



POHJOIS|SAVON|LIITTO



Kouvola–Kajaani-rataosan nopeudennostoseelvitys

3/2021

proxion

WE KEEP
THE WORLD
ON TRACK



Työn sisältö

Tiivistelmä

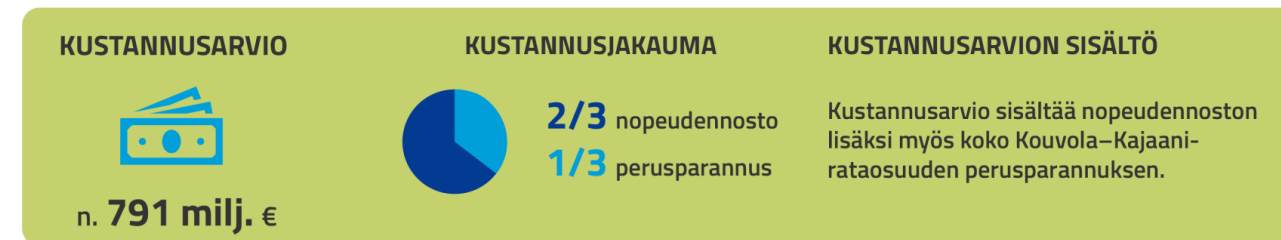
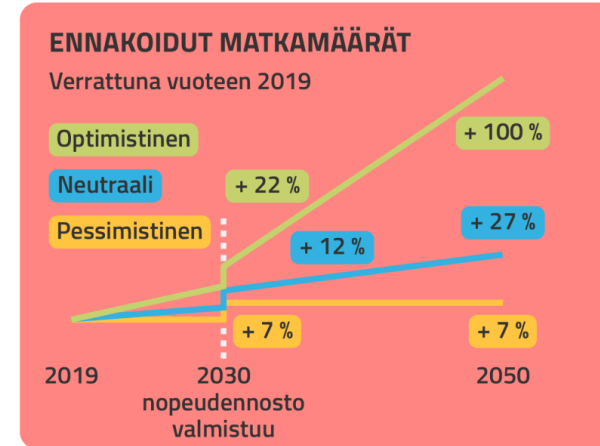
1. Työn tausta ja tavoitteet
2. Rataosuuden nykytila
3. Liikennemäärien nykytila ja ennusteet
4. Rataosuuden kehityskohteet ja kustannusarviot
5. Henkilöliikenteen nopeudennoston vaikutukset
6. Henkilö- ja tavaraliikenteen yhteensovittaminen
7. Raideliikenteen kehittämisen merkitys maakunnille
8. Kehittämistarpeiden yhteenveto ja vaikutukset

Lähteet

Kouvola–Kajaani-rataosan nopeudennostoselyitys

Tiivistelmä

- Kouvola–Kajaani-rataosuuden (n. 434 km) nopeudennostoselyitys on tehty Kainuun ja Pohjois-Savon liitoille sekä Etelä-Savon maakuntaliitolle tavoitteena tunnistaa rataosuuden nopeudennoston mahdollisuudet ja toimenpiteet.
- Rataosuuden henkilöliikenteen nopeudennosto tasolle 200 km/h perinteiselle IC-kalustolle on haastava toteuttaa muun muassa radan geometrian takia. Rataosuudella on lukuisia kaarteita, jotka eivät mahdollista nopeustason nostamista tason 170 km/h yli.
 - 200 km/h:ssa mahdollistavan, kokonaan uuden radan rakentamisen kustannusarvio olisi n. 4–7 miljardia euroa.
- Kouvola–Kajaani-välillä on mm. kaarreoikaisujen ja tasoristeysten poistojen avulla mahdollista saavuttaa n. 140–160 km/h nopeustaso:
 - Kouvola–Kuopio-välillä n. 160 km/h
 - Kuopio–Kajaani-välillä n. 140 km/h
 - Nopeustason nostaminen yli 140 km/h on ratageometrian ja tasoristeysten määrän takia Kuopio–Kajaani-välillä erittäin haastavaa ja kallista
- Pidemmillä yhtäjaksoisilla nopeustasoalueilla saavutetaan parempi mahdollisuus nopeustason hyödyntämiselle käytännössä.
- Nopeudennostotoimenpiteiden on arvioitu vaikuttavan matkamääriin n. 4–10 % kasvulla riippuen hieman tarkastellun alueen yhteysvälistä. Parhaimmat matkamäärävaikutukset saavutetaan Kouvola–Kuopio-osuudella. Tämän lisäksi työssä esitetään kolme eri matkamäärien kasvuun tähtäävää skenaariota perustuen COVID-19-pandemian epävarmuuksiin (pessimistinen), valtakunnallisiin liikenne-ennusteisiin (neutraali) ja ilmastotavoitteisiin (optimistinen). Nopeudennoston vaikutukset on arvioitu tulevan näiden matkamääräskenaarioiden lisäksi.



1. Työn tausta ja tavoitteet

Työn tavoitteet ja rajaukset

- Etelä-Savon, Pohjois-Savon ja Kainuun maakuntien liitoille tuotetaan tässä työssä edunvalvontaan ja vaikuttamiseen kokonaiskuva Savon radan ja Iisalmi–Kajaani-rataosan kehittämistarpeista.
- Selvityksellä lisätään tietopohjaa Savon radan ja Iisalmi–Kajaani-rataosan (yhteensä noin 434 km) henkilöliikenteen nopeuttamisen edellytyksistä tasolle 200 km/h ja tämän vaikutuksista. Työssä todetaan, että rataosuuden nopeudennosto tasolle 200 km/h on haastava toteuttaa muun muassa radan geometrian takia. Rataosuudella on lukuisia kaarteita, jotka eivät mahdollista nopeustason nostamista tason 170 km/h yli. Työssä esitetään toimenpiteet, joilla nopeustasoa on järkevintä nostaa nykyisestä, ja missä junaliikenne pystyisi hyötymään nopeudennostosta eniten.
- Nopeudennostotoimenpiteet on tarkasteltu perinteisen ei-kallistuvakorisen junakaluston näkökulmasta, sillä Suomessa ainoa kallistuvakorinen kalusto on VR:n Sm3 eli Pendolino. Aikataulusuunnittelussa kallistuvakoristen junien suurempaa sallittua nopeutta ei käytetä, sillä varsinkin talviolosuhteissa rungon kallistuksen toiminta on osoittautunut epävarmaksi. Tämän hetkisen tiedon perusteella Suomeen ei olla hankkimassa uutta kallistuvakorista kalustoa.
- Selvityksen avulla on mahdollista esitellä poliittisille päättäjille ja muille tahoille Kouvola–Mikkeli–Kuopio–Kajaani-rataosuuden henkilöliikenteen nopeuttamisen tärkeyttä ja merkitystä maakuntien elinvoimalle ja saavutettavuudelle. Henkilö- ja tavaraliikenteen kannalta esitetään merkittävimmät perusteet ja tiedot, jotka puoltavat ratayhteyden henkilöliikenteen nopeuttamista ja tavaraliikenteen toimintaedellytysten parantamista. Työhön on pyydetty kommentit myös Fintraffic Raide Oy:n liikenteenohjaukselta sekä VR:n matkustaja- ja tavaraliikenteen suunnittelusta.

Kainuun, Pohjois-Savon ja Etelä-Savon maakunnat lukuina

Kainuu

Väkiluku 71 680
Muutos ed. vuoteen
-0,9 %

Työpaikat 27 700

Matkailuun liittyviä yöpymisiä
992 000

Vapaa-ajan asuntoja
12 800

BKT asukasta kohti 33 117 €

Junamatkat
Kontiomäki–Iisalmi 210 000

Pohjois-Savo

Väkiluku 248 306
Muutos ed. vuoteen
-0,3 %

Työpaikat 98 967

Matkailuun liittyviä yöpymisiä
862 656

Vapaa-ajan asuntoja
31 863

BKT asukasta kohti 35 914 €

Junamatkat
Iisalmi–Kuopio 355 000
Kuopio–Pieksämäki 770 000

Etelä-Savo

Väkiluku 132 726
Muutos ed. vuoteen
-1,2 %

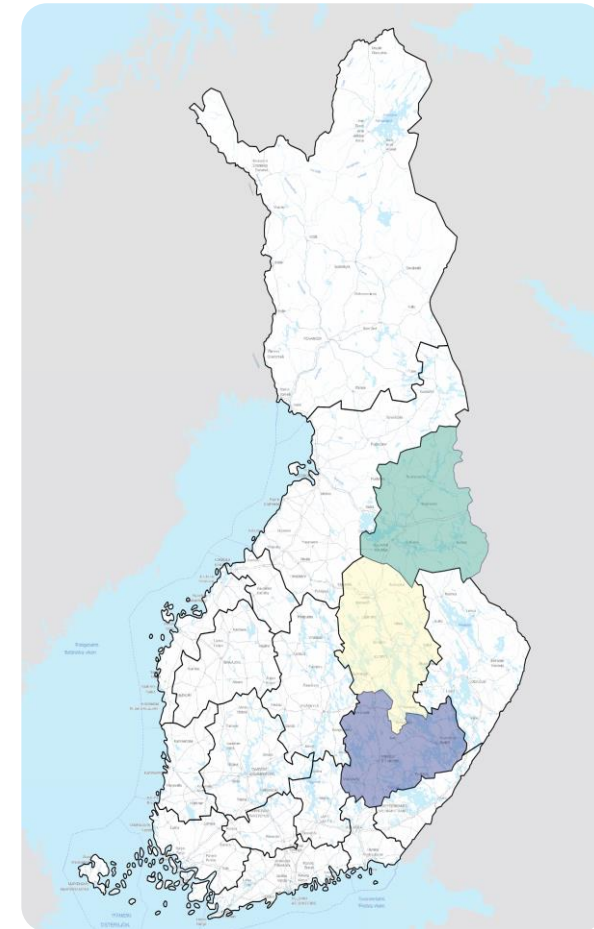
Työpaikat 54 058

Matkailuun liittyviä yöpymisiä
685 051

Vapaa-ajan asuntoja
50 101

BKT asukasta kohti 32 665 €

Junamatkat
Pieksämäki–Mikkeli 680 000
Mikkeli–Kouvola 780 000

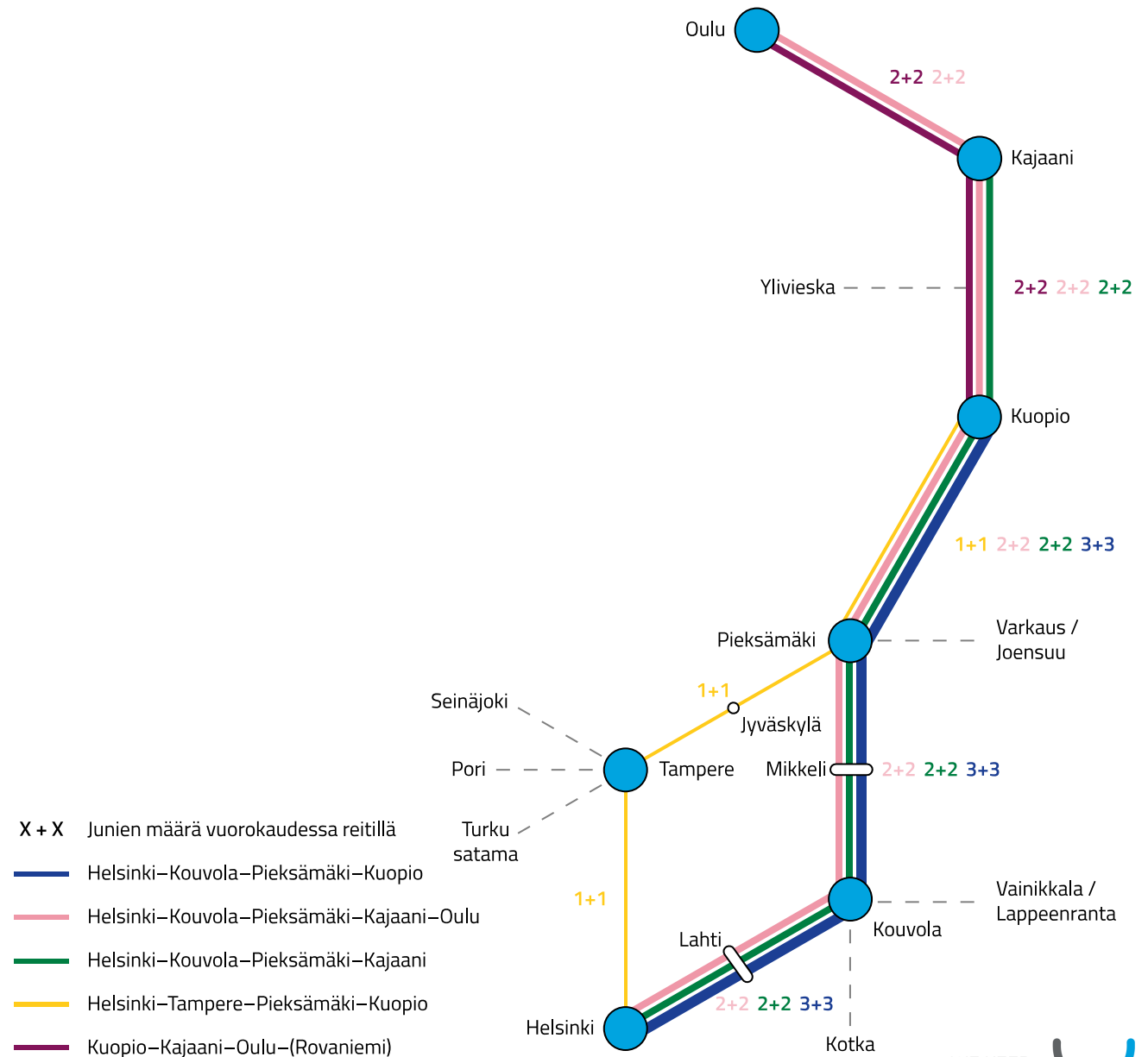


2. Rataosuuden nykytila

Nykyliikenteen junamäärät, käyttöaste ja matka-ajat

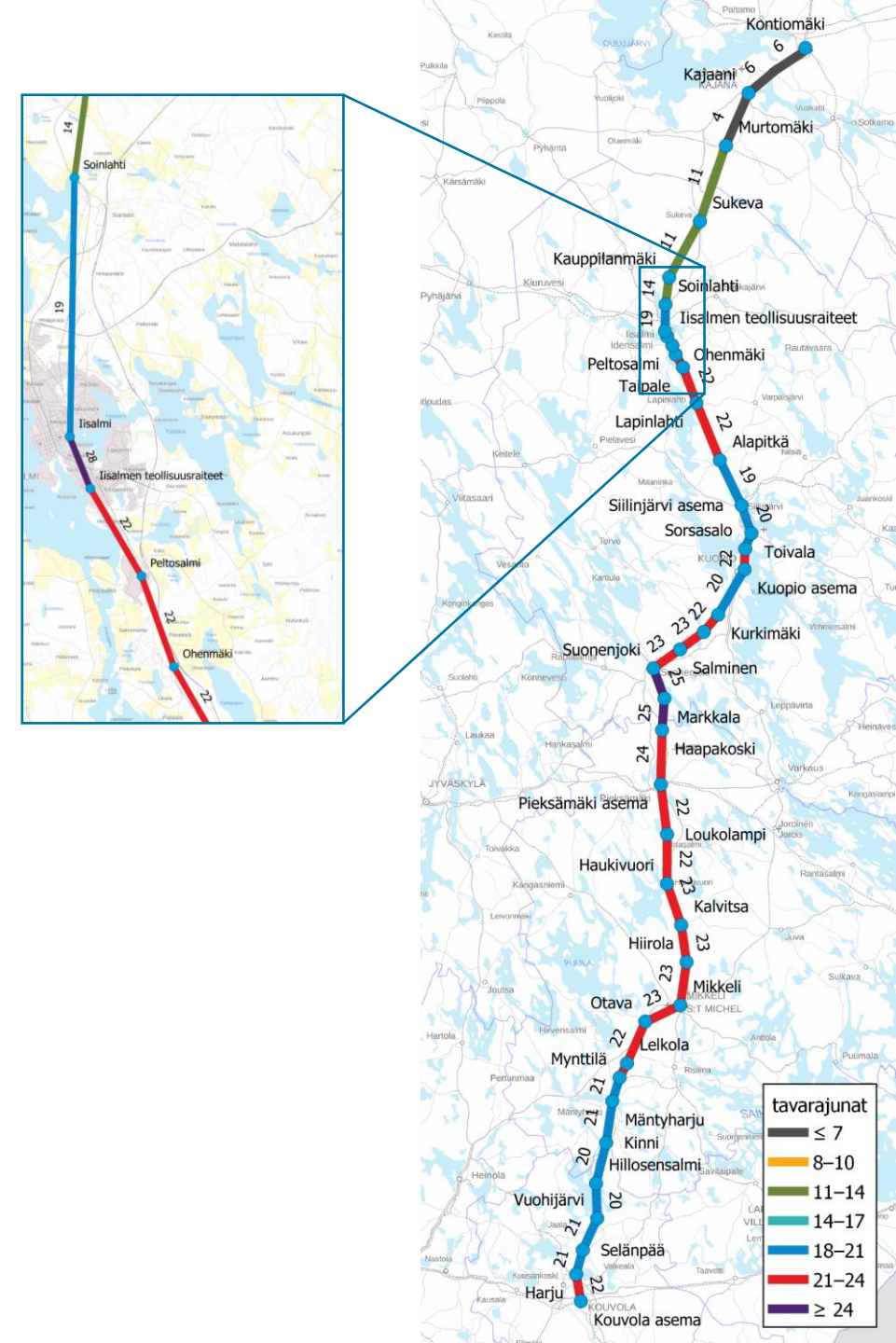
Matkustajaliikenne

- Matkustajaliikennettä rataosuudella on Helsingistä Kouvolan, Mikkelin ja Pieksämäen kautta Kuopioon, Kajaaniin ja Ouluun.
- Matkustajaliikennettä on myös Helsingistä Tampereen ja Jyväskylän kautta Kuopioon 1+1 junaa vuorokaudessa.
- Lisäksi Kuopiosta Ouluun on vuorokaudessa 2+2 junaa, joista 1+1 junaa kulkee Rovaniemelle asti.
- Suurimmillaan junamäärä on Kuopion ja Pieksämäen välillä, missä kulkee 8+8 junaa vuorokaudessa.
- Käytetty tarkastelupäivä 23.1.2020 (ennen COVID-19-pandemiaa).



Tavaraliikenne

- Tyypillisenä vuorokautena tavaraliikennettä rataosuudella kulkee noin 20–23 junaa.
- Tavaraliikenteen junamäärät ovat suurempia tarkastelualueen etelä- ja keskiosissa. Iisalmen ja Sukevan pohjoispuolella tavaraliikenteen määrät ovat pienempiä.
- Kuopion ja Kontiomäen välisellä rataosuudella on runsaasti veturisiirtoja ja siellä liikkuu vaihtotöitä tekeviä päivystäjiä:
 - 8 veturisiirtoa/vuorokausi
 - 10 päivystysveturia/vuorokausi (väleillä Kuopio–Sorsasalo, Iisalmi–Iisalmen teollisuusraiteet, Kontiomäki–Kajaani)
- Iisalmen ja Iisalmen teollisuusraiteiden väli on tavaraliikenteessä poikkeuksellisen vilkas.
- Käytetty tarkastelupäivä 23.1.2020 (ennen COVID-19-pandemiaa).



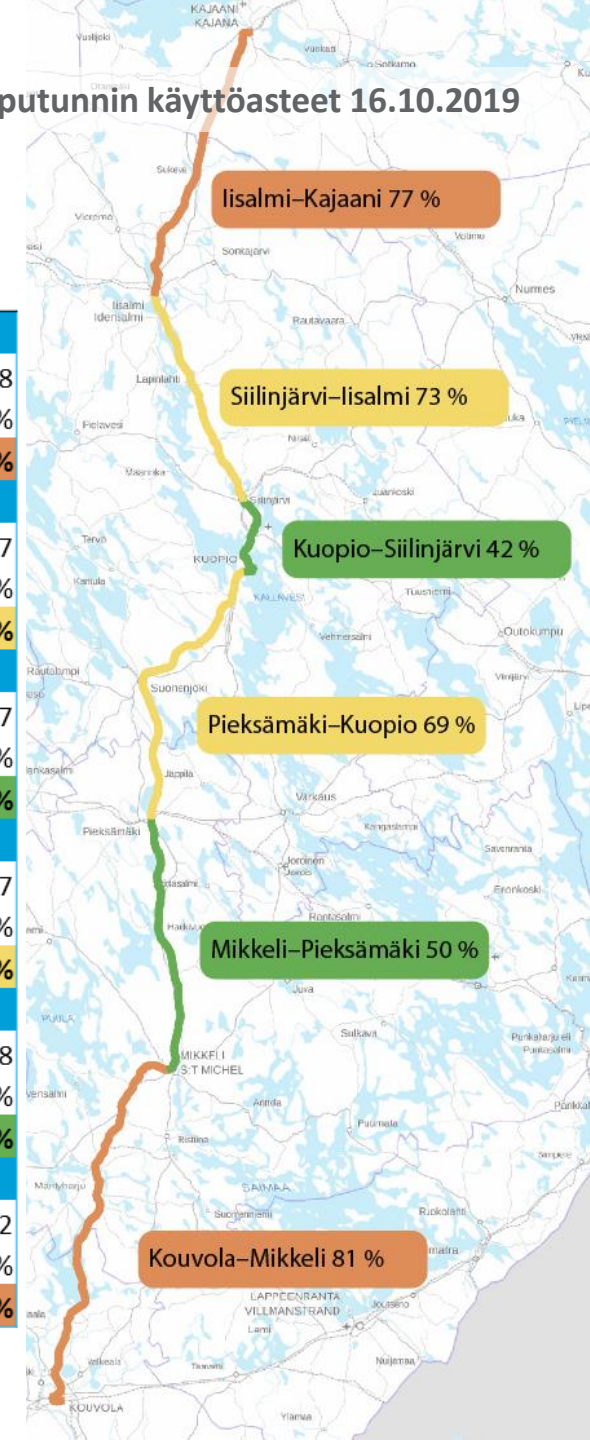
Radan kapasiteetin käyttöaste

Rataosuudella käyttöaste paikoittain erittäin korkea

- Kansainvälisen rautatieliiton (UIC) määrittämä käyttöasteen raja-arvo huipputunnille on 75 % ja koko vuorokaudelle 60 % sekaliikenteen radalla, jossa kulkee matkustaja- ja tavaraliikennettä.
- Lisäliikenteen sovittamisessa ilmenee suuria haasteita, kun käyttöaste ylittää määritellyt raja-arvot.
- Tarkastelualueella käyttöaste on erityisen korkea huipputunteina rataosuuksilla:
 - Kouvola–Mikkeli, 81 %
 - Iisalmi–Kajaani, 77 %
- Eryteisesti huomioitavaa on, että Kouvola–Iisalmi-välillä on huipputunteina kulkenut vain tavaraliikennettä.
- Nykytilan haasteet käyttöasteen osalta ovat:
 - Kouvola–Iisalmi: Ajoittaisia yhteensovitus haasteita henkilö- ja tavarajunien välillä.
 - Iisalmi–Kajaani: Rataosan pitkät suojustusvälit aiheuttavat yhteensovittamishaasteita.
 - Suojustusvälin pituus määrittää turvallisen minimi-etäisyyden samaan suuntaan liikkuvien raideliikenteen yksiköiden välillä.
- Lähde: Väylävirasto 2020, Rataverkon välityskyvyn kokonaiskuva

Kuvassa huipputunnin käyttöasteet 16.10.2019

Iisalmi–Kajaani	
Vuorokauden junamäärä	18
Vuorokauden käyttöaste	32 %
Huipputunnin käyttöaste	77 %
Siilinjärvi–Iisalmi	
Vuorokauden junamäärä	27
Vuorokauden käyttöaste	31 %
Huipputunnin käyttöaste	73 %
Kuopio–Siilinjärvi	
Vuorokauden junamäärä	27
Vuorokauden käyttöaste	21 %
Huipputunnin käyttöaste	42 %
Pieksämäki–Kuopio	
Vuorokauden junamäärä	37
Vuorokauden käyttöaste	35 %
Huipputunnin käyttöaste	69 %
Mikkeli–Pieksämäki	
Vuorokauden junamäärä	28
Vuorokauden käyttöaste	31 %
Huipputunnin käyttöaste	50 %
Kouvola–Mikkeli	
Vuorokauden junamäärä	32
Vuorokauden käyttöaste	36 %
Huipputunnin käyttöaste	81 %



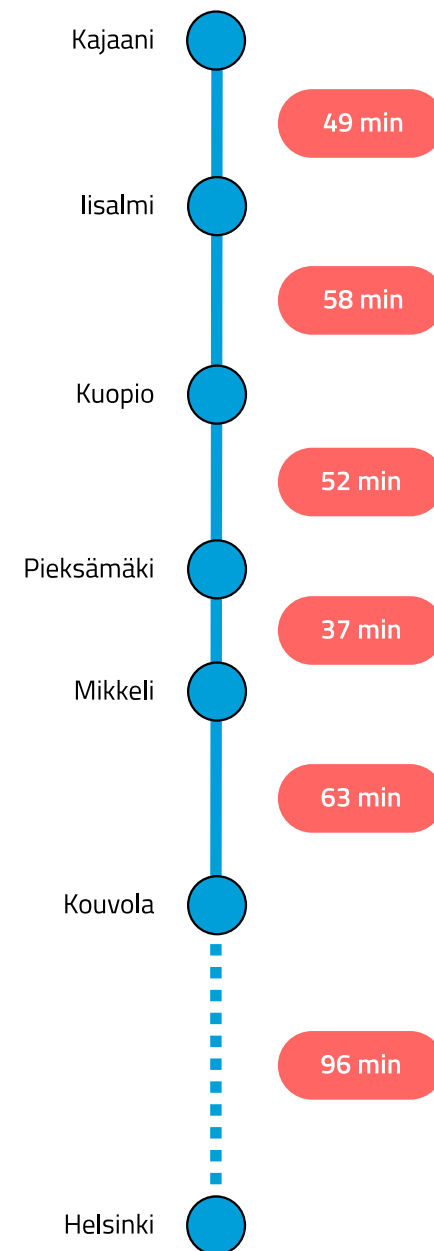
Matka-ajat nykytilanteessa

- Koko Kouvola–Kajaani-osuuden matka-aika on nykyisin n. 4 h 50 min.
- Kuopiosta Kouvolaan matka-aika on n. 2 h 30 min.
- Kouvolaan jatko Helsinkiin pidentää matka-aikaa n. 1 h 36 min (ajassa huomioitu junan vaihto-/kääntöaika Kouvolaan keskimäärin 12 min).

Asema	Matka-aika Helsinkiin
Kajaani	6 h 11 min
Iisalmi	5 h 19 min
Kuopio	4 h 14 min
Pieksämäki	3 h 19 min
Mikkeli	2 h 39 min

- Matka-aikatietojen lähde: VR:n aikataulut tammikuussa 2021.

Matka-ajat Helsinki–Kajaani-välillä, 1/2021



3. Liikennemäärien nykytila ja ennusteet

Matkustaja- ja tavaraliikenteen valtakunnalliset ennusteet sekä matkamäärien skenaariotarkastelut



Kouvola–Kontiomäki-rataosuuden vaihtoehtoiset kasvuskenaariot

- Eri selvitysten pohjalta on muodostettu kolme eri matkamääräskenaariota vuosille 2030 ja 2050.

Pessimistinen skenaario

- Matkamäärät pysyvät vuoden 2019 tasolla.
- Huomioitu vuosien 2020–2021 COVID-19-pandemian mahdolliset vaikutukset ja epävarmuus tulevaisuuden matkustuskäyttäytymisestä.

Neutraali skenaario

- Kasvuprosentti valtakunnallisten liikenne-ennusteiden mukainen.
- Valtakunnallisten liikenne-ennusteiden prosentuaalinen kasvu 2030- ja 2050-luvuille käyttämällä nykymatkamäärinä vuoden 2019 toteumaa.
 - v. 2030 kasvu 0–8 % riippuen rataosuudesta.
 - v. 2050 kasvu 15–25 % riippuen rataosuudesta.
- Myös Itä-Suomen junayhteyksien kehitysvaihtoehtojen matkamäärien kasvuarviot ovat linjassa valtakunnallisten liikenne-ennusteiden kanssa (0–16 % v. 2040 mennessä).

Optimistinen skenaario

- Ilmastotavoitteen kaukoliikenteen kasvuprosentti.
- Ilmastotavoitteen mukaan kaukoliikenteen kasvu vuodesta 2017 vuoteen 2030 mennessä + 48 % ja vuoteen 2050 mennessä + 143 %.

- Tulevaisuuden matkamääriä arvioitaessa ei ole huomioitu vuoden 2020 merkittävää COVID-19-pandemiasta johtuvaa kaukoliikenteen matkamäärien pienenemistä, vaan vertailukohtana on käytetty vuoden 2019 toteutuneita kaukoliikenteen matkamääriä Kouvola–Kontiomäki-välillä.

Henkilöliikenteen kasvuskenaariot Kouvola–Kontiomäki-välillä

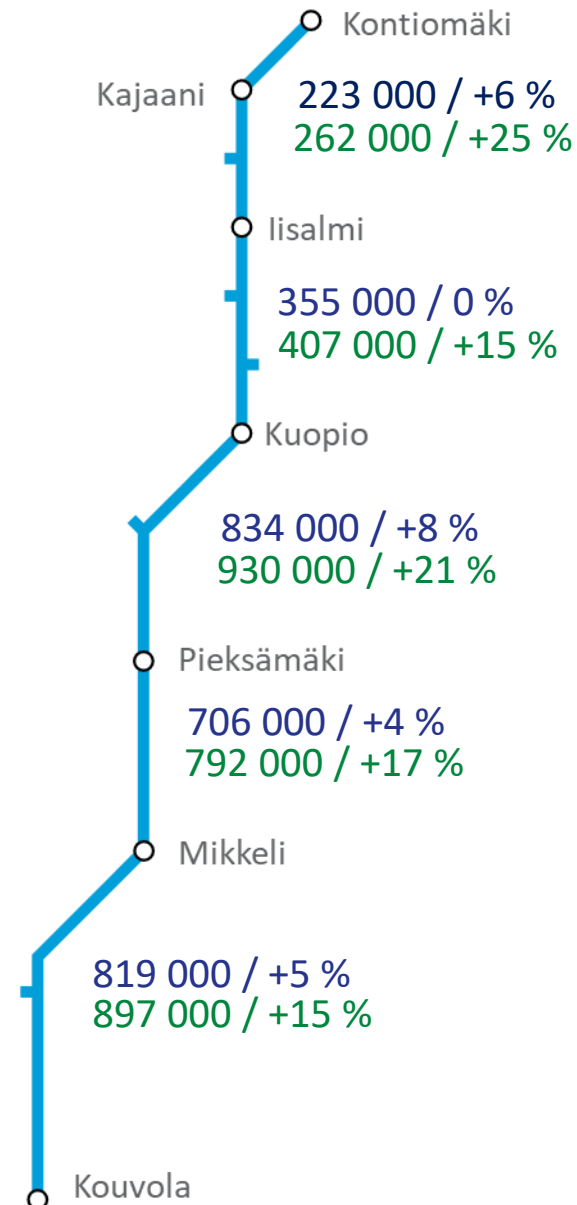
Pessimistinen skenaario

Matkamäärät v. 2019 tasolla



Neutraali skenaario

Valtakunnallisten liikenne-ennusteiden prosentuaalinen muutos



Optimistinen skenaario

Ilmastotavoitteiden mukainen kasvu



Selitteet:

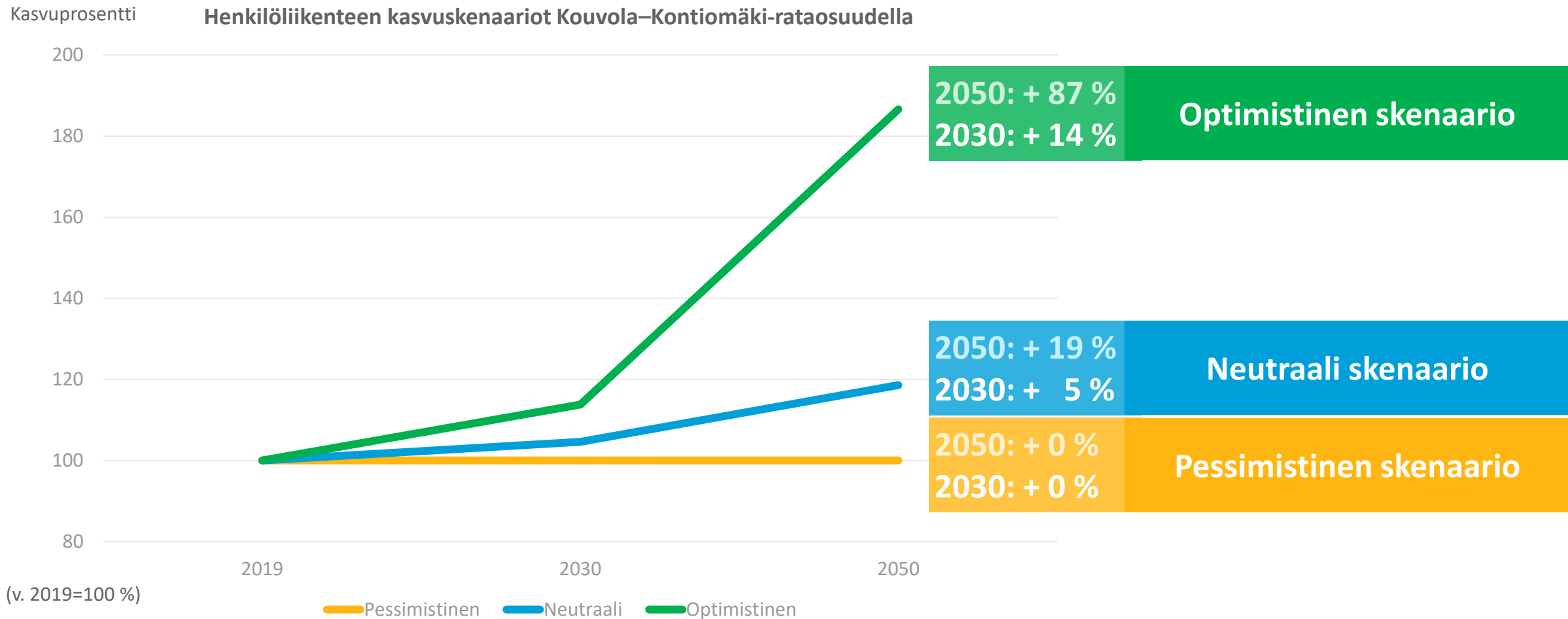
X v. 2030 matkamääräarvio / kasvuprosentti 2019 vs. 2030

X v. 2050 matkamääräarvio / kasvuprosentti 2019 vs. 2050

WE KEEP
THE WORLD
ON TRACK

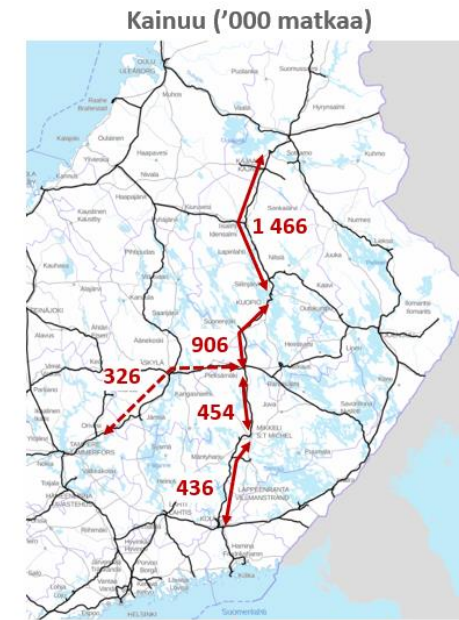
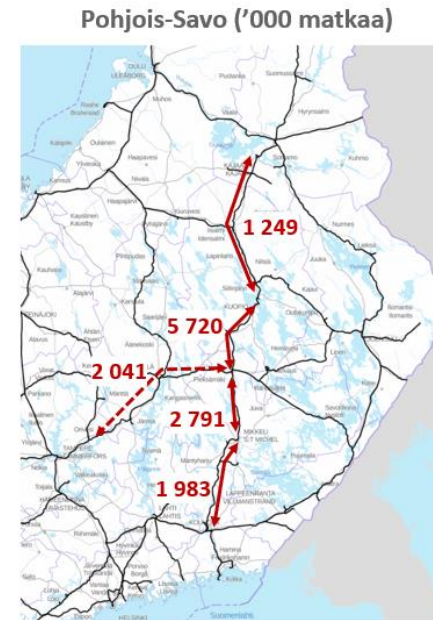
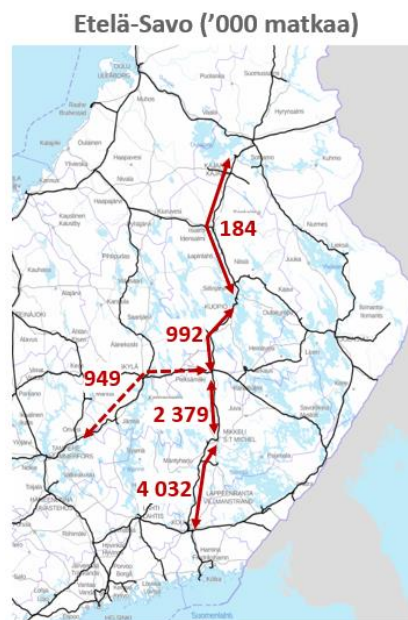


Matkamäärien skenaariotarkastelun yhteenveto

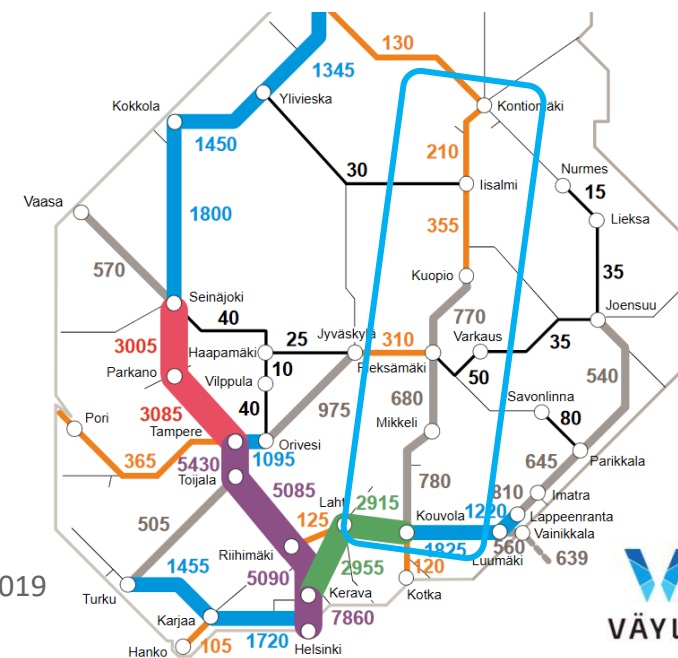


Siirtymäpotentiaalia junaan

- Ylemmässä kuvassa esitetty kaikkien kulkumuotojen yli 100 km pitkien matkojen suuntautuminen ratasuunnittain Kouvola–Kajaani-rataosuuden maakuntien ja muiden maakuntien välillä.
- Junamatkojen osuus on vain noin 10 % kaikista matkoista.
- Kouvola–Kajaani-rataosuuden maakunnissa on paljon siirtymäpotentiaalia junaan muista kulkumuodoista.
- Lähde: Henkilöliikennetutkimus 2016

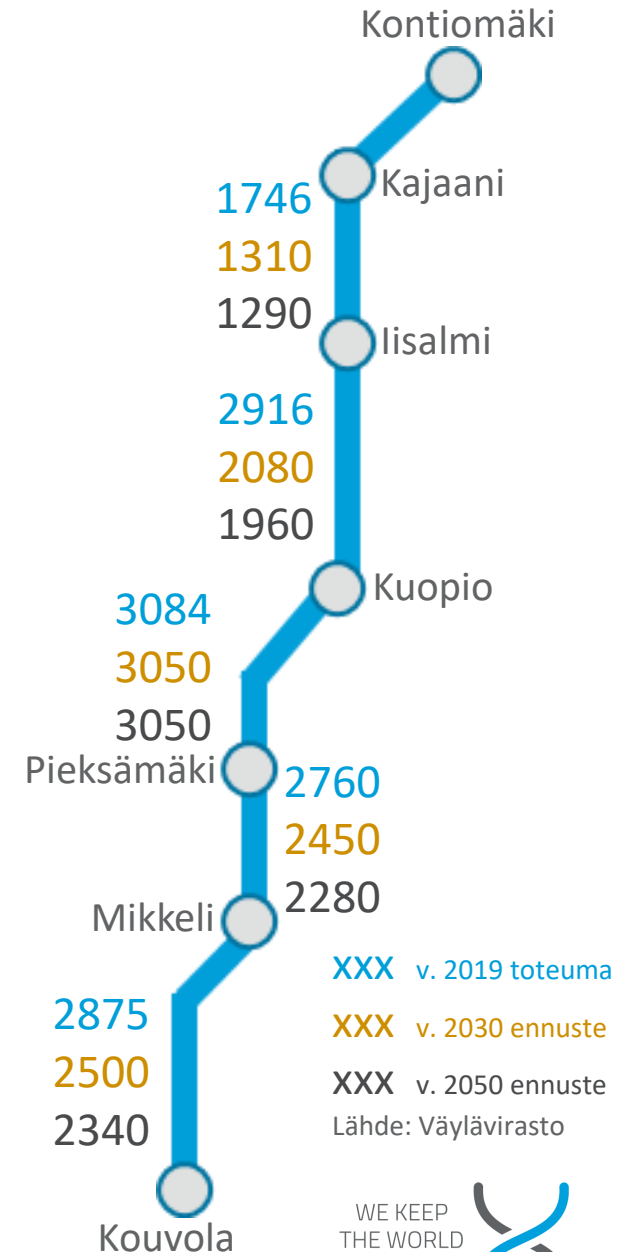


Kaikkien kulkumuotojen matkat
Lähde: Henkilöliikennetutkimus 2016



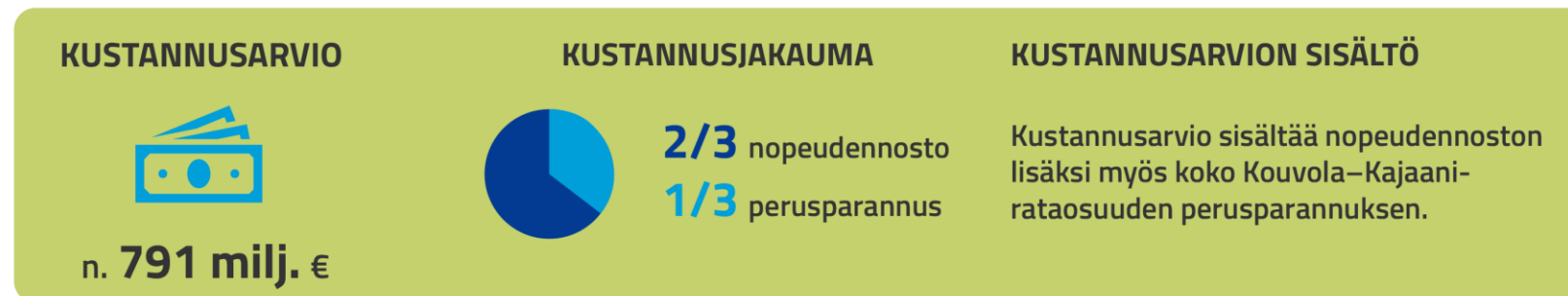
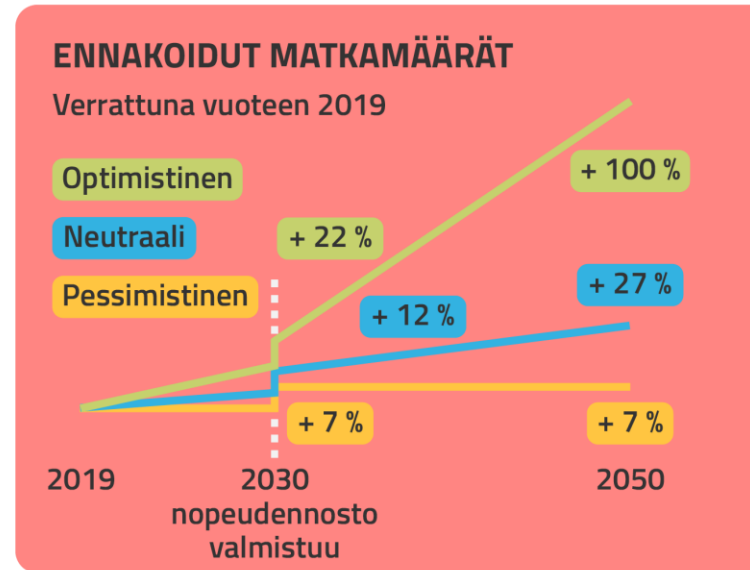
Tavaraliikenteen ennusteet

- Väyläviraston valtakunnallisessa liikenne-ennusteessa tavaraliikenteen volyymin ennustetaan hieman pienenevän Kouvola–Kajaani-rataosuudella nykytasosta
 - Vuoden 2019 tavaraliikenteen toteuma oli tarkastelualueella kuitenkin noin 22 % suurempi kuin vuonna 2017.
- COVID-19-pandemian vaikutukset eivät vielä näy merkittävästi logistiikan raideliikenteessä, vaan vaikutukset mukailevat taloustilannetta
- Käynnissä/suunnitteilla olevia kehitystoimenpiteitä Kouvola–Kajaani-välillä, jotka indikoivat tavaraliikenteen kasvua tulevaisuudessa:
 - Kuopion ratapihan kehitys: Aseman kehitykseen myönnetty 1. vaiheessa 34 M€ (toteutus v. 2021–24).
 - Finnpulp Oy jatkaa biotuotetehtaan valmistelua Kuopion Sorsasaloon. Toteutuessaan tehdas vaatii merkittäviä inframuutoksia, jotta tavaraliikenteen määriä voidaan kasvattaa Sorsasalon tarpeet huomioiden.
 - Iisalmi–Ylivieska-rataosuuden sähköistysuhanke v. 2021–2023. Hanke sisältää Iisalmen kolmioraiteen rakentamisen.
 - Sähköistys valmistunut Siilinjärven Yaran tehtaalle. Tavarajunien on mahdollista operoida sähkövetureilla tehtaalle asti.
 - KaiCell Fibers Oy:n biotuotetehdassuunnitelmat Kainuuseen.
 - Terrafamen akkukemikaalitehtaan käynnistys Sotkamossa huhtikuussa 2021.
 - Mahdollisuus Pieksämäki–Varkaus–Joensuu-rataosuuden sähköistykseen.



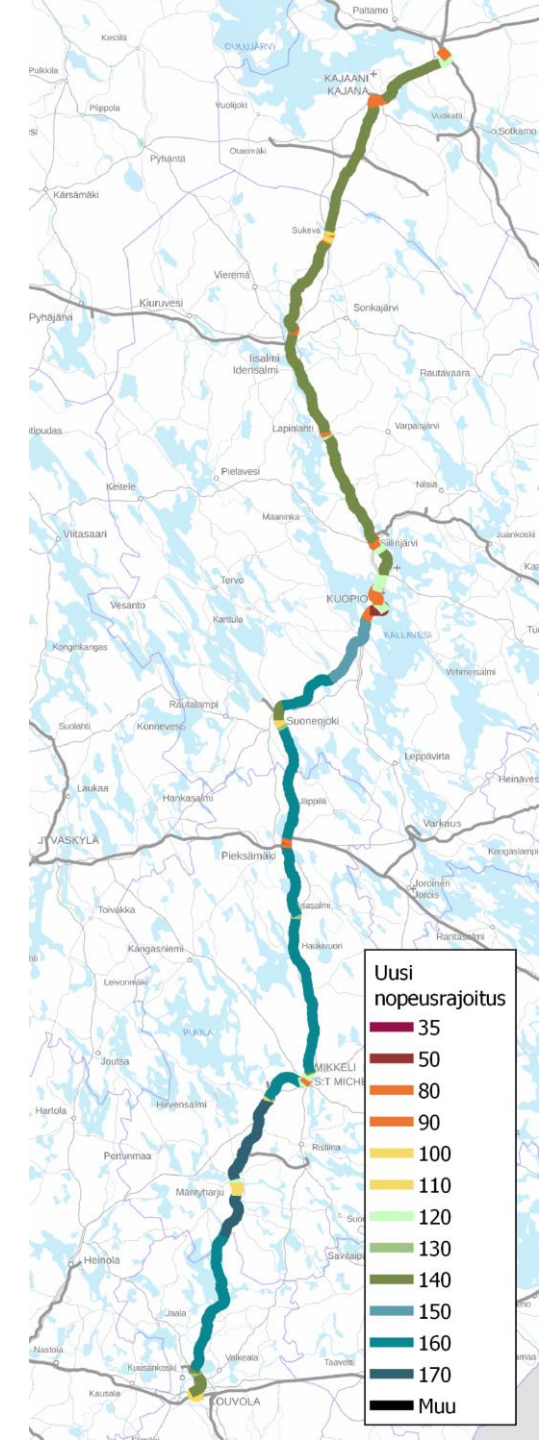
4. Rataosuuden kehityskohteet ja kustannusarviot

Kouvola–Kajaani-rataosuuden nopeudennoston toimenpiteet



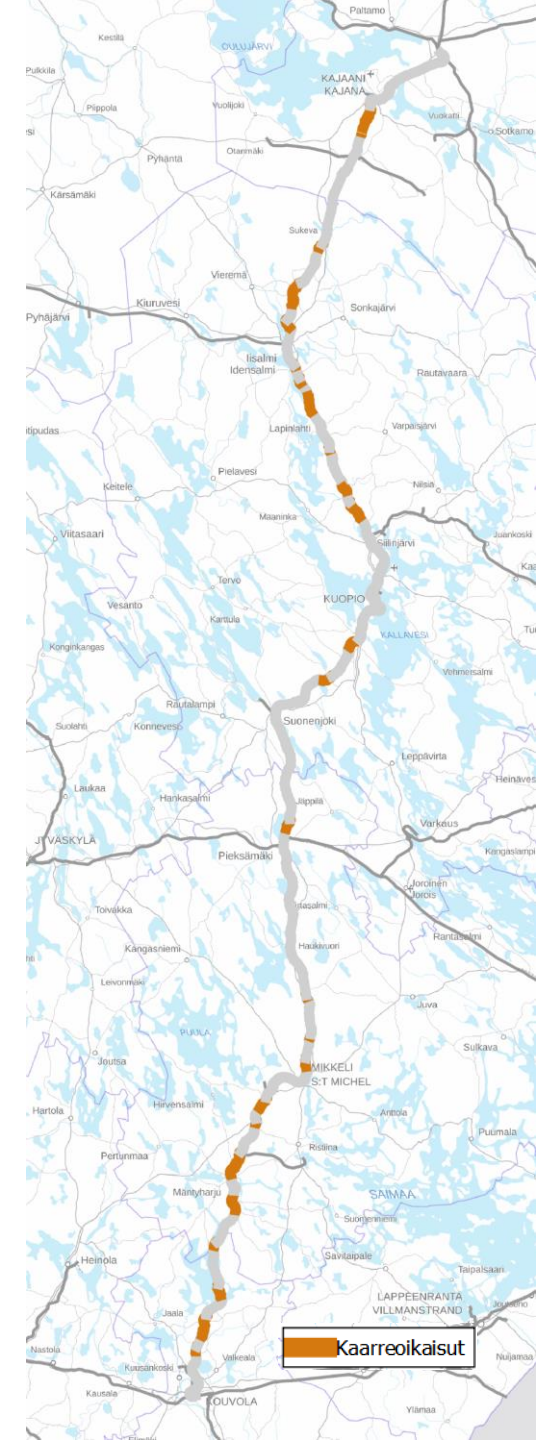
Nopeudennostotoimenpiteet

- Rataosuudelle toteutetaan kaarreoikaisuja siten, että saavutetaan pidempiä yhtäjaksoisia suuremman nopeuden alueita.
 - Näin nopeudennostoista saadaan täysi hyöty liikennöinnissä.
 - Nopeudennostotoimenpiteet on suunniteltu tavanomaiselle kalustolle, jotta niitä voidaan hyödyntää käytännön liikennöinnissä.
- Liikennepaikkojen kohdalle jää yhä alempia nopeusrajoituksia.
 - Taajama-alueella kaarreoikaisujen toteuttaminen olisi haasteellista.
 - Jos liikennepaikalla pysähdytään, on nopeudennoston aikasäästö pieni.
 - Myös maankäyttö hankaloittaa nopeudennostoa. Näille alueille ei ole tässä selvityksessä esitetty nopeudennostoa, jotta hankkeesta on saatu kustannustehokkaampi.
- Kouvola–Mikkeli-välillä maksiminopeus on 170 km/h, Mikkeli–Kuopio-välillä 160 km/h ja Kuopio–Kajaani-välillä 140 km/h.
- Tarkempi kartta: <https://kartta.proxion.fi/kouvola-kajaani-nopeudennosto>



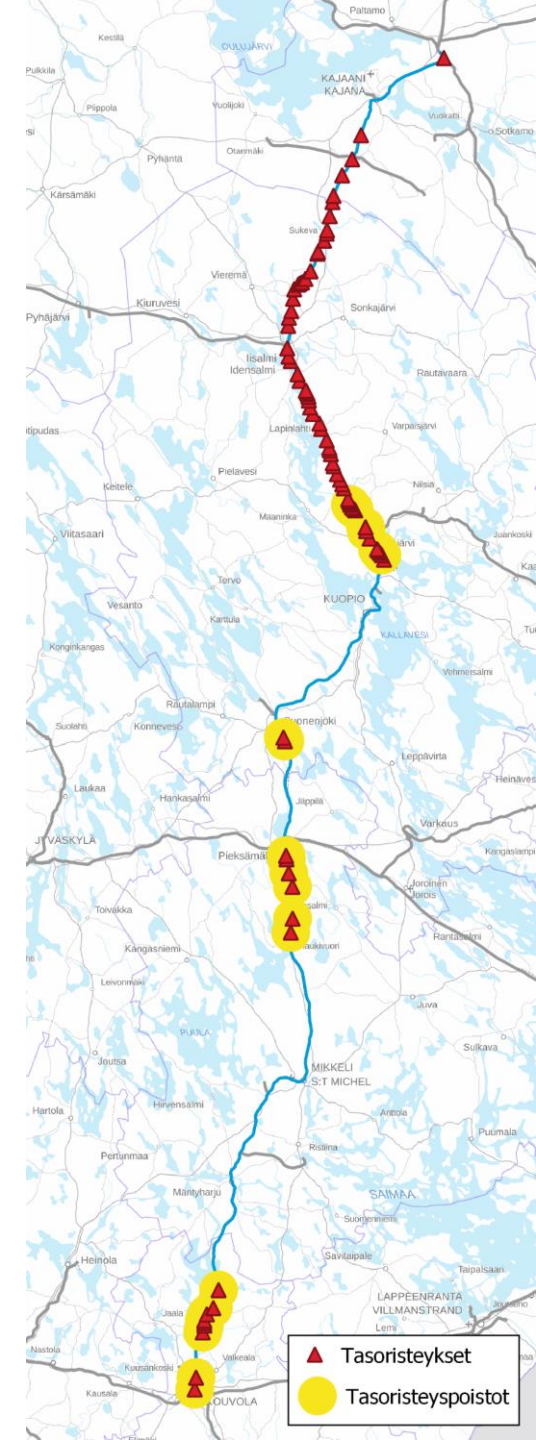
Kaarreoikaisut

- Nopeudennosto rataosuudella Kouvola–Kajaani edellyttää yhteensä 103 kpl kaarteiden oikaisemista.
- Kaarreoikaisut sijaitsevat pääosin taajamien ulkopuolella, mikä helpottaa niiden toteuttamista. Tällöin myös tarpeita melu- ja värinäsuojauksiin on arviolta vähän.
- Kaarreoikaisut on mahdollista mitoittaa tasolle 200 km/h tulevaisuuden tarpeita varten.
- Nopeustaso 200 km/h koko Kouvola–Kajaani-rataosuudella olisi edellyttänyt kaikkien rataosuuden kaarteiden uusimista, käytännössä kokonaan uutta rataa (hinta n. 4–7 mrd. €).
- Mikäli kaarreoikaisun kohdalla on nykyisin silta, tulee se rakentaa uuden raiteen kohdalle uudestaan.
- Tarkempi kartta: <https://kartta.proxion.fi/kouvola-kajaani-nopeudennosto>



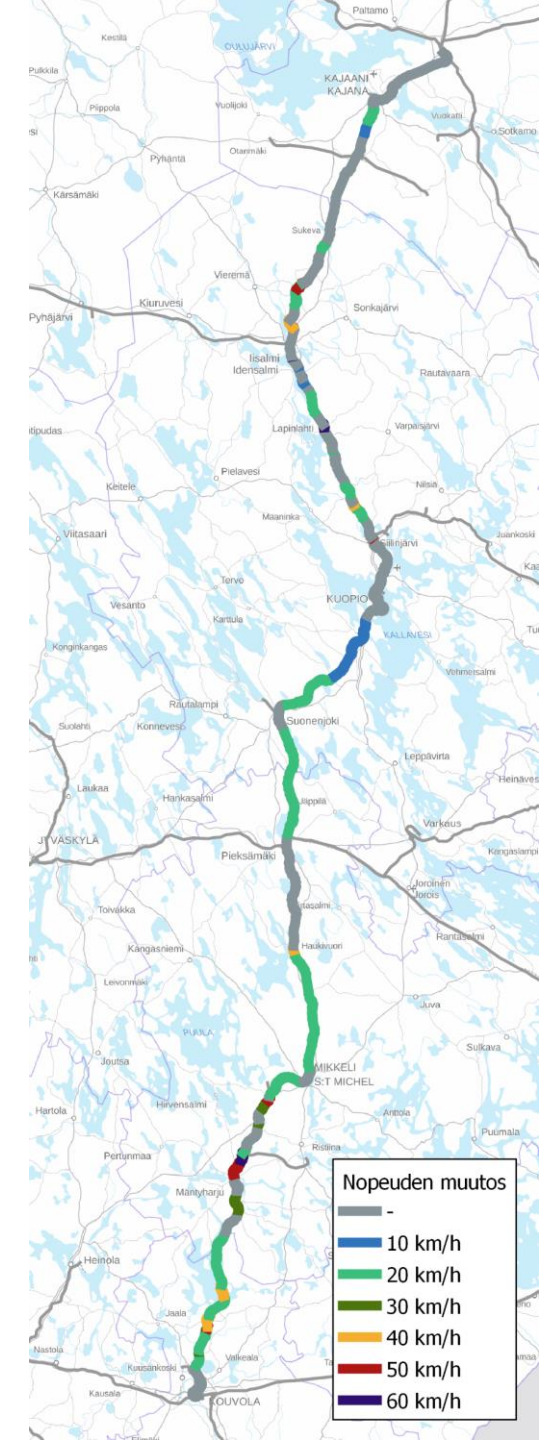
Tasoristeyspoistot

- Nopeudennosto Kouvola–Kajaani-rataosuudella edellyttää yhteensä 26 tasoristeuksen poistamista.
- Osa tasoristeysten poistoista vaaditaan siksi, että yli 140 km/h radalla ei saa olla tasoristeyskohtia. Jotkin tasoristeyskohtat osuvat kaarreoikaisukohtiin, jolloin tasoristeyspoisto on syytä tehdä samalla oikaisun kanssa.
- Tasoristeysten poistot edellyttävät korvaavaa tieyhteyttä, esimerkiksi uutta siltaa pitkin.
- Kuopion pohjoispuolelle jää tämän tarkastelun jälkeenkin yhä lukuisia tasoristeyskohtia, joiden poistaminen ei vaikuta nopeustasoon.
- Tasoristeyspoistot yksinään eivät mahdollista nopeudennostoa, vaan ne on yhdistettävä muihin toimenpiteisiin kuten kaarreoikaisuihin ja turvalaitemuutoksiin.
- Tarkempi kartta: <https://kartta.proxion.fi/kouvola-kajaani-nopeudennosto>



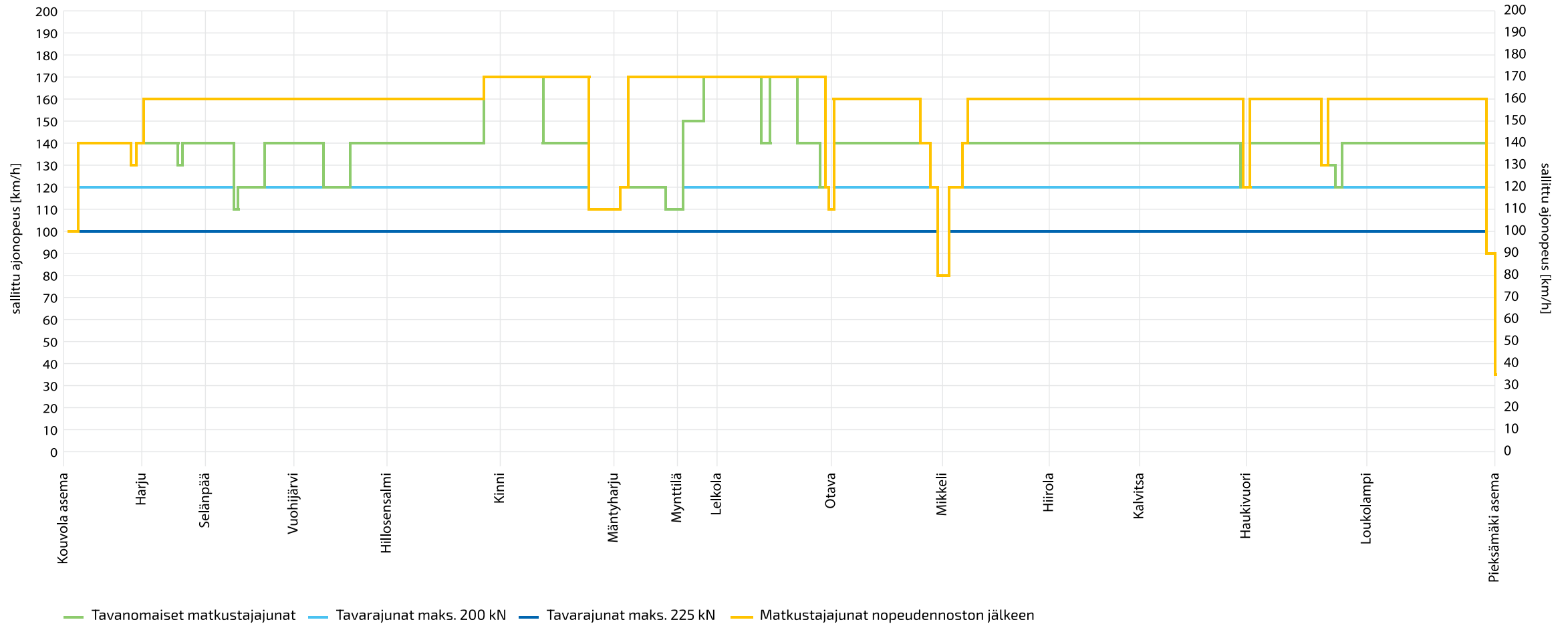
Nopeusvaikutukset

- Nopeudennostotoimenpiteillä Kouvola–Kajaani-rataosuudella saadaan nopeutta nostettua 10–60 km/h hieman alueesta riippuen.
- Toimenpiteiden jälkeen rataosan nopeustaso on aiempaa tasaisempi, mikä sujuvoittaa liikennöintiä.
- Junien kiihdytys ja jarrutus on hidasta ja vie pitkän matkan, minkä vuoksi lyhyestä alennetusta nopeusrajoituksesta on suuri ajallinen haitta.
- Tarkempi kartta: <https://kartta.proxion.fi/kouvola-kajaani-nopeudennosto>



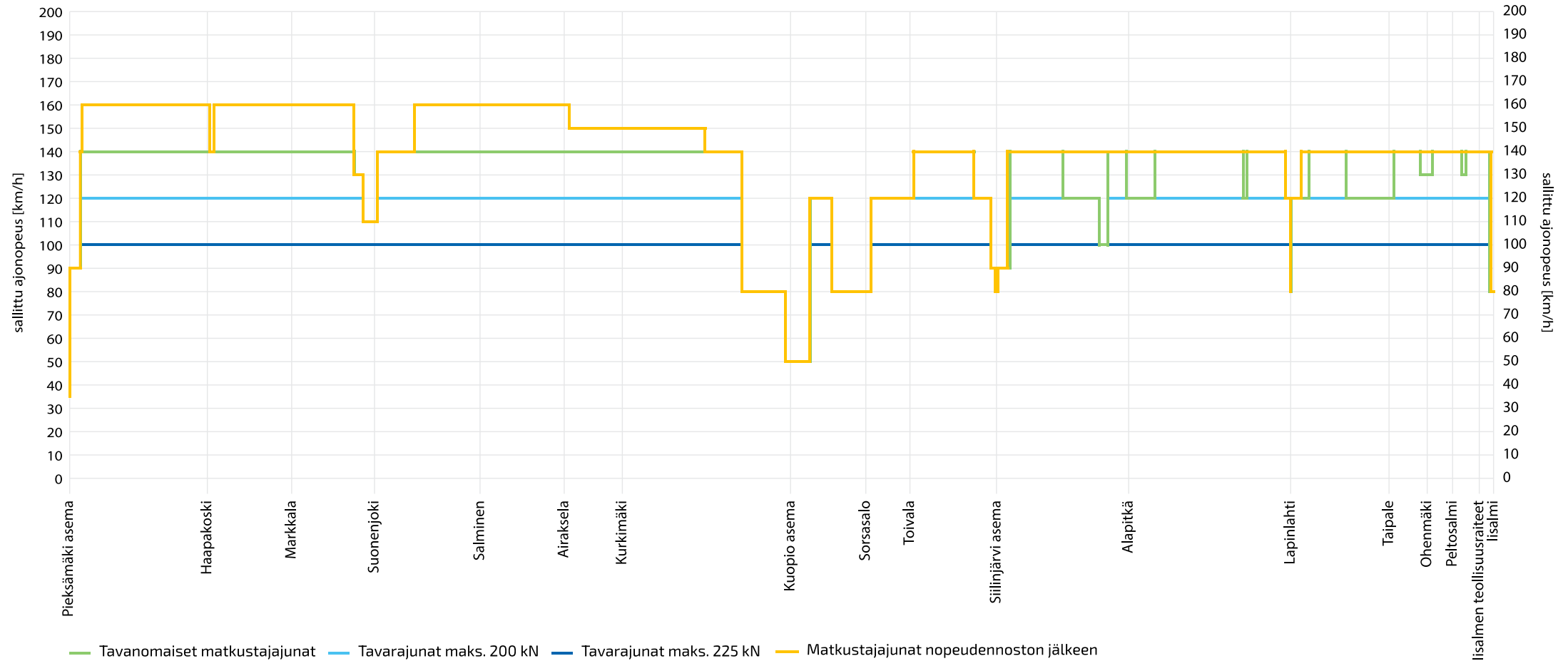
Toimenpiteiden vaikutus nopeustasoon 1/3

Kouvola–Pieksämäki, suurin nopeus 160–170 km/h



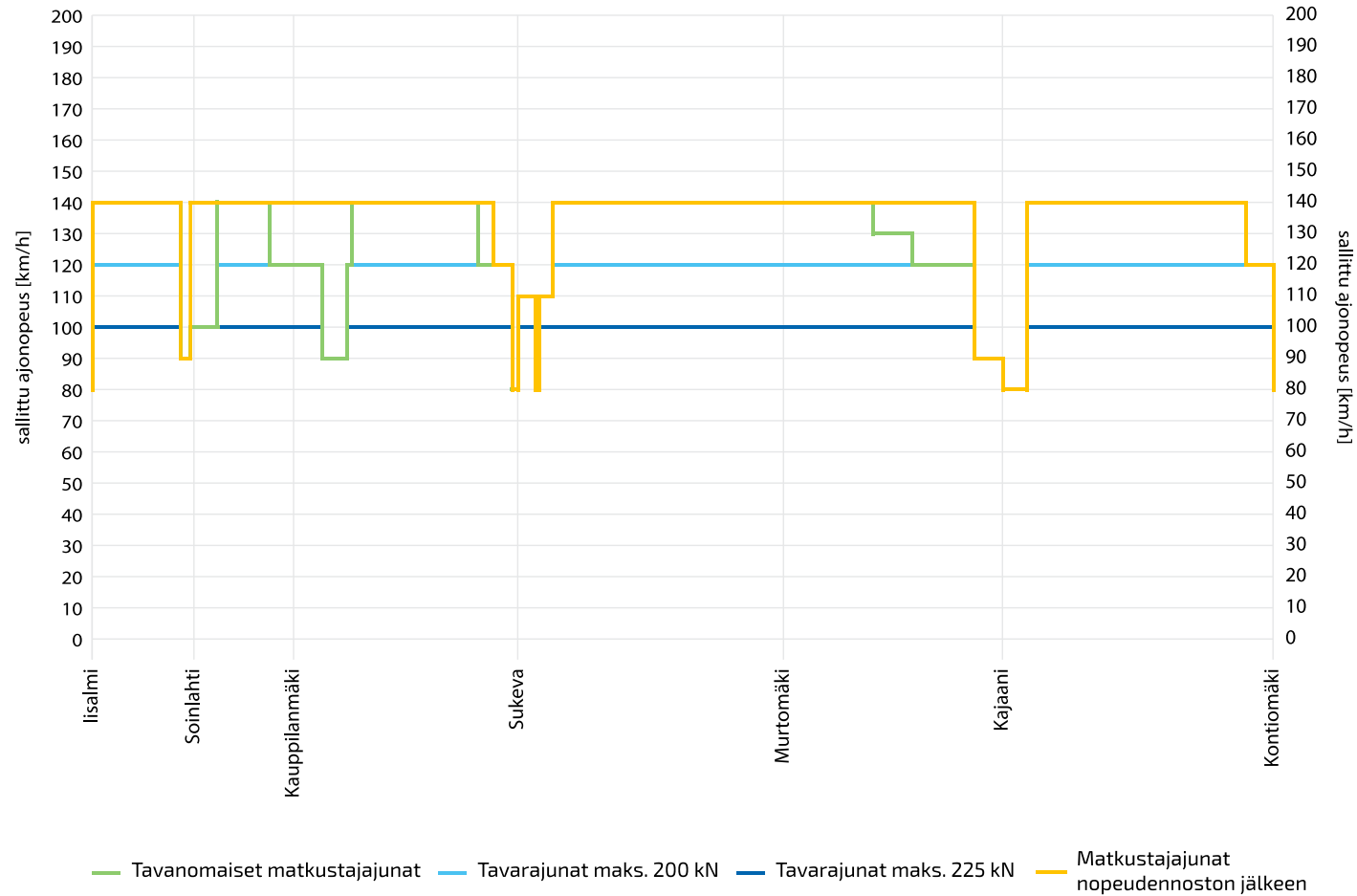
Toimenpiteiden vaikutus nopeustasoon 2/3

Pieksämäki–Iisalmi, suurin nopeus 140–160 km/h



Toimenpiteiden vaikutus nopeustasoon 3/3

Iisalmi–Kontiomäki, suurin nopeus 140 km/h



Muut kehittämistoimenpiteet

- Muuttamalla rataosuuden liikennepaikkojen vaihteita pidemmiksi eli nopeammin läpiajettaviksi junien kohtaamiset, pysähtymiset ja liikkeellelähdöt muuttuvat sujuvammiksi.
- Osalla liikennepaikoista on puutteelliset raidepituudet. Näiden pidentäminen on tarkoituksenmukaista rataosuuden toimivuuden kannalta.
- Iisalmi–Kajaani-välillä on vähän junien kohtauspaikkoja. Lisäliikennepaikat sujuvoittaisivat raideliikennettä.
 - Kainuun vaihemaakuntakaavaan 2030 on sisällytetty Rasimäen ja Kuluntalahden lisäliikennepaikat.
- Nykyinen suojustus edellyttää pitkiä välejä perkkäin ajavien junien välillä. Suojustuksen tihentäminen helpottaisi liikenteenhoitoa rataosuudella. Tarve ja kustannukset arvioitava jatkosuunnittelussa.
- Melu- ja värinäsuojauksia tarvittaneen paikoittain, tarkempi tarve määriteltävä jatkosuunnittelussa. Kustannuksiin arvioitu tyypillinen määrä suojaus.



Toimenpiteiden kustannukset

- Kustannukset on arvioitu karkealla tasolla muiden vastaavien selvitysten kustannusten perusteella.
- Kustannusarvioissa on otettu huomioon myös arvio radan peruskorjauksen kustannuksista.
 - Ilman peruskorjausta kustannukset 562 milj. €
 - Jo toteutettujen peruskorjaustoimenpiteiden jälkeenkin lienee tarvetta nykyisen radan parantamiselle.
 - Arvio ei sisällä peruskorjauksen osalta teknisiä järjestelmiä, joista voi tulla lisäkustannuksia.
- Kustannusarvioita tulee tarkentaa mahdollisessa jatkosuunnittelussa.
 - Tarkempi laskenta edellyttää huomattavasti tarkempaa suunnittelua sekä mm. pohjaolosuhteiden selvittämistä.

toimenpide	määrä	kustannus
kaarreoikaisut, sis. sillan (kaarreoik. yht. 94 km)	23 kpl	57,5 milj. €
kaarreoikaisut, ilman siltaa (kaarreoik. yht. 94 km)	80 kpl	120 milj. €
tsr-poistot + uudet silta- ja tiejärjestelyt	26 kpl	26 milj. €
nykyisten liikennepaikkojen kehittäminen, vaihteiden nopeusnostot + HP pidennys	35 kpl	87,5 milj. €
uudet liikennepaikat	1 kpl	6 milj. €
melusuojaukset	40 km	32 milj. €
tärinäsuojaukset	8 km	8 milj. €
nykyisen radan parantamistoimenpiteet kaarreoikaisujen ulkopuolella	340 km	170 milj. €
rakennusosat yhteensä		507 milj. €
työmaatehtävät 20 %		101 milj. €
tilaajatehtävät 22 %		111,5 milj. €
varaukset 14 %		71 milj. €
YHTEENSÄ		791 milj. €

Kustannusindeksi MAKU 101,1 (2015=100)

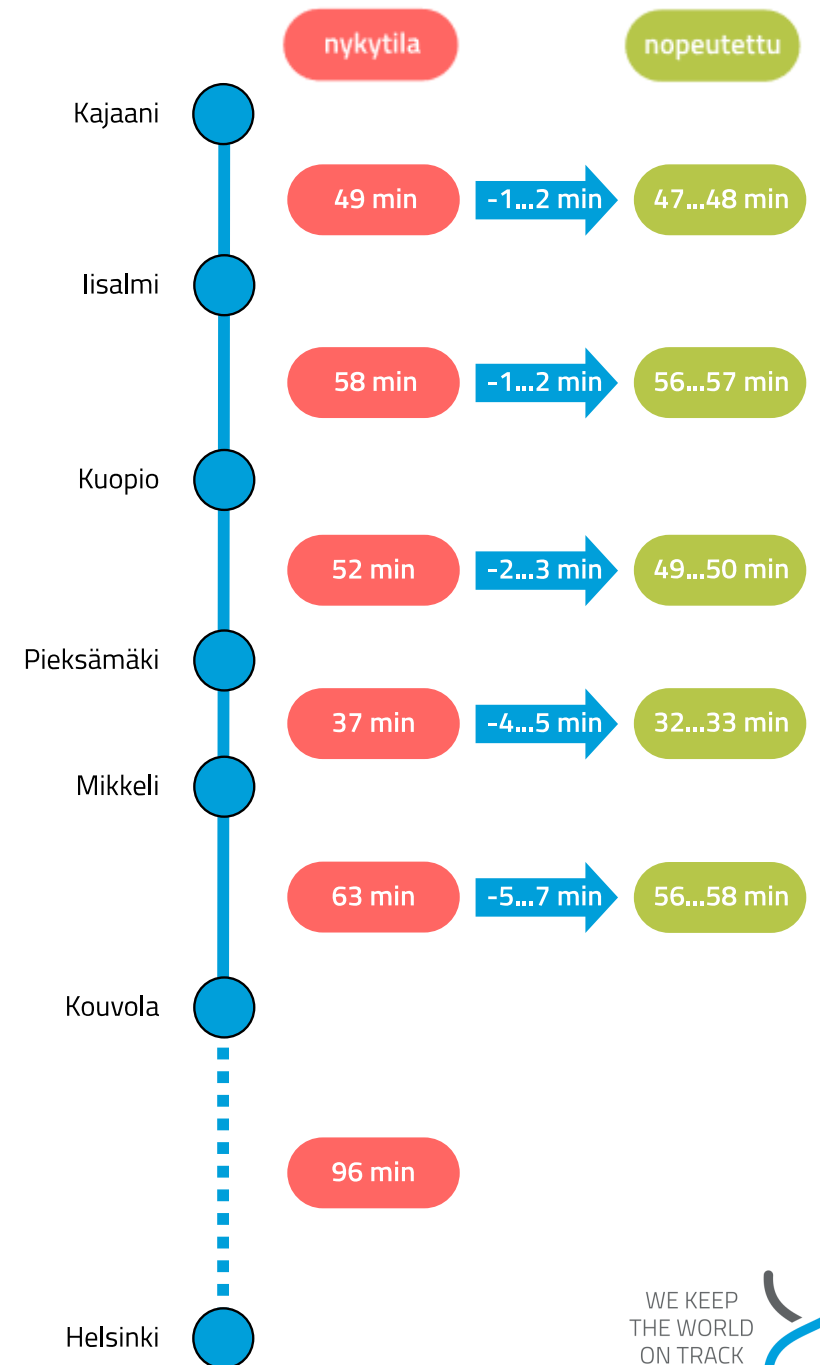
5. Henkilöliikenteen nopeudennoston vaikutukset

Nopeudennoston matka-aikavaikutukset sekä vaikutukset matkamääriin

Arvioidut matka-aikahyödyt

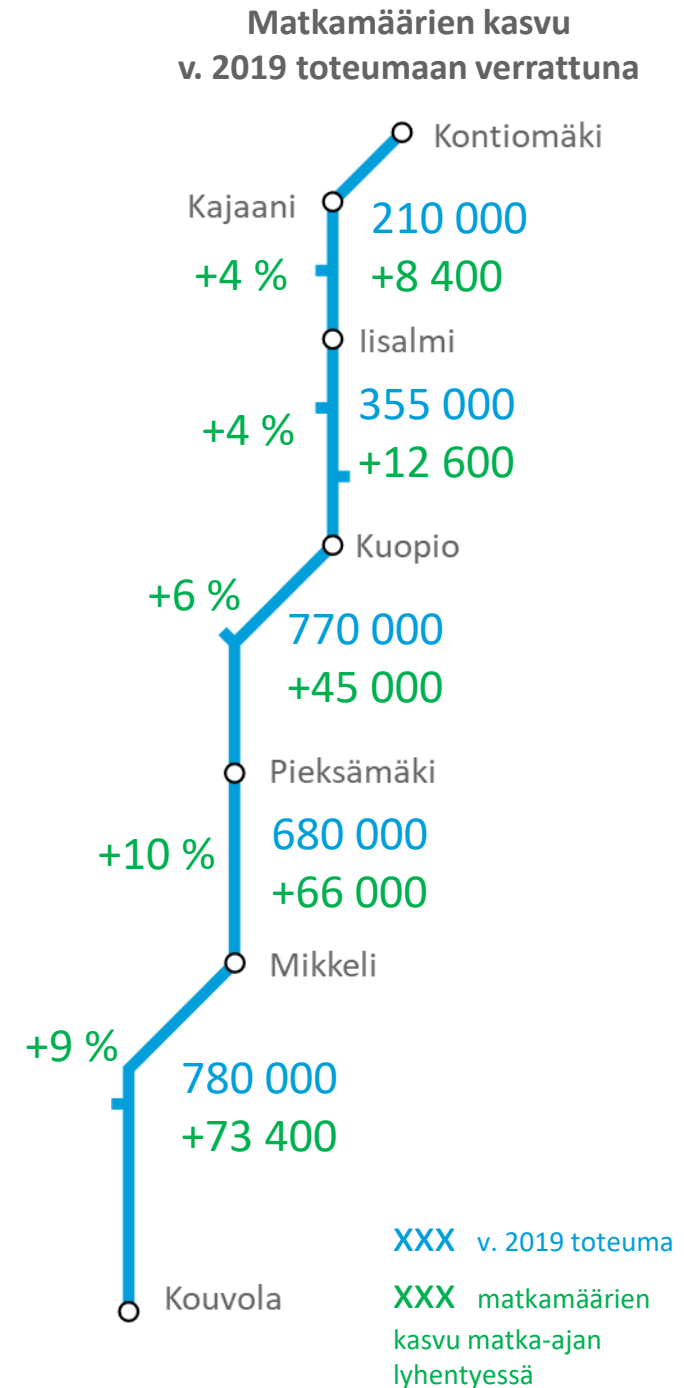
- Selvitystyössä esitetyillä toimenpiteillä saavutettava arvioitu matka-aikahyöty on noin 13–19 min Kouvola–Kajaani-rataosuudella.
- Suurimmat matka-aikahyödyt saavutetaan tarkastelualueen eteläpäässä.
- Tarkempi matka-aikahyöty on varmistettava raideliikenteen simuloinneilla ja aikataulutarkastelulla.
- Matka-ajassa Kouvola–Helsinki on huomioitu junan vaihto/käyntö Savon radalta tultaessa (keskimäärin 12 min)

	Matka-aika Helsinkiin	
	Nykytila	Nopeutettu
Kajaani	6 h 11 min	5 h 52 min – 5 h 58 min
Iisalmi	5 h 19 min	5 h 2 min – 5 h 7 min
Kuopio	4 h 14 min	3 h 59 min – 4 h 3 min
Pieksämäki	3 h 19 min	3 h 7 min – 3 h 10 min
Mikkeli	2 h 39 min	2 h 32 min – 2 h 34 min

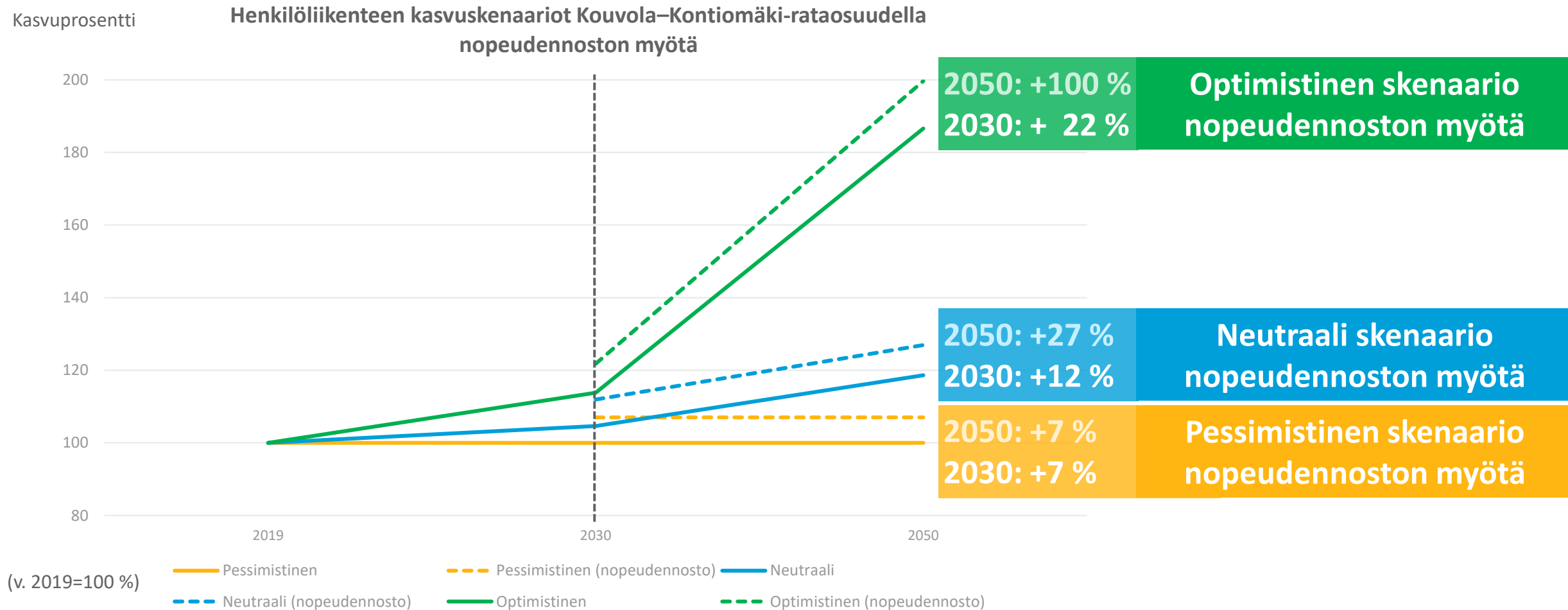


Vaikutukset matkamääriin

- Matka-ajan nopeutumisen vaikutus matkamääriin on koko Kouvola–Kajaani-rataosuudella (verrattuna v. 2019 matkamääriin):
 - n. 8 400–73 400 uutta matkaa vuodessa.
 - n. 20–200 uutta matkaa vuorokaudessa.
 - n. 1 junallisen verran lisää matkustajia vuorokaudessa (arviossa junan täyttöasteen on arvioitu olevan noin 50 %).
- Suurimmat vaikutukset matkamäärien kasvussa saavutetaan Kouvola–Kuopio-välillä.
- Matkamäärien laskennassa on hyödynnetty Väyläviraston (2020) ratahankeiden arviointiohjeen joustokerroinmenetelmää.
- Esitetyt matkamäärävaikutukset perustuvat pelkällä nopeudennostolla saatavaan kasvuun. Matkamäärien kasvuun vaikuttaa myös moni muu asia ja tavoite.



Matkamäärien skenaario- ja nopeudennosto- tarkastelun yhteenveto



Nopeudennoston vaikutukset matkamääriin esitetty kuvaajassa vuosille 2030 ja 2050.
Mikäli nopeudennosto tehdään aiemmin, näkyvät vaikutukset matkamäärissä jo aiemmin.

6. Henkilö- ja tavaraliikenteen yhteensovittaminen

Mahdollisia muutoksia tavaraliikenteen kuljetusvirroissa ja niiden vaikutus henkilöliikenteeseen

Mahdollisia muutoksia tavaraliikenteen kuljetusvirroissa

- Metsä Fibren Kemin uusi sellutehdas kääntää puuvirrat Kajaanin pohjoispuolelta Kemiin, minkä seurauksena Kontiomäki–Oulu-rataosan liikenne kasvaa.
- Iisalmi–Ylivieska-sähköistys ja Iisalmen kolmioraide mahdollistavat sujuvammat yhteydet Kontiomäen suunnasta. Tämän myötä osa Vartiuksen kautta Kokkolaan kulkevasta transitosta saattaa kääntyä kulkemaan Iisalmi–Ylivieska-rataosuuden kautta, mikä ruuhkauttaa entisestään Kontiomäki–Iisalmi-rataosaa.
- Kajaanin eteläpuoliset puuvirrat ohjautuvat pääasiassa Äänekoskelle sekä Kaakkois-Suomeen.
- Terrafamen Sotkamon akkukemikaalitehdas lisää todennäköisesti kemikaalikuljetuksia Pieksämäen kautta Varsinais-Suomeen, mikä lisää liikennettä Talvivaara–Pieksämäki-rataosalla.

Raakapuu

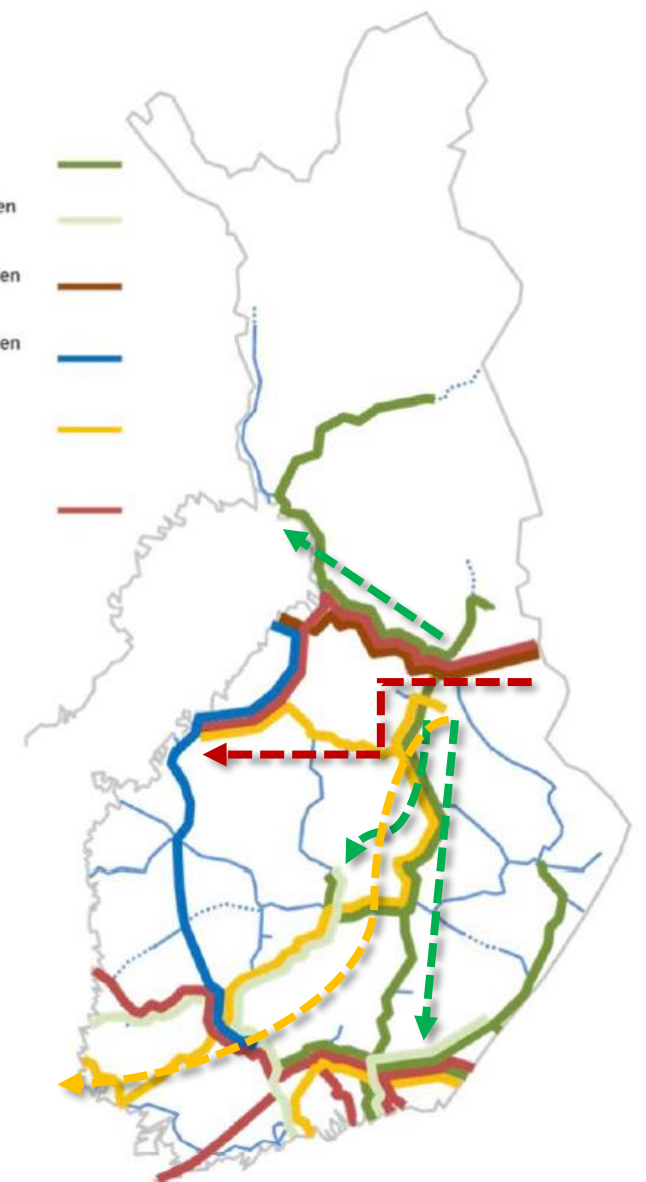
Metsäteollisuuden tuotteet

Metalliteollisuuden raaka-aineet

Metalliteollisuuden tuotteet

Kemikaalit ja nestemäiset polttoaineet

Transito



Rataverkon merkittävimmät kuljetuslajit (Väylävirasto 2019, täydennetty Väylävirastossa 2020).

Kuva: [Rataosuuden Tampere-Oulu-tarveselvitys](#)

Katkoviivoin merkityt lisäykset Proxion.

WE KEEP
THE WORLD
ON TRACK



Henkilö- ja tavaraliikenteen yhteensovittaminen

- Nopeudennoston yhteydessä rataosan infran kunto paranee merkittävästi, mikä luo raideliikenteelle kokonaisvaltaisesti hyvän pohjan täsmällisempään ja aikataulullisesti toimivampaan liikennöintiin.
- Vaihtuvien vuodenaikojen mukanaan tuomat haasteet, mm. lumi, jää ja lehtikeli, kohdistuvat merkittävästi myös raskaaseen tavaraliikenteeseen. Yksiraiteisella rataosalla tavaraliikenteen täsmällisyyden ja matkustajaliikenteen nopeustason ylläpitämisen yhteensovittaminen on haastavaa.
- Suuret ratainfraan kohdistuvat korjaustoimenpiteet luovat paremman pohjan tavaraliikenteen täsmällisyydelle ja mahdollistavat yksiraiteisella sekaliikenteen rataosalla paremman liikenteen yhteensovittamisen mahdollisuuden.
- Parannukset liikennepaikkojen kohtaumahdollisuuksiin vaikuttavat oletettavasti eniten Iisalmi–Kajaani-rataosan liikennöintiin.
- Kohtaumahdollisuuksien paraneminen, matkustajalaiturin lisääminen Sukevalle sekä yhden kohtauspaikan lisääminen Kauppilanmäkeen tarjoaisivat mahdollisuuden rataosan liikenteen täsmällisyyden parantamiseksi.
- **Henkilöliikenteen nopeudennoston toimenpiteistä huolimatta yksiraiteisen rataosuuden tavanomaisimmat haasteet pysyvät osittain samoina myös tulevaisuudessa.**

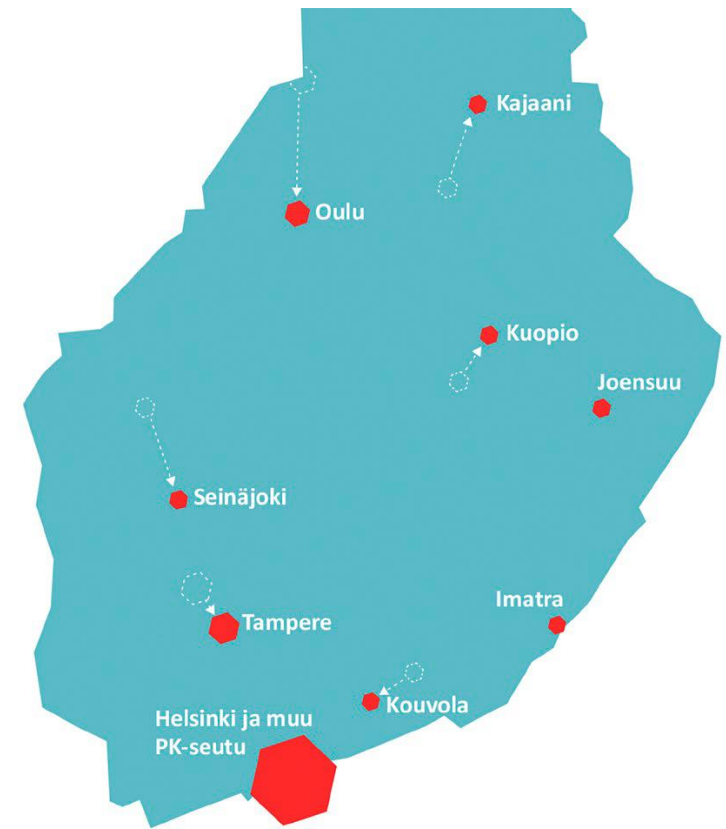


7. Raideliikenteen kehittämisen merkitys maakunnille



Itä-Suomen saavutettavuus heikentynyt

- Henkilöjunaliikenne ei ole aikatehokas liikkumismuoto Itä-Suomesta pääkaupunkiseudulle henkilöautoon verrattuna.
 - Automatka on ajallisesti vain 7–10 % junamatkaa pidempi.
 - Henkilöjunaliikenteen vuorotarjonta on supistunut.
 - Itä-Suomen heikko saavutettavuus vaikeuttaa elinkeinoelämän ja matkailun kehitystä.
- **Matka-ajalla arvioituna saavutettavuuden paraneminen on siirtänyt Pohjanmaan radan kuntia lähemmäs pääkaupunki-seutua. Pohjois-Savon ja Kainuun saavutettavuus on suhteellisesti heikentynyt.**
 - Lahden oikorata (valmistui v. 2006) lyhensi matka-aikaa Kouvola–Helsinki-välillä kahdesta tunnista tuntiin ja 20 minuuttiin, mutta ei vaikuttanut matka-aikaan Kouvola–Kajaani-välillä.
 - Matkustajamäärät ovat Lahden ja Kouvolan välillä kasvaneet 40 prosenttia.
- Lähde: Pohjoisen ja itäisen Suomen junaliikenteen vaikutukset alueen elinvoimaan ja matkailun kehittämiseen, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 19/2019.



	Vuosi 2005		Vuosi 2019				
	Matka-aika	Junia, kpl/vrk	Matka-aika	Junia, kpl/vrk	Täsmällisyys, %	Matka-ajan ero autoon	Automatka ajallisesti pidempi, %*
Helsinki-Oulu	6:30	10	6:00	17	VR	1:25	24
Helsinki-Seinäjoki	3:15	12	2:55	22		1:30	51
Helsinki-Tampere	1:45	26	1:50	31		0:20	18
Helsinki-Kouvola	2:00	14	1:20	14	ei	0:25	31
Helsinki-Kuopio	5:00	8	4:10	7	julkista	0:25	10
Helsinki-Kajaani	7:00	7	6:10	7		0:25	7
Helsinki-Imatra	3:15	7	2:30	8	uudena	0:30	20
Helsinki-Joensuu	5:15	6	4:30	6		0:45	17

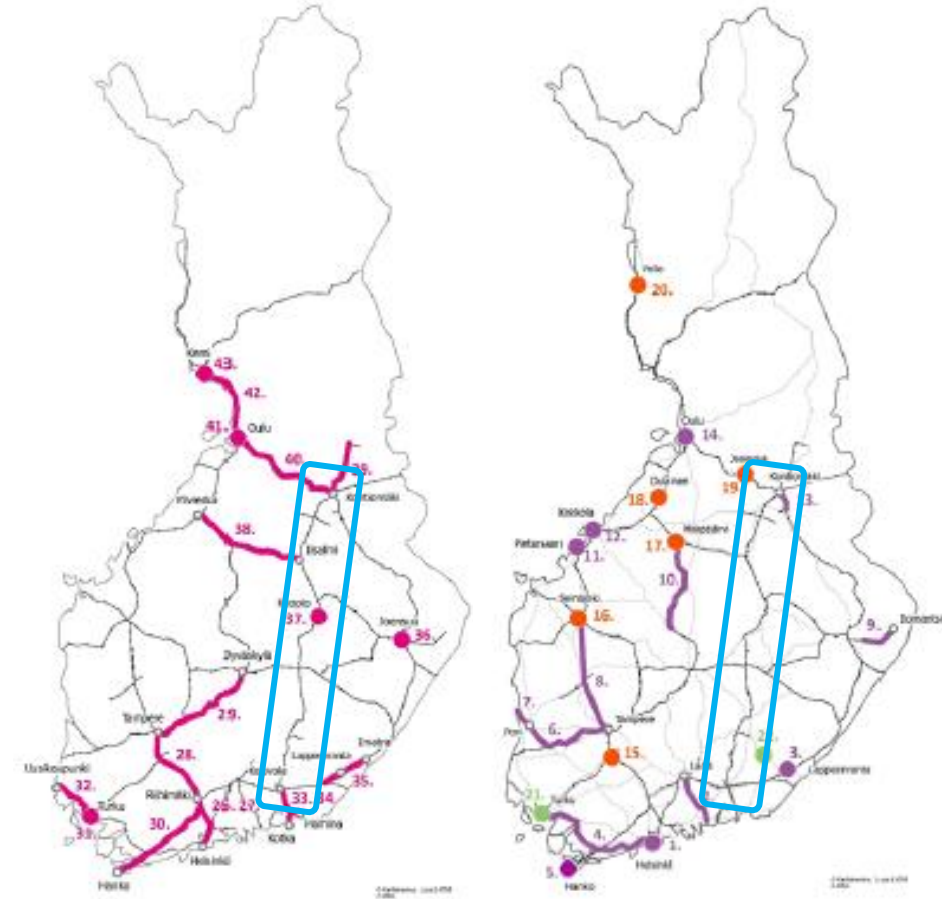
Lähde: Taloustutkimuksen keräämät tiedot eri lähteistä.

* Talvinopeusrajoituksilla

Rataverkon kehityskuva rataosuudella Kouvola–Kuopio

- Rataosuus on yksiraiteinen.
- Nopeustaso on pääosin 140 km/h, Mäntyharjun molemmin puolin on lyhyt osuus, jossa nopeustaso kallistuvakorisiselle kalustolle 200 km/h ja tavanomaiselle kalustolle 160 km/h.
- Nopeimmat matka-ajat Helsinki–Kuopio hieman yli 4 h, Kouvola–Kuopio noin 2,5 h ja Kouvola–Mikkeli noin 1 h.
- Rataosalla on sekä henkilö- että tavaraliikennettä, ja eri junatyypeillä on suuria nopeuseroja.
- **Nopeutuspotentiaali: Ilman infrastruktuuriparannuksia henkilöliikennettä pystyy nopeuttamaan hyvin vähän, sillä henkilöjunien kohtaamisen mahdollistavat asemat määrittävät puitteet aikataulurakenteelle.**
- Kuopion ratapihan parantaminen ainoa rataosuudella käynnissä oleva hanke.
- Lähde: Rataverkon tavoiteltava kehityskuva vuoteen 2050, Väyläviraston julkaisuja 43/2020.

Käynnissä olevat ratainvestointihankkeet 2021
(vasemmanpuoleinen kuva)
Käynnissä olevat isot perusväyläpidon hankkeet
2021 (oikeanpuoleinen kuva)



Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021–2032

Luonnos 21.1.2021

- **Valtio pitää kunnossa ja kehittää nykyistä rataverkkoa.** Muun muassa **Savon-** ja **Karjalanratojen (Kouvola–Kuopio, Kouvola–Joensuu, Kouvola–Imatra) kehittämistä jatketaan.**
- **Uudet nopeat raideyhteydet pyritään toteuttamaan hankeyhtiöiden kautta.**
- Niin **pääväyläverkolle** kuin myös **muulle verkolle** (ml. vähäliikenteiset radat) **kohdistuu suunnittelukaudella merkittäviä peruskorjaus- ja parantamistarpeita.**
- Merkittävimpiä peruskorjaustarpeita nykyliikenteen näkökulmasta on liikenneverkon strategisen tilannekuvan mukaan rataosuuksilla Helsinki–Riihimäki, Kouvola–Luumäki, Jyväskylä–Pieksämäki, Riihimäki–Tampere, Tuomioja–Raahe, Oulu–Tornio, Luumäki–Vainikkala sekä Tampere–Jyväskylä.
- **Ratapihojen osalta kriittisiä peruskorjaustarpeita** on Tampereella, **Kuopiossa (osin jo saanut rahoituksen), Oulussa ja Kokkolassa.** Useilla ratapihoilla on tarvetta myös samanaikaisille erilaisille peruskorjaus-, parantamis- tai kehittämistoimille niin henkilö- kuin tavaraliikenteen näkökulmasta.

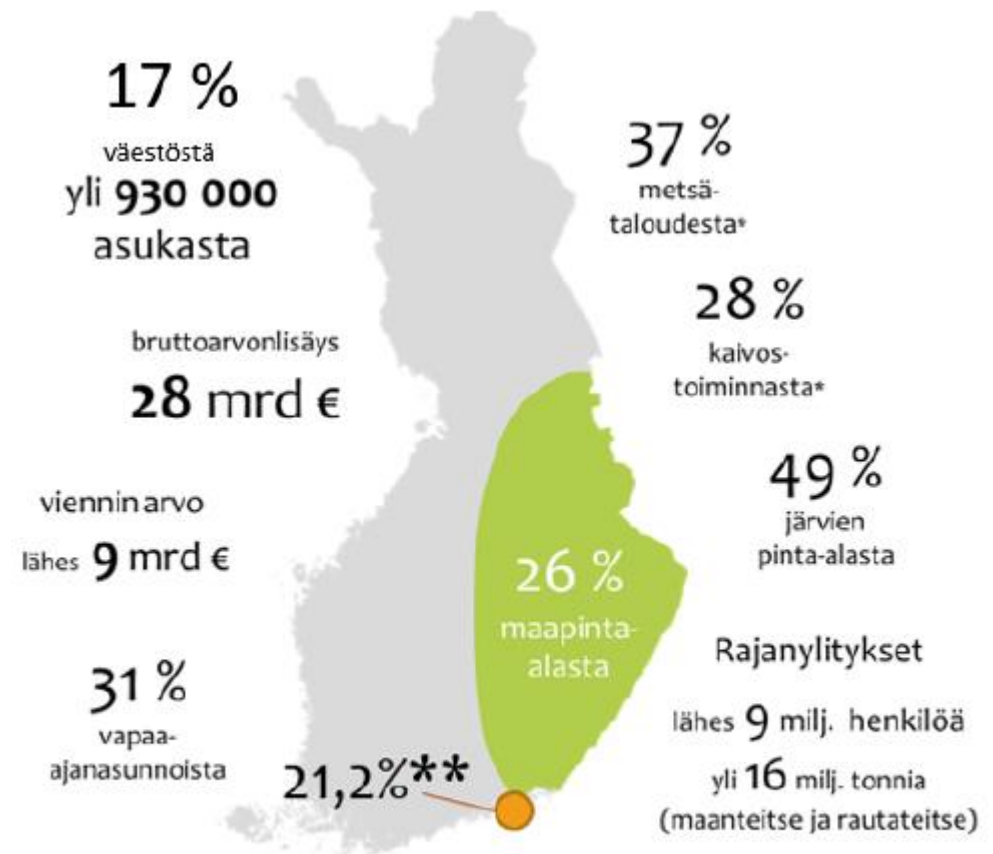


Kuva: LVM

Ei nopeutustoimenpiteitä Kouvola–Kajaani-rataosuudelle.
Kontiomäki–Iisalmi-rataosalla välityskyvyn ongelmat tunnistettu.

Itäisen Suomen merkitys osana Suomen kilpailukykyä

- **Panostukset itäisen Suomen liikennejärjestelmän kehittämiseen ovat välttämättömiä koko maan kilpailukykyille.**
- Maa- ja metsätalous, kaivostoiminta sekä muut teollisuudenalat synnyttävät itäisessä Suomessa merkittävän määrän raaka-ainekuljetuksia. Kuljetukset käyttävät niin tiestöä, rautateitä kuin sisävesiä.
- Merkittävä osa luonnonvaroista jalostetaan itäisessä Suomessa tuotteiksi, jotka kuljetetaan päätie- ja rataverkolla satamiin tai Saimaan kanavan kautta suoraan ulkomaille. Itäisestä Suomesta on myös lisääntyviä EU:n ulkorajan ylittäviä suoria rautatie- ja merikuljetuksia paitsi Venäjälle, myös Keski-Aasiaan ja Kiinaan asti.
- **Hyvä saavutettavuus on alueellisen itäisen Suomen pito- ja vetovoiman edellytys ja ajallisen saavutettavuuden parantaminen Itä-Suomen aluekehityksen ehdoton edellytys.**
- Lähde: Itä-Suomen maakuntien kannanotto valtakunnalliseen liikennejärjestelmäsuunnitelmaan, 29.1.2021.



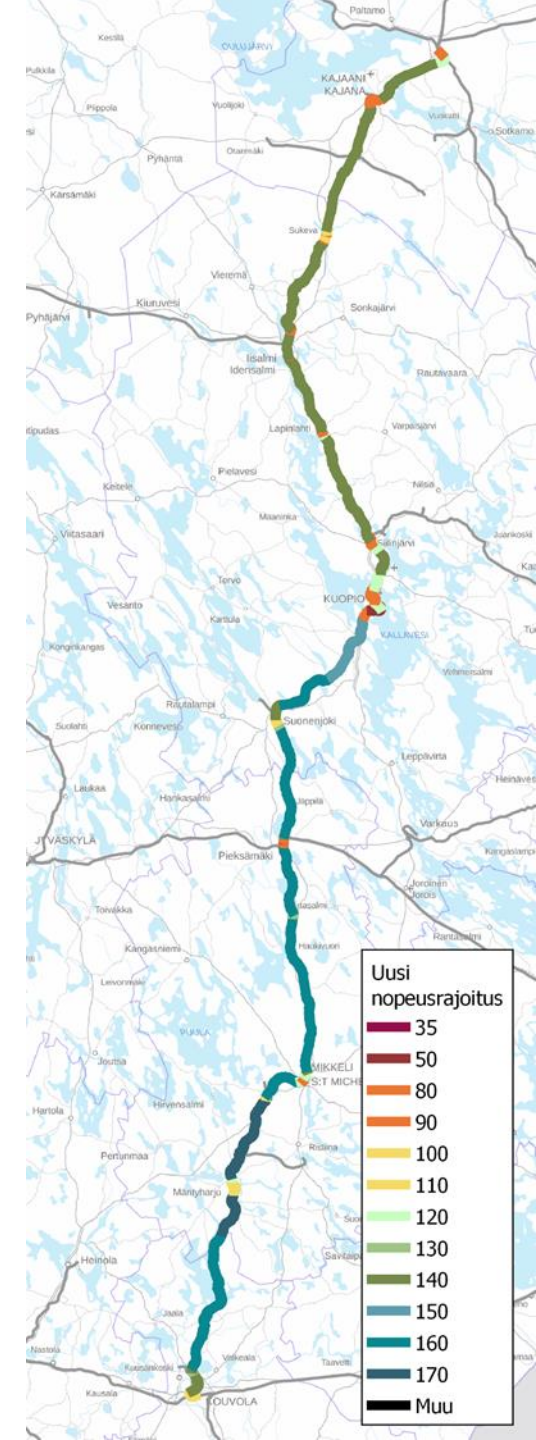
* Liikevaihdosta laskettuna. Lähteet: Tilastokeskus, Tulli, Maanmittauslaitos
** Suomen satamien viennistä, tonneina, HaminaKotka –sataman merkittävyyden vuoksi Kymenlaakson tiedot sisältyvät lukuihin

Asema	Matka-aikatavoite Helsinkiin
Kajaani	Alle viisi tuntia
Kuopio	Kolme tuntia
Mikkeli	Noin kaksi tuntia

8. Kehittämistarpeiden yhteenveto ja vaikutukset

Kehittämistarpeiden yhteenvedo ja vaikutukset

- Kouvola–Kajaani-rataosuus (pituus n. 434 km) on ratageometrialtaan haastava muun muassa lukuisien kaarteiden ja tasoristeysten takia.
- Nykyiset rataosuuden kaarteet eivät mahdollista nopeudennostoa 200 km/h, vaan suurin mahdollinen nopeus on 170 km/h.
 - Nopeudennosto 200 km/h vaatisi kaikkien kaarteiden uusimista (yht. yli 350 kpl) ja uuden radan rakentamista (kustannusarvio 4–7 miljardia euroa)
- Nopeudennostoon tähtäävät toimenpiteet:
 - Kaarreoikaisuja 103 kpl
 - Tasoristeysjä poistetaan 26 kpl
- Kouvola–Mikkeli-välillä maksiminopeus on 170 km/h, Mikkeli–Kuopio-välillä 160 km/h ja Kuopio–Kajaani-välillä 140 km/h.
- Kustannusarvio 791 miljoonaa euroa sisältäen myös nopeudennoston ulkopuolelle jäävän rataosuuden peruskorjauksen kustannusarvion (jakauma 2/3 nopeudennosto, 1/3 peruskorjaus).
- Matka-aikavaikutus n. 13–19 minuuttia Kouvola–Kajaani-välillä.
- Nopeudennoston mahdollistama matkamäärien kasvupotentiaali n. 4–10 %, eli n. 1 junallinen lisää matkustajia per vuorokausi.
- Ehdotetut toimenpiteet on suunniteltu sellaisille alueille, joilla nopeudennostosta hyödytään pidemmällä yhtäjaksoisilla osuuksilla.



Lähteet

Lähteet

- Itä-Suomen maakuntien kannanotto valtakunnalliseen liikennejärjestelmäsuunnitelmaan, 29.1.2021. <https://www.pohjois-karjala.fi/documents/33565/11223672/Kannanotto+valtakunnalliseen+liikennej%C3%A4rjestelm%C3%A4suunnitelmaan+29012021.pdf/0bb9d14c-5788-85bb-862a-5722144278c7>
- Liikennevirasto (2018). Henkilöliikennetutkimus 2016. https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lti_2018-01_henkiloliikennetutkimus_2016_web.pdf
- Paikkatietoikkuna. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>
- Tilastotiedot Kainuu: https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2020/05/Kainuu-ohjelma_netti.pdf
- Tilastotiedot Etelä-Savo: https://www.esavo.fi/resources/public//Kehittaminen/Maakuntaohjelma/maakuntaohjelma_2018-2021.pdf ja <https://www.esavo.fi/tilastot>
- Tilastotiedot Pohjois-Savo: https://www.pohjois-savo.fi/media/ps-maakuntasuunnitelma-2018-2021_a4_3_11_2017_aukeamat_pieni_reso.pdf ja <https://foresavo.fi/>
- Traficom (2020). COVID-19 vaikutukset liikennejärjestelmään pitkällä aikavälillä – skenaariotarkastelut. https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/f0ca36bc-e740-4ac4-accd-c244746849d5/4d567f0c-2a73-4918-95fe-e5c44b042570/POYTAKIRJA_20201208105121.PDF
- Traficom (2019). Taustaselvitys joukkoliikenteen tilakuvasta ja tavoitteellisesta kehityssuunnasta. https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Traficom_25_2019_Joukkoliikenteen_tilakuva%2003092019.pdf
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2019). Pohjoisen ja itäisen Suomen junaliikenteen vaikutukset alueen elinvoimaan ja matkailun kehittämiseen.
- Valtioneuvosto (2021). Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021–2023 – Suunnitelmaluonnos 21.1.2021. https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/f0ca36bc-e740-4ac4-accd-c244746849d5/3ac07066-5d0c-4e52-a11c-e39169faf413/LAUSUNTOPYYNTO_20210121142017.PDF (viitattu 3.2.2021)
- Väylävirasto (2018). Valtakunnalliset liikenne-ennusteet, 168 s.
- Väylävirasto (2020). Vuoden 2019 matkamäärien toteuma. https://vayla.fi/documents/25230764/35410603/Rautateiden+kaukoliikennevirrat+2019_180220b.pdf/69751fac-f318-4ed1-b83a-af501ad3adf2/Rautateiden+kaukoliikennevirrat+2019_180220b.pdf?t=1589211737118
- Väylävirasto (2020). Itä-Suomen junayhteyksien kehittämismahdollisuuksien arviointi, taustaraportti. Väyläviraston julkaisu 15/2020. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/177445/vj_2020-15_978-952-317-764-2.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Väylävirasto (2020). Rataverkon välityskyvyn kokonaiskuva. https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj_2020-30_rataverkon_valityskyvyn_web.pdf
- Väylävirasto (2020). Rataverkon tavoiteltava kehityskuva vuoteen 2050. Väyläviraston julkaisu 43/2020. https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj_2020-43_rataverkon_tavoiteltava_web.pdf
- Väylävirasto (2020). Ratahankkeiden arviointiohje. Väyläviraston ohjeita 39/20. https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-39_ratahankkeiden_arviointiohje_web.pdf
- Väylävirasto (2021). Rataosuuden Tampere–Oulu-tarveselvitys. Väyläviraston julkaisu 12/2021. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/180536/vj_2021-12_978-952-317-848-9.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Väyläviraston tasoristeyspalvelu. <https://vayla.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=0569634588c940dcab28c794a656adf5>

proxion

WE KEEP
THE WORLD
ON TRACK

