

Porvoon suunnan lähijunaliikenteen toteuttamisedellytysten arviointi

Tiivistelmä

27.4.2023



Tarkasteluvaihtoehdot ja matkustajamääräennusteet

Ve 0. Ei Itäradan kauko- eikä lähijunaliikennettä

Vertailuvaihtoehto, jossa Itärata ei ole toteutunut.

Porvoon ja Helsingin välisenä pääjoukkoliikennedyhteytenä on **nykyisestä kehitetty** linja-autojärjestelmä.

Linja-automatkustajia Porvoon länsirajalla (vt 7 + mt 170) noin 3000 matkustajaa/arki-vuorokausi.



Ve 0+. Itäradalla kaukojunaliikenne mutta ei lähijunaliikennettä

Porvoon ja Helsingin välisenä pääjoukkoliikenneyhteytenä on nykyisestä kehitetty linja-autojärjestelmä (sama kuin ve 0), jota Kuninkaanportissa pysähtyvät kaukojunat täydentävät.

Lähijunaliikennevaihtoehtojen toinen vertailuvaihtoehto. Kaukojunaliikenne sisältyy myös kaikkiin lähijunavaihtoehtoihin samanlaisena.

Ruuhka-aikoina on kuvattu kaksi kaukojunayhteyttä tunnissa Kuninkaanportista Helsinkiin/Helsingistä, ruuhka-aikojen ulkopuolella yksi.

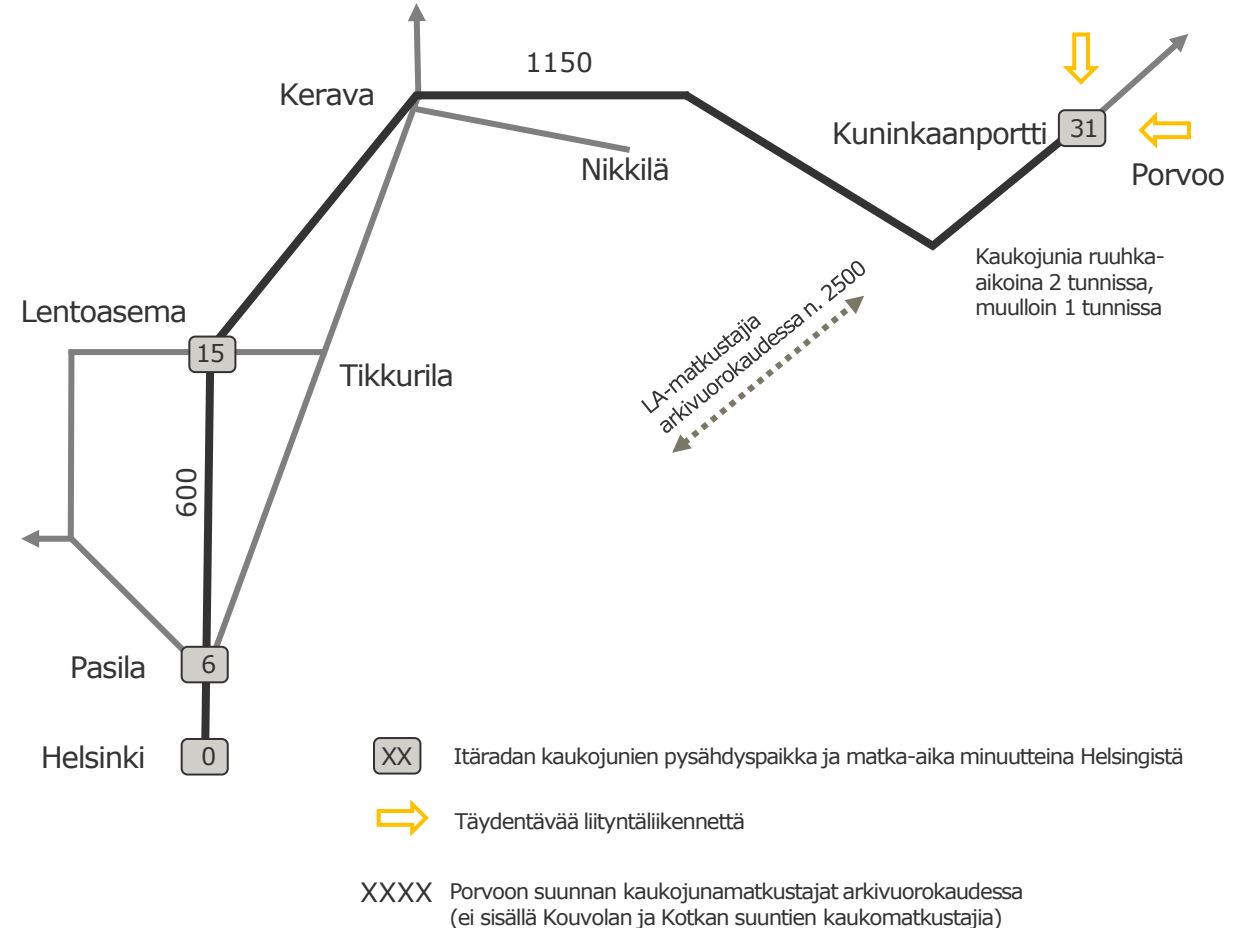
- Vuorovälit määräytyvät kaukojunaliiikenteen tarpeista => Porvoossa vuorovälit eivät välttämättä tasaiset

Kaukojunien maksiminopeus 250-300 km/h.

Pysähdykset ja viitteelliset matka-ajat Kuninkaanportista:

- Lentoasema 16 min
- Pasila 25 min
- Helsingin päärautatieasema 31 min

Matkalipun keskihinta kaukojunalla Porvoosta Helsinkiin noin 8,9 euroa/yhdensuuntainen matka (arvio Lahden suunnan referenssitietojen perusteella).



Ve 1. Lähijunaliikenne Kuninkaanporttiin

Lähijunaliikenteen ”perusvaihtoehto”. **Linja-autoyhteyksiä Helsinkiin on karsittu** samalla tavalla kaikissa lähijunavaihtoehdoissa.

Kaukojunien lisäksi ruuhka-aikoina kaksi lähijunavuoroa Kuninkaanportti-Lentoasema-Pasila-Helsinki suuntaansa. Ruuhka-aikojen ulkopuolella lähijunavuorot kerran tunnissa.

Lähijunien matka-aika Kuninkaanportti-Helsinki 32 minuuttia

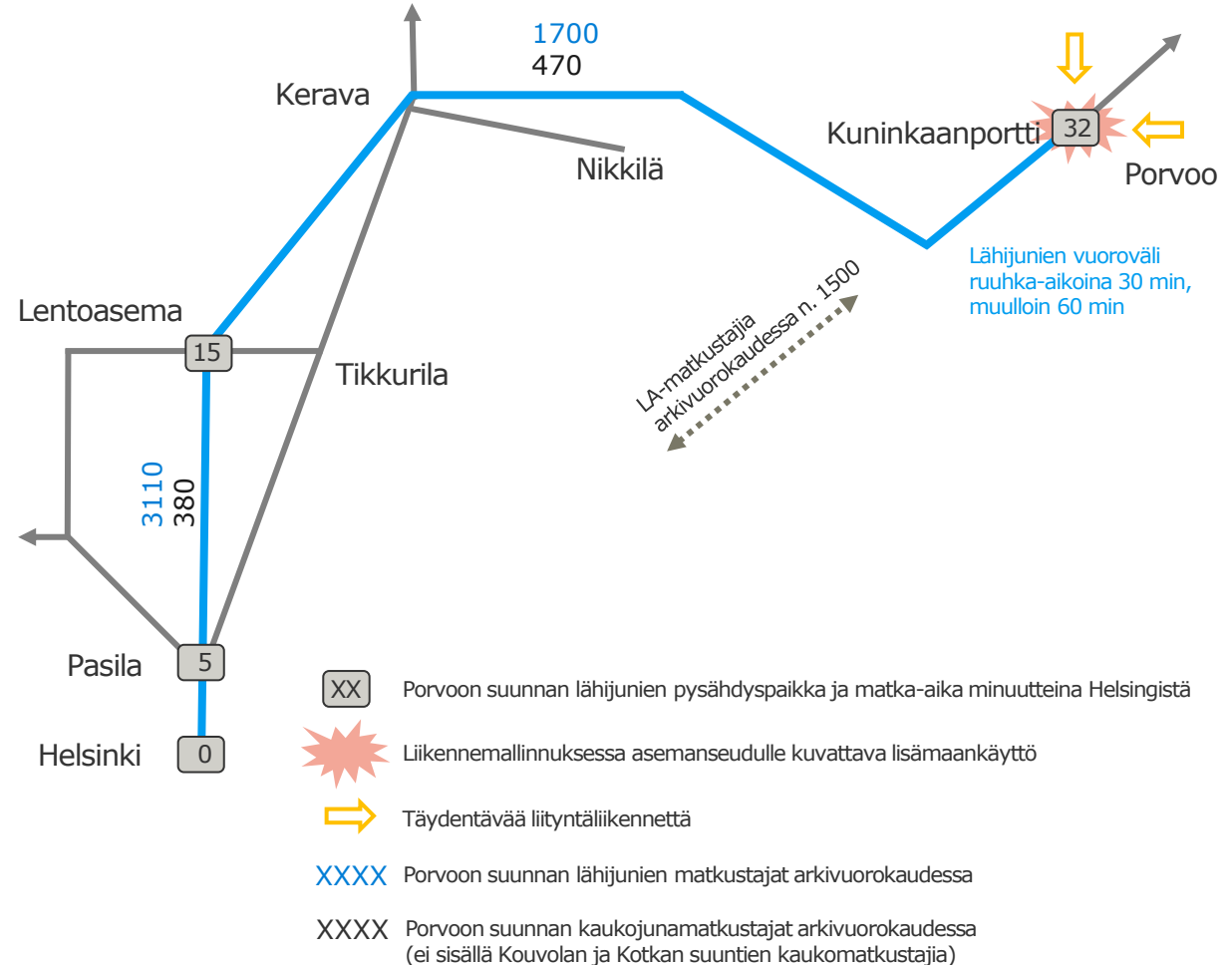
- Sm4-tyyppinen 160 km/h –kalusto
- kaukojunia pienempi huippunopeus mutta pienemmät pysähdysviiveet.

Lisämaankäyttöä Kuninkaanporttiin +6000 asukasta, +600 työpaikkaa.

Lähijunien pysähdykset ja viitteelliset matka-ajat Kuninkaanportista:

- Lentoasema 17 min
- Pasila 27 min
- Helsingin päärautatieasema 32 min

Matkalipun keskihinta lähijunalla Porvoosta Helsinkiin noin 6,6 euroa/yhdensuuntainen matka, 26 % edullisempi kuin kaukojunalla (arvio Lahden suunnan referenssitietojen perusteella).

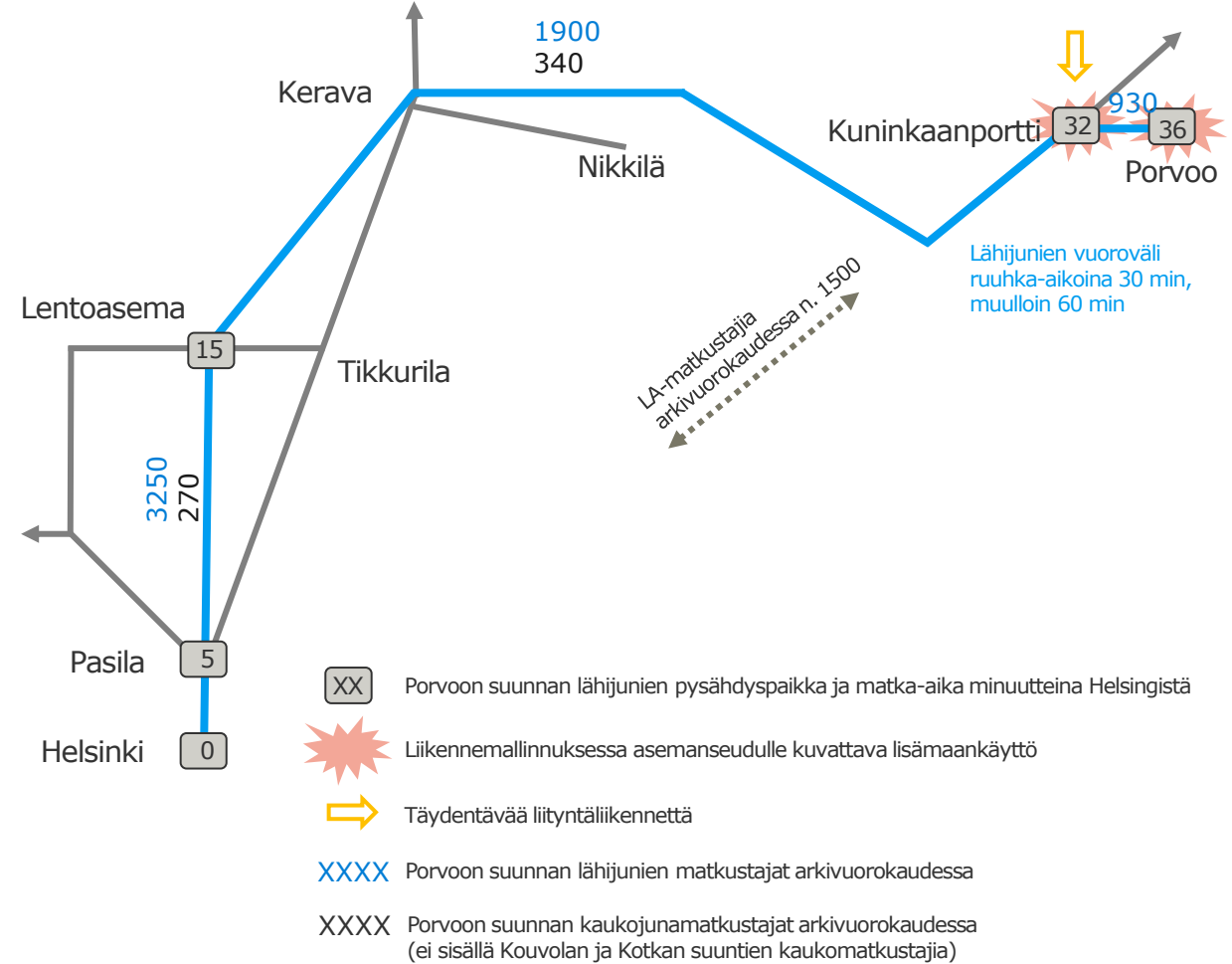
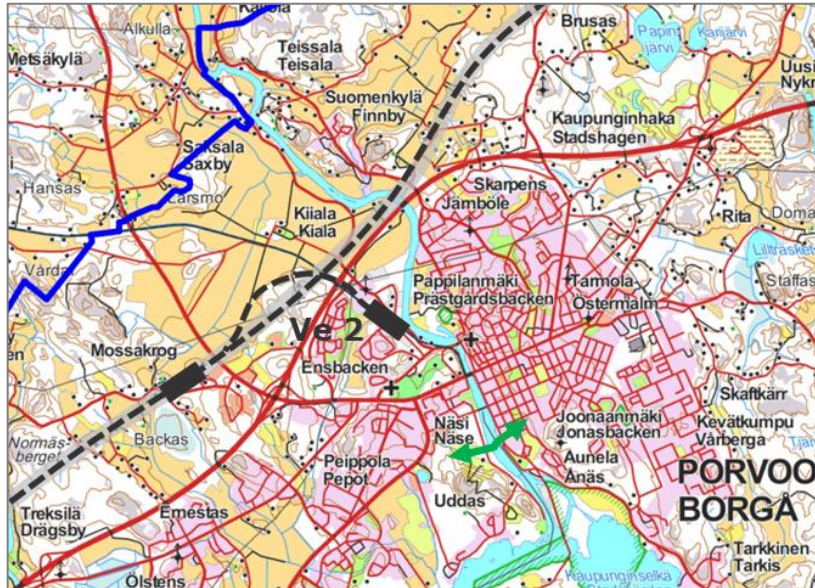


Ve 2. Lähijunaliikenne Porvoon läntiseen keskustaankäyttöön saakka

Muuten sama kuin ve 1, mutta lähijunat ajetaan pistorataa pitkin Porvoon läntiseen keskustaankäyttöön saakka (matka-aika Helsinkiin noin 36 min). Lähijunat pysähtyvät myös Kuninkaanportissa.

Lisämaankäyttöä erityisesti Porvoon läntiseen keskustaankäyttöön +5000 asukasta, +500 työpaikkaa. Lisäksi Kuninkaanporttiin +1000 asukasta, +100 työpaikkaa.

Pysähdykset ja viitteelliset matka-ajat Kuninkaanportista Helsinkiin samat kuin vaihtoehdossa 1. Matka-ajat Porvoon läntisen keskustan asemalta noin 4 minuuttia pidemmät.



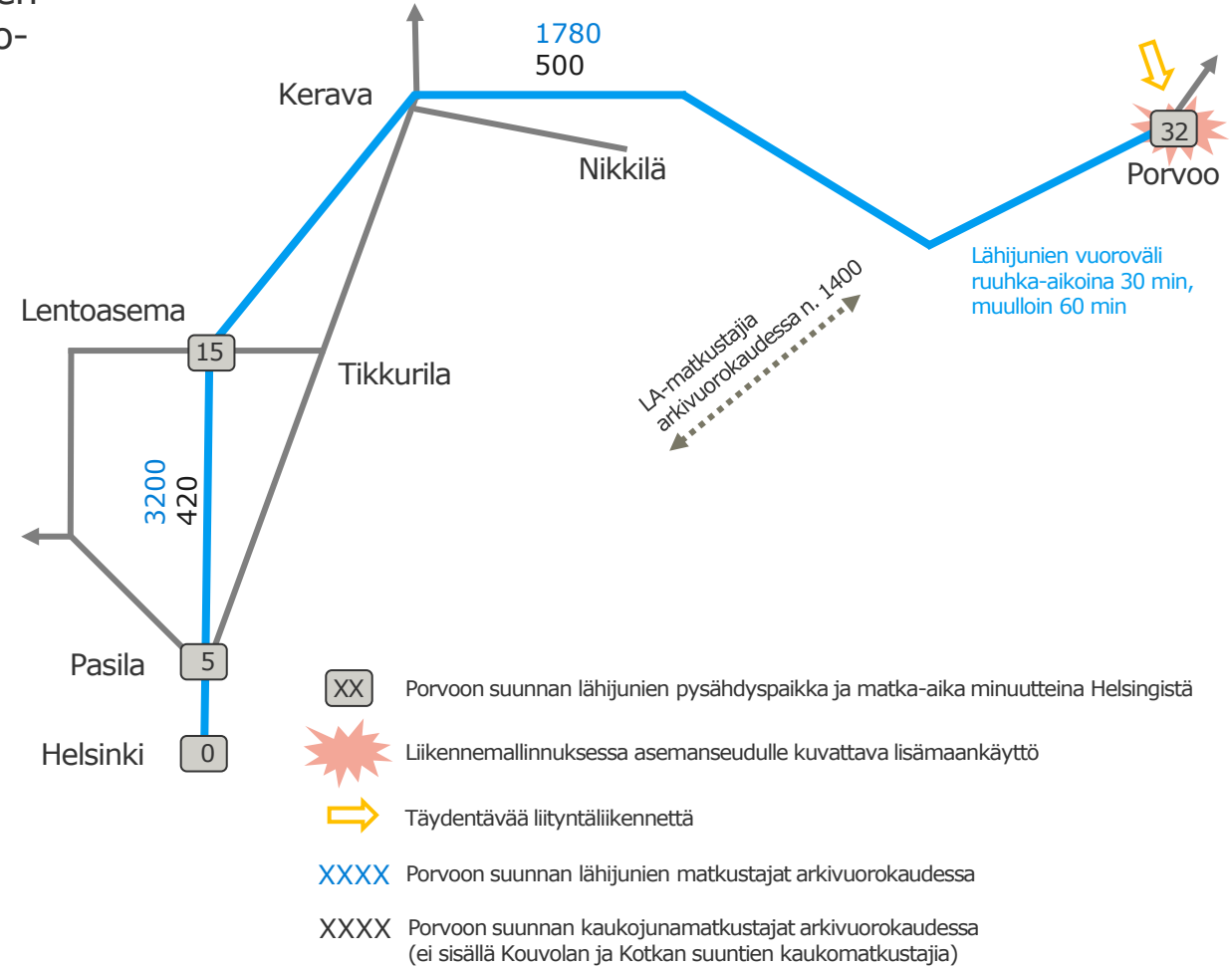
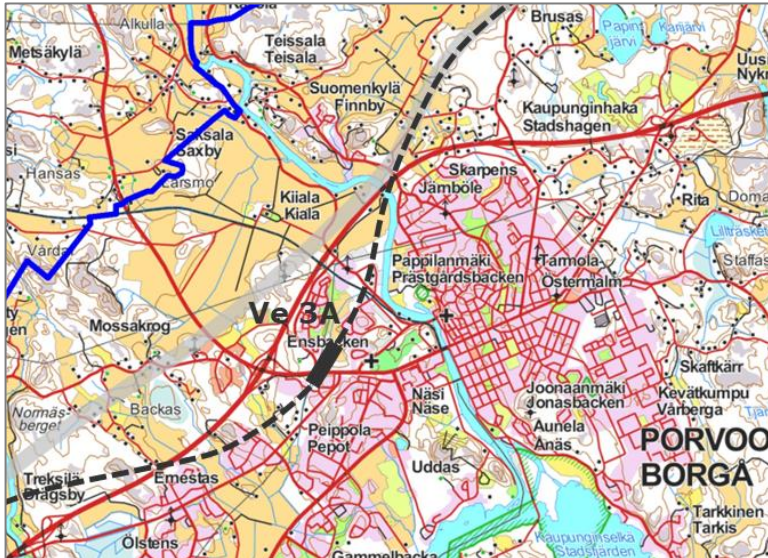
Ve 3a. Itäradan linjaus Hornhattulan ali, maanalainen asema Porvoon puistokadun varteen

Muuten sama kuin ve 1, mutta Kuninkaanportin sijaan maanalainen asema (kauko- ja lähijunien pysähdys) Porvoon puistokadun (Läntinen Mannerheiminväylä) ja Hornhattulantien kulmassa. Matka-ajat kauko- ja lähijunilla Helsinkiin samat kuin Kuninkaanportista. Lisäksi matka-aikaa kasvattaa vertikaalisiirtymät asemalle (+1 min).

Lisämaankäyttöä aseman lähelle 6000 asukasta ja 600 työpaikkaa.

Lähijunien pysähdykset ja viitteelliset matka-ajat Porvoon läntiseltä asemalta:

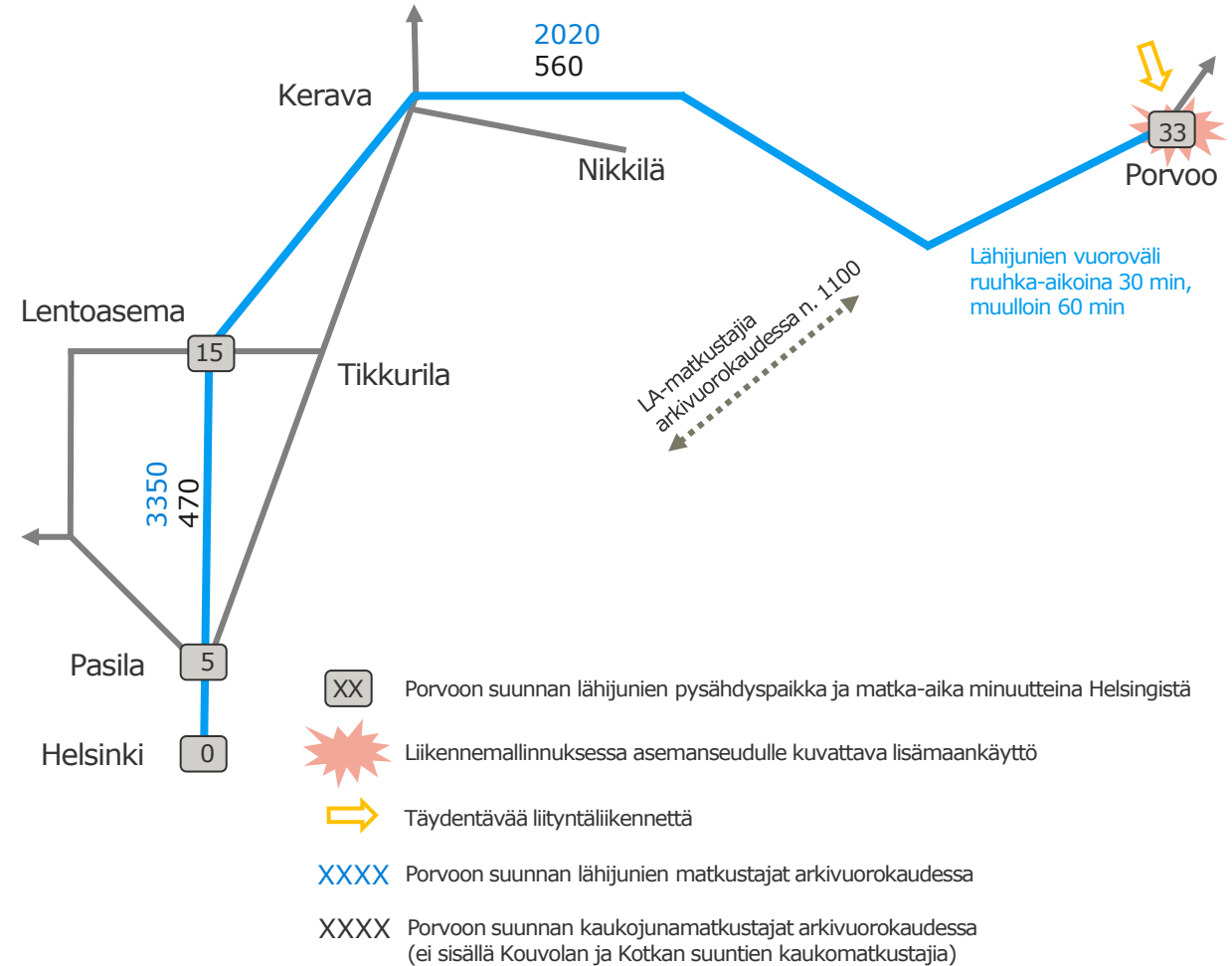
- Lentoasema 17 min
- Pasila 27 min
- Helsingin päärautatieasema 32 min



Ve 3b. Itäradan linjaus Porvoon keskustan ali, asema Porvoonjoen alle

Porvoon asemalla liikenteellinen optimisijainti. Myös lisämaankäyttö painottuu lähemmäs keskustaa kuin ve 3a:ssa.

Porvoon maanalaisen aseman sijaintia sekä minuutin pidempää junien ajoaikaa lukuun ottamatta junayhteydessä ei eroja vaihtoehtoon 3a.

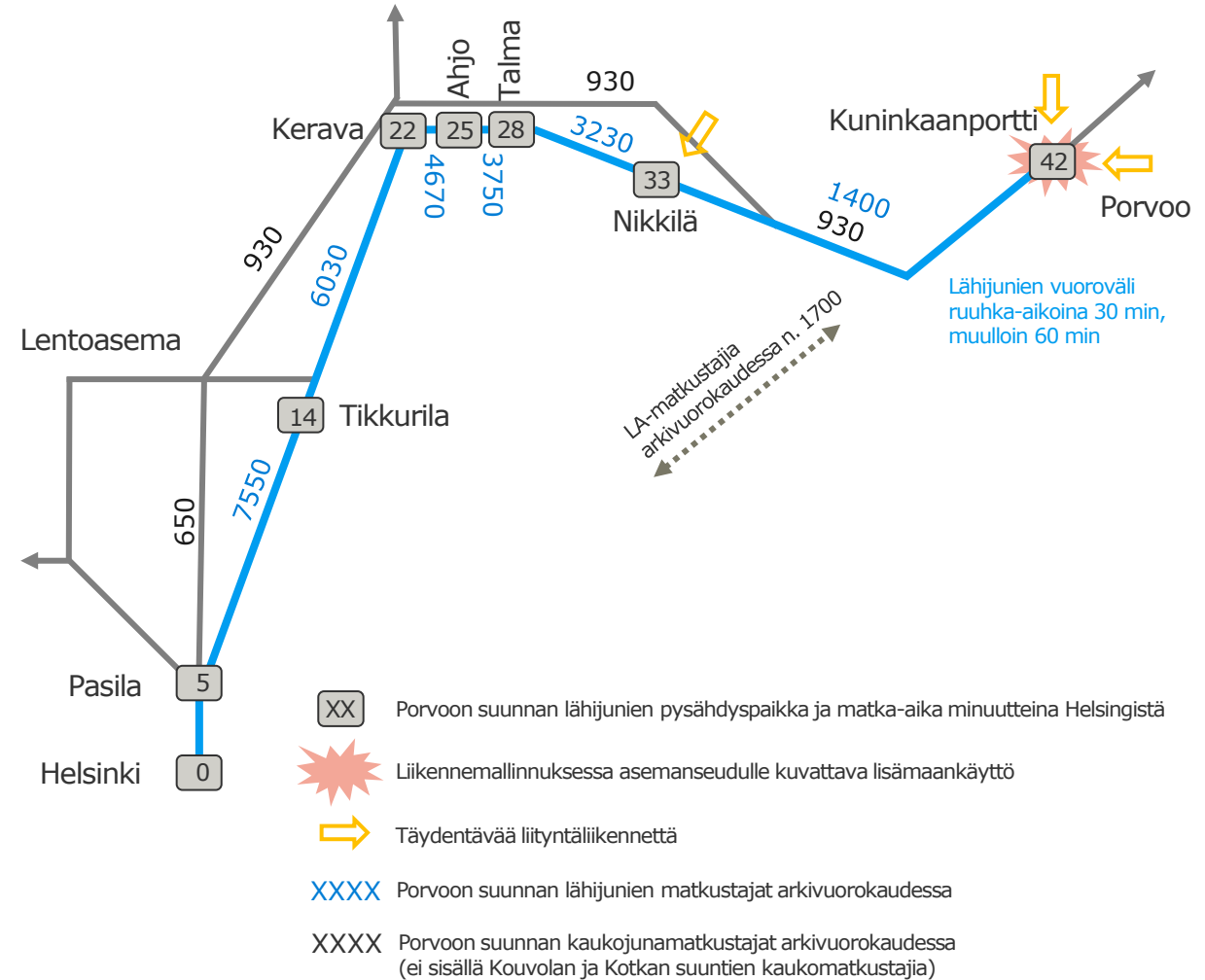
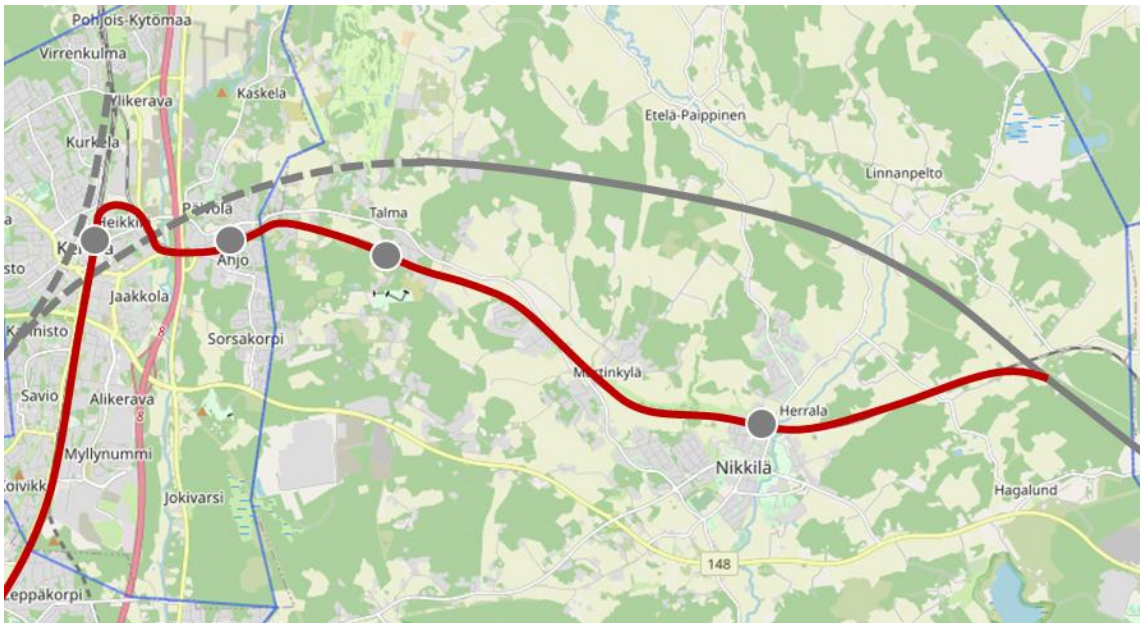


Ve 4. Porvoon suunnan lähijunat KeNi-radnan ja pääradan kautta (korvaa Kerava-Nikkilä -heiluriliikenteen)

Porvoon suunnan lähijunat johdetaan Kerava-Nikkilä radan ja pääradan kautta Helsinkiin. Pääradalta siirtyisi vastaava määrä lähijunia Lentoradalle

Korvaa heiluriliikenteen Kerava-Nikkilä. Vuoroväli harvenee 20->30 min, mutta yhteys Helsinkiin muuttuu vaihdottomaksi.

Kulkujärjestelyjen toteutettavuutta Keravan asemalla ei ole tutkittu (tarvitaan yhteys KeNi-radalta pääradan länsireunan kaukoliikenneeraiteille).

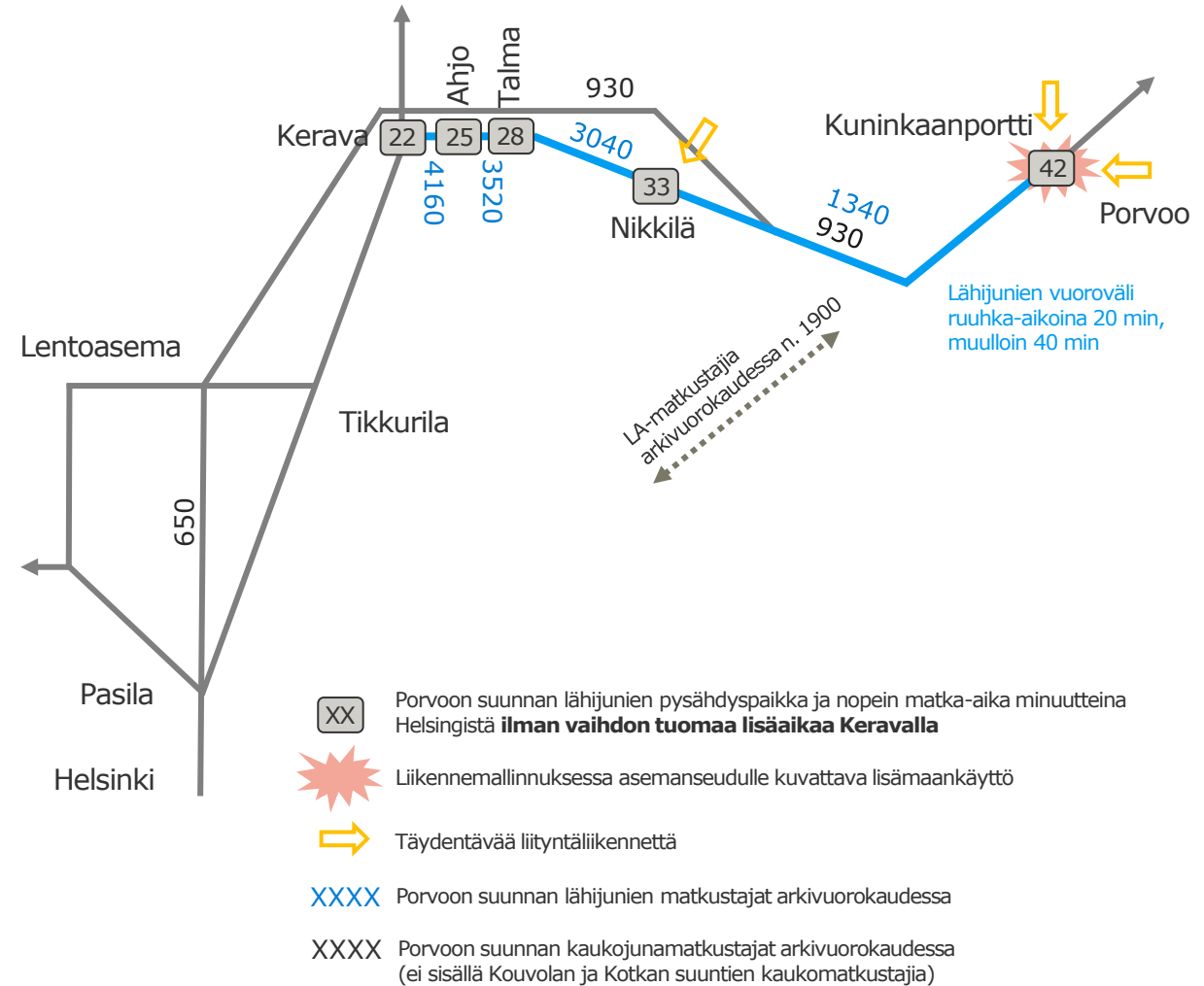
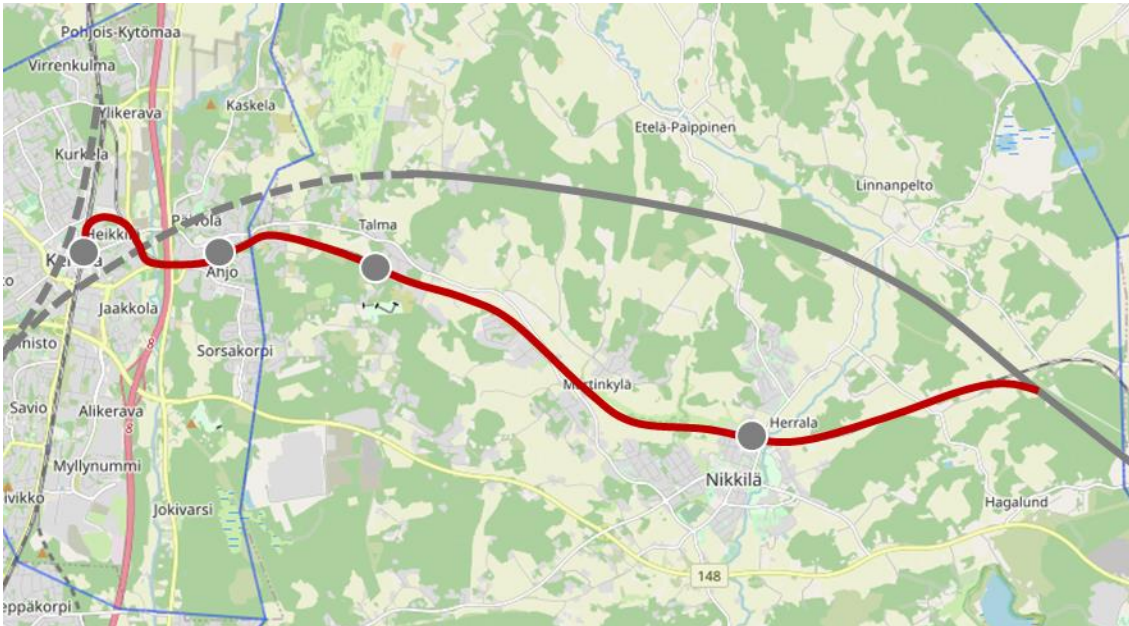


Ve 5. Porvoo-Kerava –heiluriliikenne KeNi-radnan kautta

Porvoon suunnan lähijunat johdetaan Kerava-Nikkilä radnan kautta Keravalle. Keravalta vaihtoyhteys pääradan lähijuniin.

Korvaa heiluriliikenteen Kerava-Nikkilä. Vuoroväli Kerava-Porvoo ruuhka-aikoina 20 min, muulloin 40 min. Nopein matka-aika Keravalta Helsinkiin 22 minuuttia (+vaihto aika Keravalla).

Liikennöinti KeNi-radnan osuudella kuten vertailuvaihtoehdossa ja muissa lähijunavaihtoehdoissa (ve 4:ssä harvempi vuoroväli 30/60 min)



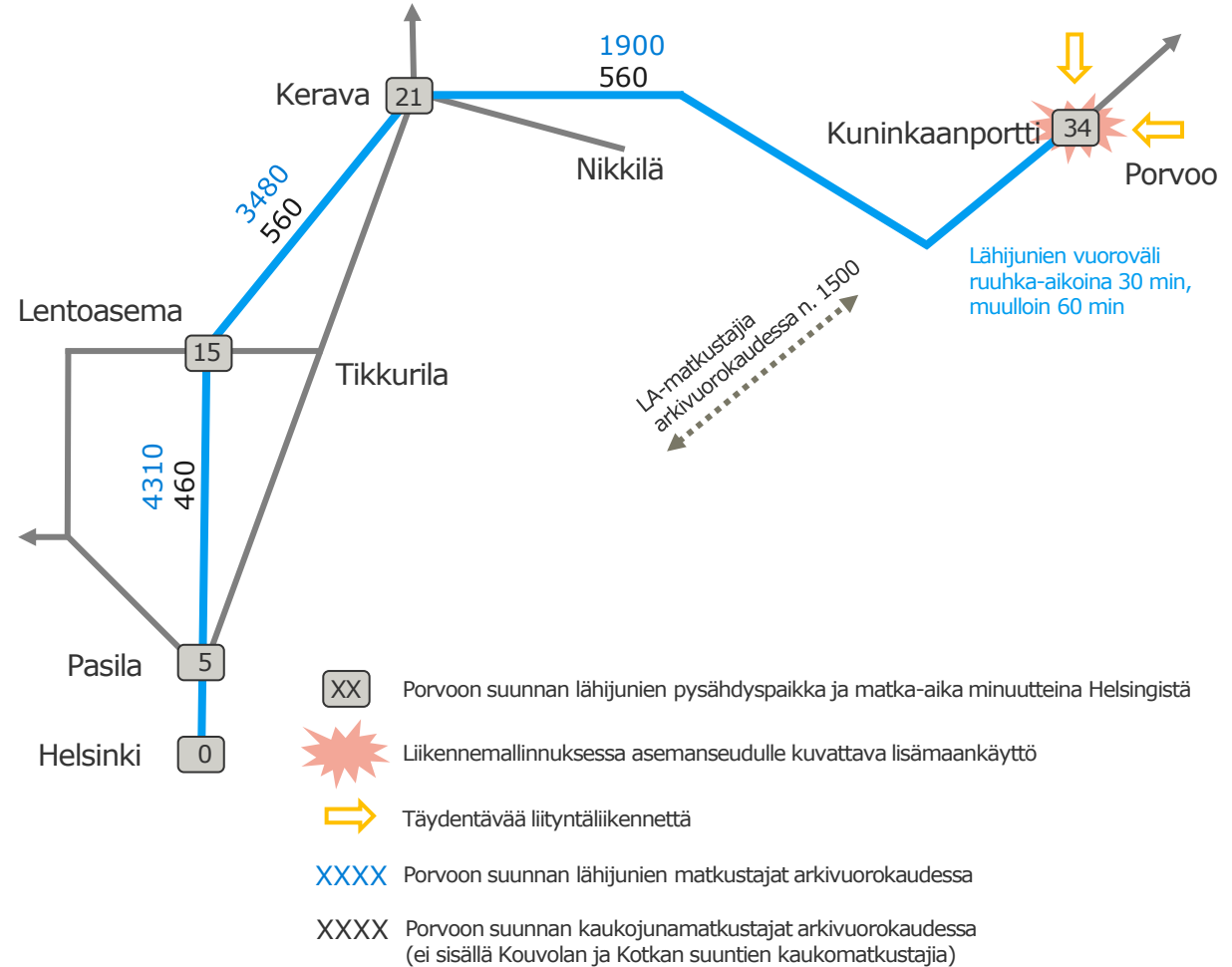
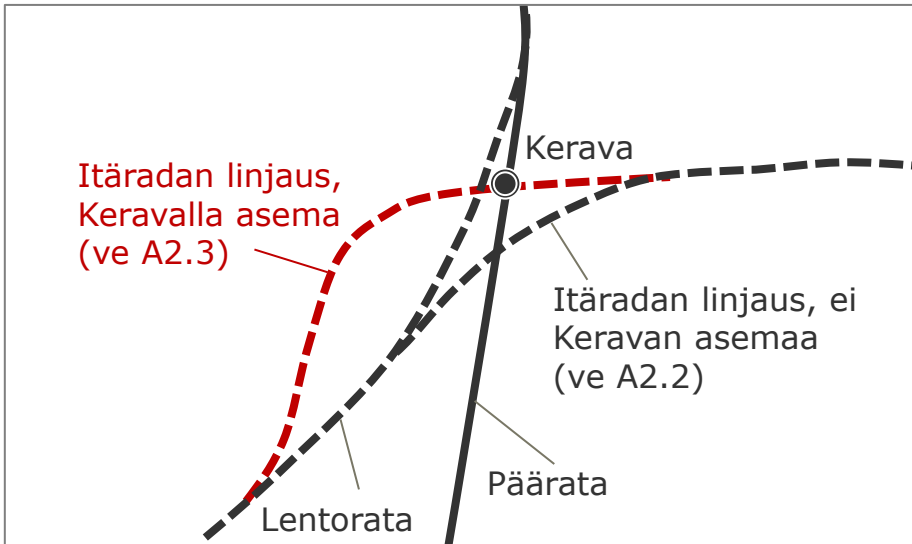
Ve 6. Itäradan lähijuna-asema Keravalle

Muuten sama kuin ve 1, mutta lisäksi uusi maanlainen asema Keravan nykyisen aseman alle.

Keravan aseman pysähdysviive Porvoon lähijunille 2 min. Matka-aika Kerava-Helsinki Lentoaseman kautta noin 21 min.

Lisämaankäytön rakentamisedellytykset uuden aseman välittömässä läheisyydessä rajalliset (ei muutoksia ve 1:een).

Itäradan maanalainen asema Keravan nykyisen aseman kohdalle edellyttää erilaista linjausta ja liittymistä Lentoasemaan. Linjaus A2.3 Keravan maanalainen asema sisältäen on arvioitu vuoden 2012 maakuntakaavaselvityksessä 150 milj. euroa kalliimmaksi kuin ve A2.2 ilman Keravan asemaa. Asema on mahdollisesti toteutettavissa myös linjauksella A2.2, mutta sijainti jäisi satoja metrejä nykyisen aseman eteläpuolelle.



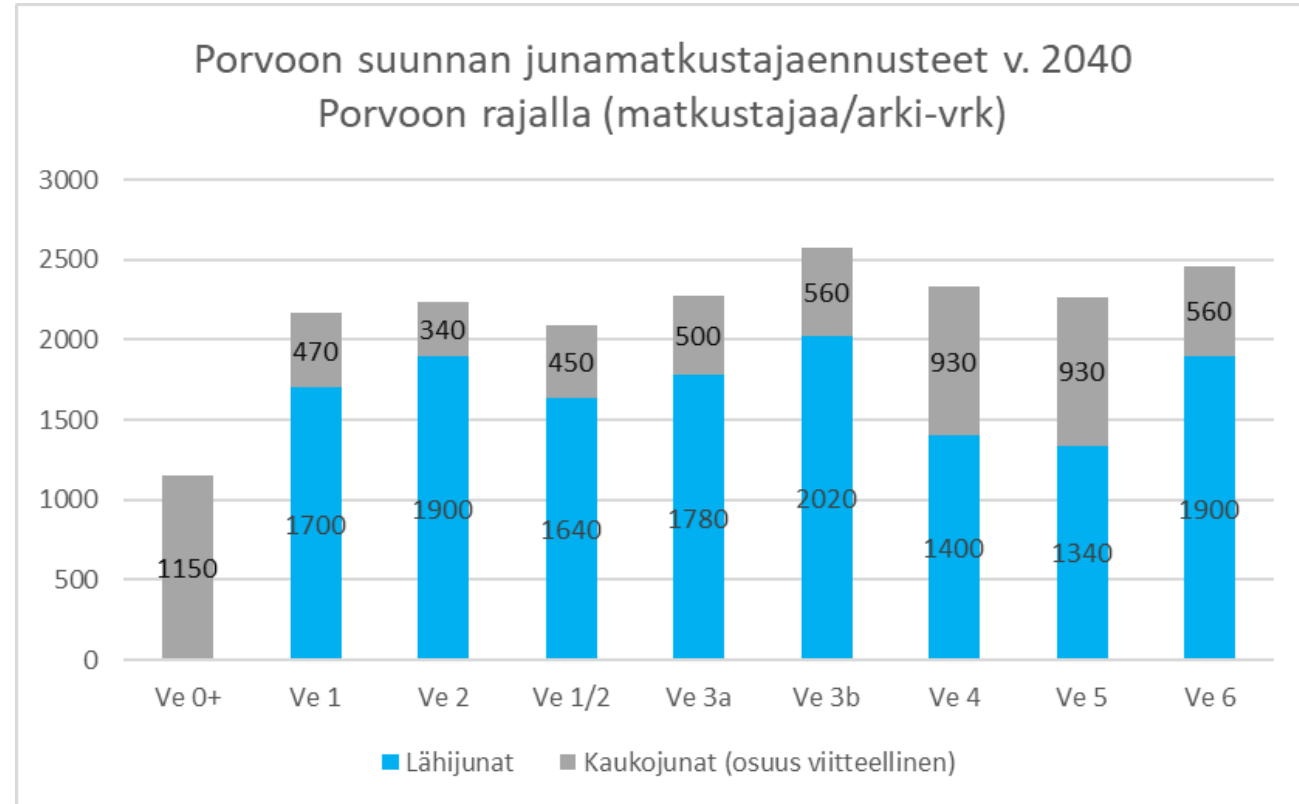
Junamatkustajamäärien vertailua

Lähijunavaihtoehdoissa junien (lähijunat+kaukojunat) matkustajamäärä vaihtelee välillä 2000-2500, mikä on noin kaksinkertainen vaihtoehtoon 0+ nähden.

Matkustajien jakautuminen kaukojuniin on viitteellinen ja siihen vaikuttaa lippujen hinnoittelu, matka-aikaerot sekä junien kuormittuminen (istumapaikkojen saatavuus). Kaukojunamatkustajien viitteellinen mallinnettu osuus on nopeimmilla lähijunavaihtoehdoilla ve 1-ve 3 noin 20 % ja hitaimmilla lähijunavaihtoehdoilla ve 4 ja ve 5 noin 40 %.

Matkustajien jakautumisessa lähi- ja kaukojuniin on eliminoitu junien kuormitusasteiden vaikutus valintaan, koska kaukojunien kuormitusasteita tai istumapaikkojen riittävyttä ei ole tässä selvityksessä arvioitu.

Eniten Porvoon suunnan lähijunissa on matkustajia Lentoaseman/Tikkurin ja Pasilan välillä.



Vaihtoehtojen kytkeytyminen Porvoon yhdyskuntarakenteeseen ja liikennejärjestelmään

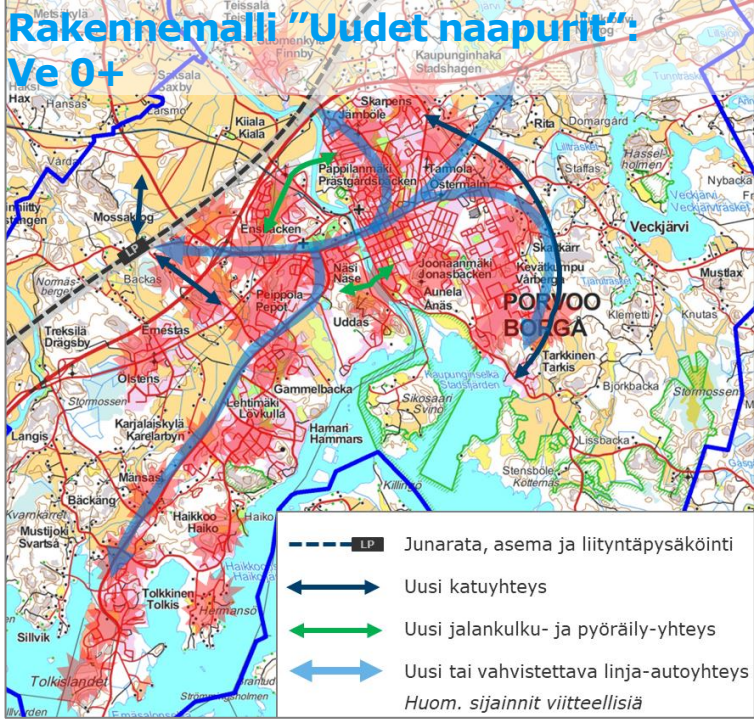
Kytkeytyminen Porvoon yhdyskuntarakenteeseen ja liikennejärjestelmään

Vaihtoehtoja 3a ja 3b lukuun ottamatta muut vaihtoehdot kytkeytyvät melko luontevasti johonkin Porvoon yleiskaavan rakennemalleista Porvoon maankäytön ja sisäisen liikenneverkon kehittämispainotusten osalta.

Kaikki rakennemallissa esitetyt maankäytön tai liikenneverkon muutokset eivät kuitenkaan kytkeydy Itäradan kaukojunaliikenteen toteutumiseen.

Porvoossa linjastorakenne on kuvattu Porvoon rakennemallien liikennearviointin periaateratkaisujen mukaisiksi huomioiden sekä Porvoon sisäisten yhteyksien että liityntäyhteyksien tarve.

Vaihtoehdoissa on muutoksia ja eroja myös katuverkon yhteyksien sekä maankäytön rakenteen osalta (6000 lisäasukasta ja 600 lisätyöpaikkaa sijoitettu vaihtoehtojen asemanseuduille).



Kytkeytyminen Porvoon yhdyskuntarakenteeseen ja liikennejärjestelmään (ve 3a ja 3b)

Vaihtoehto 3a ei kytkeydy suoraan mihinkään tarkasteltuun rakennemalliin. Maankäytön ja liikenneverkon painotukset on muokattu vaihtoehdosta 2.

Uusi maankäyttö painottuu alueelle, jolla saavutettavuus kestäville kulkutavoilla on parempi kuin Kuninkaanportin vaihtoehdoissa 1, 4, 5 ja 6 mutta heikompi kuin vaihtoehdossa 2. Uudet asuinalueet sijaitsevat osin kävely- tai pyöräilyetäisyydellä keskustasta.

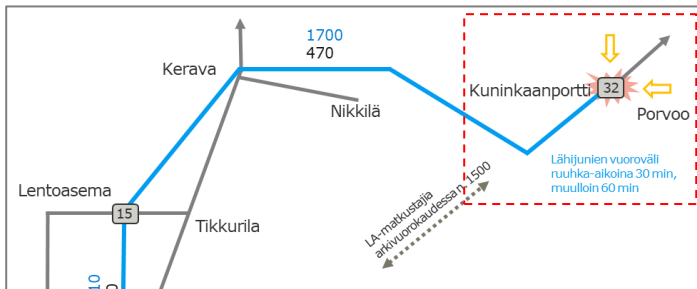
Nykyisenkaltainen joukkoliikennejärjestelmä saadaan tarvittaessa melko pienin muutoksin kytkeytymään hyvin Hornhattulan juna-asemaan, mikä on myös luonteva sijainti liityntäpysäköinnille. Mahdollinen uusi yhteys Hornhattulantieltä joen itäpuolelle parantaisi yhteyksiä edelleen. Liikennejärjestelmä kytkeytyy juna-asemaan luontevammin ja pienemmin järjestelyin kuin edellisissä vaihtoehdoissa.

Vaihtoehto 3b ei myöskään kytkeydy suoraan mihinkään tarkasteltuun rakennemalliin, mutta maankäytön ja Porvoon sisäisen liikenneverkon painotukset ovat vaihtoehdon 2 kaltaiset.

Juna-asema sijaitsee selvästi lähempänä keskustaa ja maankäytön painopistettä kuin muissa vaihtoehdoissa. Kulkuyhteydet asemalta idässä linja-autoasemalle ja lännessä Porvoon puistokadun itäosan varteen kytkeytyvät erittäin hyvin malliin kaavailtuun linja-autojärjestelmään. Lähes kaikilta Porvoon keskeisiltä aluilta on hyvä syöttöyhteys sekä juna-asemalle että keskustaan. Aseman sijainti palvelee hyvin myös kaukoliikenteen linja-autoja.



Vaihtoehtojen vahvuuksia ja heikkouksia



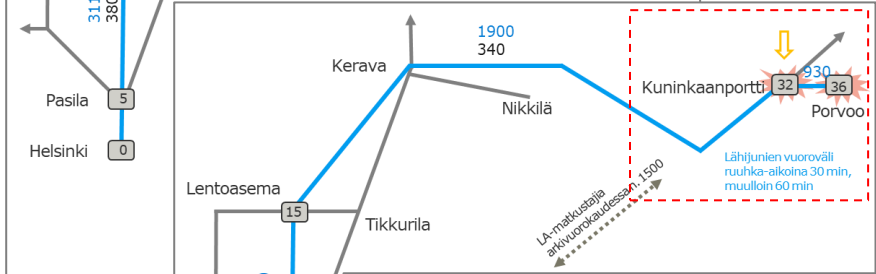
Ve 1. Lähijunaliikenne Kuninkaanporttiin

Vahvuuksia

- Ei merkittäviä lisäinvestointeja
- Pienin junaliikenteen häiriöherkkyys
- Nopea yhteys Kuninkaanportista Lentoasemalle ja Helsinkiin

Heikkouksia

- Ei hyvää yhteyttä Porvoosta pääradan lähijuniin
- Ohjaa Porvoon maankäytön kasvua etäälle nykyisestä painopisteestä
- Tukee huonosti kestävästä liikkumisesta Porvoossa



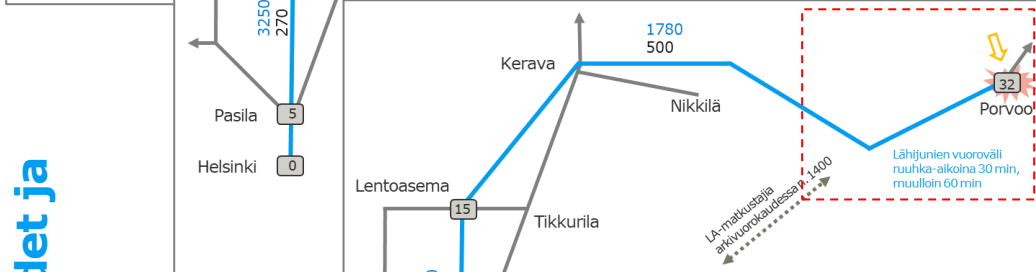
Ve 2. Lähijunaliikenne Porvoon läntiseen keskustaankantaan

Vahvuuksia

- Lähijunilla Porvoossa kaksi asemaa
- Keventää eniten kaukojunien kuormitusta
- Ohjaa Porvoon maankäytön kasvua keskustan tuntumaan => tukee kestävästä liikkumisesta

Heikkouksia

- Ei hyvää yhteyttä Porvoosta pääradan lähijuniin
- Pidempi junien ajoaika saattaa edellyttää lisäkalustoa
- Pistoraide ja toinen asema lisäävät todennäköisesti Porvoolle kohdistuvia investointeja



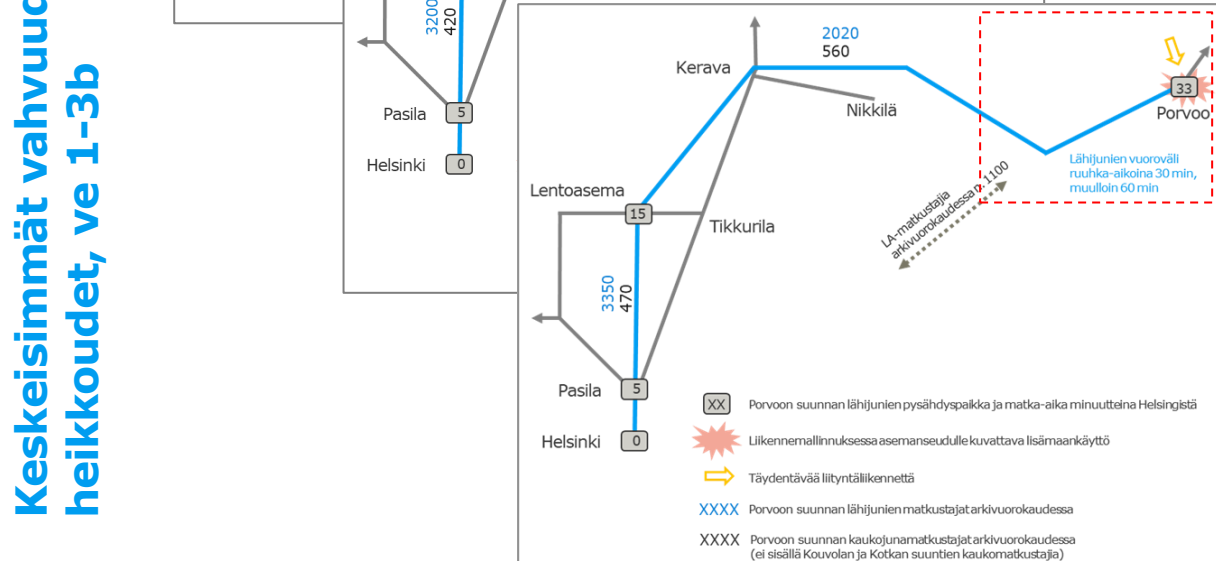
Ve 3a. Itäradan linjaus Hornhattulan ali, maanalainen asema Puistokadun varteen

Vahvuuksia

- Ohjaa maankäyttöä moottoritien sisäpuolelle
- Asema kytkeytyy hyvin Porvoon liikennejärjestelmään
- Nopea yhteys Lentoasemalle ja Helsinkiin

Heikkouksia

- Maanalainen rataosuus ja asema lisäävät Itäradan investointikustannuksia
- Ei hyvää yhteyttä Porvoosta pääradan lähijuniin



Ve 3b. Itäradan linjaus Porvoon keskustan ali, asema Porvoonjoen alle

Vahvuuksia

- Ohjaa Porvoon maankäytön kasvua keskustan tuntumaan => tukee parhaiten kestävästä liikkumisesta Porvoossa
- Asema kytkeytyy erittäin hyvin Porvoon liikennejärjestelmään maankäyttöön
- Nopea ja vaihdoton yhteys Porvoon keskustasta Lentoasemalle ja Helsinkiin

Heikkouksia

- Pitkä maanalainen rataosuus ja asema => suurimmat Itäradan lisäinvestoinnit
- Ei hyvää yhteyttä Porvoosta pääradan lähijuniin

XX Porvoon suunnan lähijunien pysähdyspaikka ja matka-aika minuutteina Helsingistä

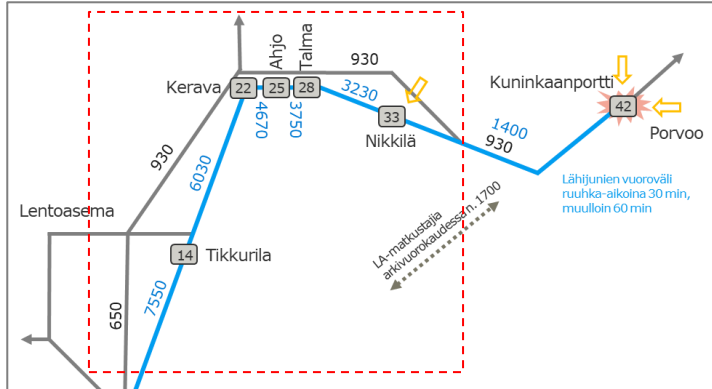
Liikennemallinnuksessa asemansuudulle kuvattava lisämaankäyttö

→ Täydentävää liityntäliikennettä

XXXX Porvoon suunnan lähijunien matkustajat arkivuorokaudessa

XXXX Porvoon suunnan kaukojunamatkustajat arkivuorokaudessa (ei sisällä Kouvolan ja Kotkan suuntien kaukomatkustajia)

Keskeisimmät vahvuudet ja heikkoudet, ve 4-6



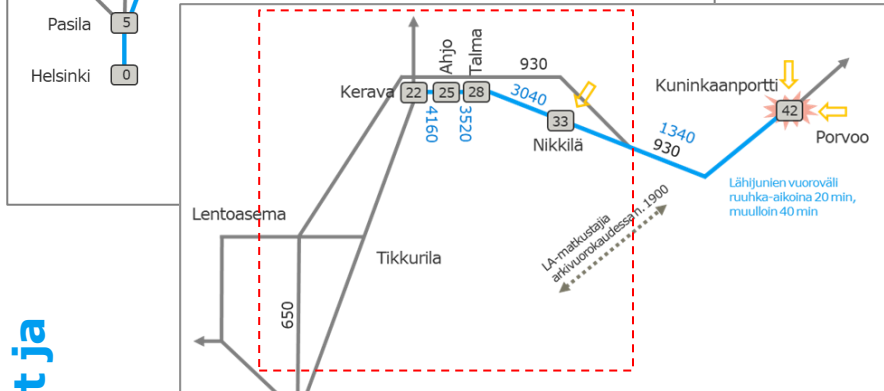
Ve 4. Porvoon suunnan lähijunat Kerava-Nikkilä -radan ja pääradan kautta Helsinkiin

Vahvuuksia

- Junayhteys Porvoosta pääratakäytävään ja Nikkilän ratakäytävään
- Nikkilän ratakäytävästä vaihdoton junayhteys Helsinkiin
- Täydentää nopeita lähijunayhteyksiä Keravalta ja Tikkurilasta Helsinkiin

Heikkouksia

- Ei lähijunayhteyttä Porvoosta Lentoasemalle
- Edellisiä vaihtoehtoja selvästi hitaampi lähijunayhteys Porvoosta Helsinkiin => kilpailee huonosti suorien linja-autoyhteyksien kanssa
- Yksiraiteinen rataosuus Kerava-Nikkilä häiriöherkkä ja vaatii yhteyden pääradan länsireunan kaukoraitteille



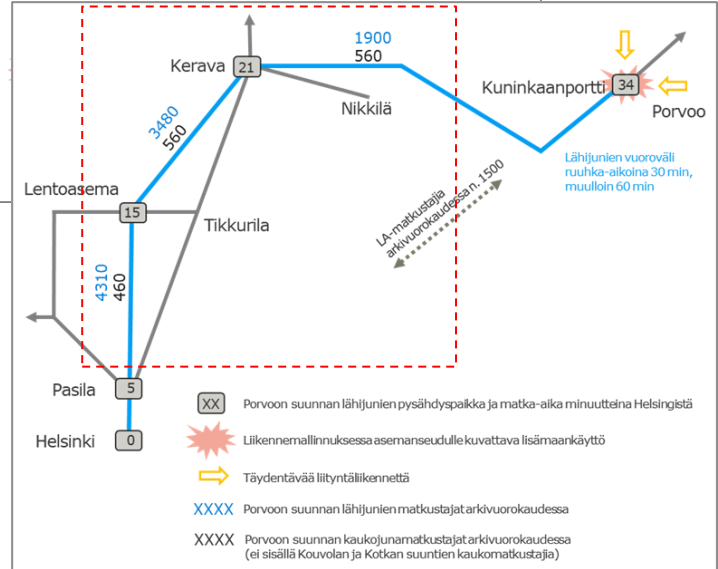
Ve 5. Porvoo-Kerava –heiluriliikenne Kerava-Nikkilä -radan kautta

Vahvuuksia

- Tiheä junayhteys Porvoosta Nikkilän ratakäytävään ja Keravalla pysähtyviin juniin
- Pienimmät lähijunaliikenteen suorite- ja kustannuslisäykset
- Edulliset lisäinvestoinnit

Heikkouksia

- Ei lähijunayhteyttä Porvoosta Lentoasemalle
- Hitain ja vaihdollinen lähijunayhteys Porvoosta Helsinkiin => palvelutaso Porvoon keskustasta Helsinkiin heikkenee
- Yksiraiteinen rataosuus Kerava-Nikkilä häiriöherkkä



Ve 6. Itäradan maanalainen lähijuna-asema Keravalle

Vahvuuksia

- Nopea yhteys Porvoosta Keravalla pysähtyviin juniin, Lentoasemalle ja Helsinkiin
- Avaa Keravalta vaihdottoman junayhteyden Lentoasemalle ja lisää nopeita yhteyksiä Helsinkiin.
- Avaa Keravan kautta nopeamman vaihtoyhteyden Tampereen ja Lahden suunnan lähijunista Lentoasemalle

Heikkouksia

- Keravan maanalainen asema ja siihen liittyvät Itäradan linjausmuutokset kasvattavat selvästi investointikustannuksia
- Itäradan lähi- ja kaukojunien nopeuserot kasvavat, mikä lisää osaltaan häiriöherkkyyttä

XX Porvoon suunnan lähijunien pysähdyspaikka ja matka-aika minuutteina Helsingistä

★ Liikennemallinnuksessa asemansedulle kuvattava lisämaankäyttö

→ Täydentävää liityntäliikennettä

XXXX Porvoon suunnan lähijunien matkustajatarkivuorokaudessa

XXXX Porvoon suunnan kaukojunamatkustajatarkivuorokaudessa (ei sisällä Kouvolan ja Kotkan suuntien kaukomatkustajia)

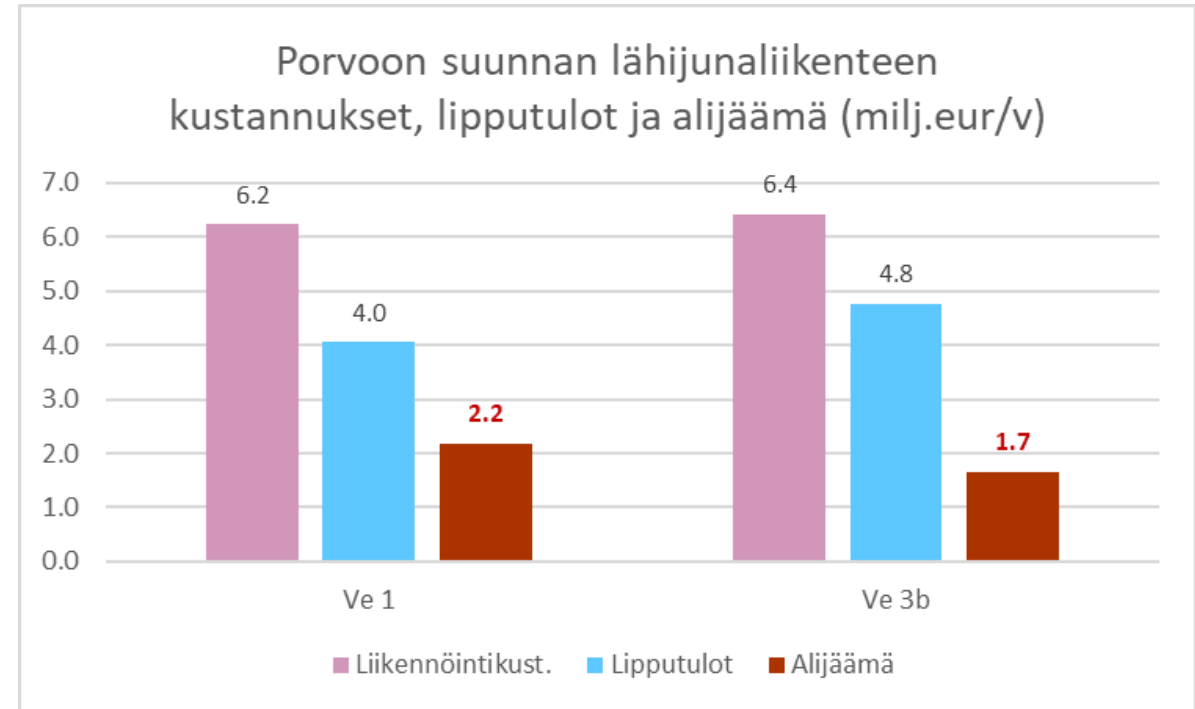
Päätelmät ja suositukset

Porvoon lähijunaliikenteen taloudelliset edellytykset

Porvoon lähijunaliikenteen hyödyt eivät todennäköisesti riitä kattamaan itse ratainvestointia, joten Porvoon lähijunaliikenne edellyttää idän suunnan uutta kaukoliikennettä lähtökohdaksi.

Laadittujen analyysien perusteella Porvoon lähijunaliikenteen toteutumiselle on kuitenkin edellytykset, mikäli Itärata toteutuu.

- Porvoon lähijunaliikenteen kustannuksista valtaosa saadaan todennäköisesti katettua lipputuloilla. Katettavaa alijäämää jää laskentatavasta ja vaihtoehdosta riippuen tyypillisesti 1-2 milj. euroa/v.
- Mikäli lähijunamatkustus kasvaa ennustettua enemmän esimerkiksi arvoissa ja asenteissa tai liikkumisen hinnoissa tapahtuvien muutosten seurauksena, katettava alijäämä voi olla selvästi pienempi. Toisaalta kalustotarpeeseen liittyvät epävarmuustekijät voivat myös kasvattaa alijäämää arvioidusta.

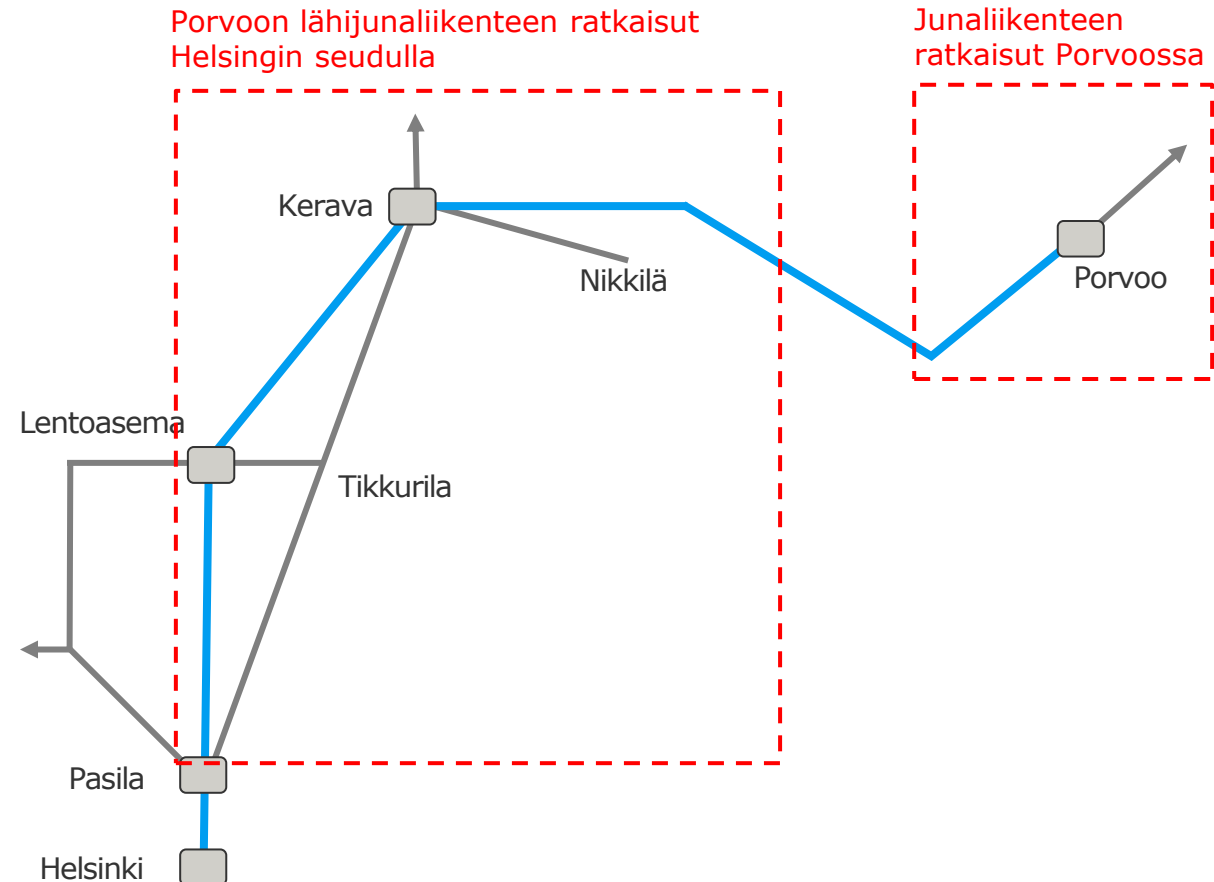


Porvoon suunnan lähijunaliikenteen arvioidut kustannukset, lipputulot ja alijäämä (esimerkkeinä ve 1 ja ve 3b)

Liikenteellisesti suositeltava liikennöintikombinaatio

Liikenteen, liikennejärjestelmän ja maankäytön näkökulmasta optimaalisin lähijunien liikennöintikombinaatio olisi sellainen, jossa Porvoon asema ja siihen tukeutuva uusi maankäyttö sijaitisi mahdollisimman lähellä Porvoon keskustaa ja joka tarjoaisi Helsingin seudulla hyvät yhteydet Porvoosta Helsingin keskustaan, Lentoasemalle sekä pääradan lähijuniin.

Kombinaatio, jossa Porvoossa olisi maanalainen lähi- ja kaukojunien asema keskustassa ja Itäradalla maanalainen lähijuna-asema Keravan nykyisen aseman kohdalla tuottaisi todennäköisesti myönteisimmät palvelutaso- ja liikkumisvaikutukset ja suurimmat Porvoon suunnan junamatkustajamäärät. Toisaalta kombinaatio on todennäköisesti investoinneiltaan kalleimpia ja toteutettavuudeltaan haastavimpia.



Jatkosuunnittelu- ja selvitystarpeet

Tarkastelluista vaihtoehdoista ei ole toistaiseksi laadittu kattavaa ratateknistä suunnittelua eikä kustannusarvioita.

Ennen vaihtoehdon lopullista valintaa tulisi

- Tarkentaa vaihtoehtojen rata- ja tunneliteknisiä suunnitelmia sekä Porvoossa että Helsingin seudulla nyt arvioiduista periaateratkaisuista.
- Vertailla vaihtoehtojen ratateknistä toteutettavuutta, investointikustannuksia ja kustannustehokkuutta.

