, kustannukset voivat olla alle enimmäiskustannustason

## Alueellisen junaliikenteen arvioidut subventioasteet

- Tarkasteltavat yhteysvälit
- Muu rataverkko
- Kustannustehokkaimmat
- Heikko kustannustehokkuus
- Hyvin heikko kustannustehokkuus
- Kustannustehottomimmat
- \* Arvio on todennäköisempi, koska pieni ja irrallinen kokonaisuus
- \*\* Arvio on todennäköisempi, koska voi olla osa isompaa kokonaisuutta



# Johtopäätökset ja jatkoselvitystarpeet





# Alueellista junaliikennettä tukeva joukkoliikennejärjestelmä

- ▶ Joukkoliikennejärjestelmän kehittäminen edellyttää pitkäaikaista maankäytön ja liikennejärjestelmän kokonaisvaltaista kehittämistä
- ▶ Alueellisen junaliikenteen toteuttamisen kannalta olennaisia tekijöitä mm.
  - ▶ Liikenteen rajaaminen maankäytöltään tiiveimmille osuuksille parantaa kustannustehokkuutta
  - ▶ Liikenteessä tavoitellaan kustannustehokkuutta, mutta houkuttelevaa tarjontaa
  - ▶ Mitä suurempi liikennöintikokonaisuus sitä kustannustehokkaampi järjestelmä on - pääosassa seutuja haasteena suppea liikennöintikokonaisuus, jolloin liikenteen tehokkuus heikentyy
  - ▶ Järjestämistapa, liikennöinnin hankinta, toimivalta, liikennöintimalliin sekä kaluston ja varikkopalveluihin liittyvät valinnat vaikuttavat merkittävästi liikennöintikustannuksiin

**Joukkoliikennettä on tärkeää kehittää kokonaisuutena ja valita kustannustehokkaimpia ratkaisuja, jotta joukkoliikenteen kokonaismatkustajamääriä voidaan kasvattaa - osalla yhteysväleistä joukkoliikennettä voisi olla kannattavampaa kehittää panostamalla kaukojunaliikenteeseen tai linja-autoliikenteeseen**



# Jatkoselvitystarpeet

- ▶ Alueellisten tekijöiden tarkempi huomioiminen
  - ▶ Alueiden luonne ja sijainti esimerkiksi suhteessa muihin alueisiin vaikuttaa liikennöintikustannuksiin. Samoin matkustajapotentiaaliin vaikuttavat monet tekijät, kuten kytkeytyminen seudun muuhun joukkoliikennejärjestelmään ja maankäytön kehittyminen.
- ▶ Junaliikenteen kilpailutusten valmistelu
  - ▶ LVM on tehnyt VR:n kanssa suorahankintasopimuksen ostoliikenteestä vuosille 2022–2029. Sopimuksen kautta on mahdollista tilata jonkin verran lisää alueellista junaliikennettä
  - ▶ Tulevien vuosien aikana on tärkeää valmistautua junaliikenteen kilpailutukseen, koska vuoden 2023 alusta alkaen uudet rautatieliikenteen sopimukset on kilpailutettava, mikäli liikennöintiä tuetaan julkisesti
- ▶ Junaliikenteen organisointiin, järjestämistapaan, kalustoon ja varikkopalveluihin liittyvät päätökset
  - ▶ Onko toimivaltaisia viranomaisia jatkossakin vain HSL ja LVM vai mahdollistetaanko alueelliset toimivaltaiset viranomaiset? Monet nykyiset kaupunkiseutujen tieliikenteen toimivaltaiset viranomaiset toimivat varsin suppealla maantieteellisellä alueella. Osalla alueista alueellinen junaliikenne olisi seudullisen viranomaisen sisäistä liikennettä, mutta ei kaikkialla.
  - ▶ Junaliikenteen järjestämistapaan ja hankintaan liittyvät valinnat
  - ▶ Kaluston hankintaan ja omistukseen liittyvät päätökset
  - ▶ Varikkopalveluiden toteuttamiseen liittyvät valinnat
- ▶ Joukkoliikenteen ja maankäytön kehittäminen
  - ▶ Kuntien ja kaupunkiseutujen vastuulla. Maankäytön kehittäminen asemien ympäristössä mahdollistaa nauhamaisen maankäytön, joka mahdollistaa myös linja-autoliikenteen kustannustehokkaan toteuttamisen ennen alueellisen junaliikenteen aloittamista.

# Lisätietoja

Alueellisen junaliikenteen jatkoselvitys,  
liikennöintikustannukset ja  
matkustajapotentiaali -raportti

[Traficomin sivuilla](#)

Anna Pätynen, Traficom ja  
Simo Airaksinen, WSP



**TRAFICOM**

Liikenne- ja viestintävirasto

## Alueellisen junaliikenteen jatkoselvitys

Liikennöintikustannukset ja matkustajapotentiaali

Simo Airaksinen, Henri Miettinen, Atte Supponen & Juhani Mutikainen  
WSP Finland Oy