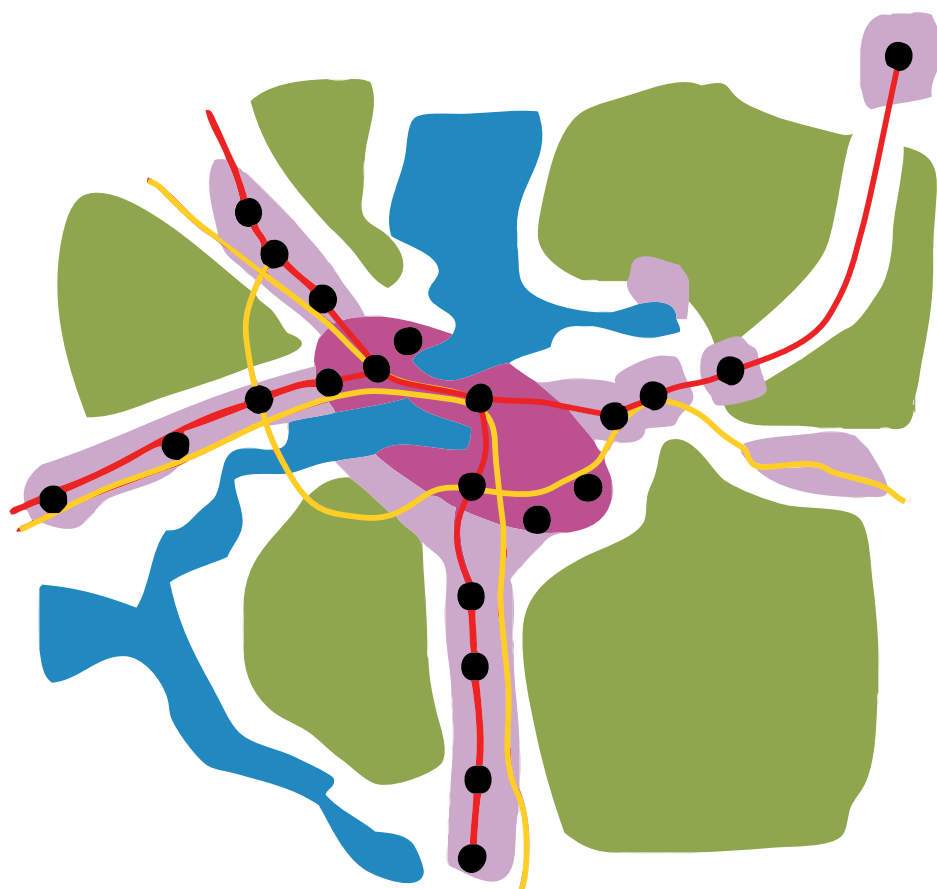


Tampereen kaupunkiseudun lähijunaliikenteen kehittämisselvitys

Loppuraportti



Sisältö.

1.	Tampereen kaupunkiseudun lähijunaliikenteen kehittämisperiaatteet	8
1.1	Lähtökohdat	8
1.2	Tarkastelutapa	9
1.3	Nykyinen Tampereen seudun junatarjonta	9
1.4	Ratakapasiteetti- ja liikennöintitarkastelut	11
1.5	Lähijunaliikenteen kehittämisen vaikutukset	11
2.	Maankäyttö ja kaavoitus	13
2.1	Maankäytön kehitys ja liikenne-ennusteen lähtökohdat	13
2.2	Maankäytön kehittämistarpeet ja -keinot lähijunaliikenteen kannalta	14
3.	Vaihe 1 – Seutulipun käytön laajentaminen junaliikenteeseen.....	16
3.1	Ensimmäisen vaiheen kuvaus	16
3.2	Nykyinen seutulippujärjestelmä	17
3.3	Yhteiskäyttöisen lippujärjestelmän tavoitteet	19
3.4	Yhteiskäyttöisen lippujärjestelmän tavoitteet	19
3.5	Seutulippujärjestelmän kehityspolku	20
3.6	Kustannusarvio	22
3.7	Kannattavuuslaskelma	23
4.	Vaihe 2 - Pienet tarjonnan lisäykset	24
4.1	Vaiheen 2 kuvaus.....	24
4.2	Ratakapasiteetti nykytilanteessa ja lähiajan toimenpiteet	26
4.3	Ympäristövaikutukset lyhyellä aikavälillä	27
5.	Vaihe 3 - Vuoroväli tiennetään 1-2 tuntiin.....	28
5.1	Vaiheen 3 kuvaus.....	28
5.2	Liikennöinti vaiheessa 3.....	29
6.	Vaihe 4 - Toimiva laaja lähijunaliikenne ja sen vaatimat infrainvestoinnit	32
6.1	Vaiheen 4 kuvaus.....	32
6.2	Visio 2030+	33
6.3	Tampere-Mänttä ja Harjuniitty-Äetsä -välien harvennettu liikenne	40
6.4	Operointimallit	41
7.	Kalusto ja varikko.....	42
8.	Suositukset jatkotoimenpiteiksi	43
	LIITTEET	44

TIIVISTELMÄ

Lähijunajärjestelmän kehittäminen tapahtuu vaiheittain. Kahteen ensimmäiseen vaiheeseen ei sisälly merkittäviä raide- eikä seisakeinvestointeja, vaan liikennejärjestelmän toimivuutta ja palvelutasoa lisätään panostamalla lippujärjestelmään ja liikennöintiin. Kolmannessa ja neljännessä vaiheessa investoidaan kalustoon, seisakkeisiin ja raiteisiin, ja liikennöintiä voidaan lisätä tämän ansiosta selvästi. Maankäytön kehittämistä kohti tavoitetilannetta on jatkettava, jotta visiotilanteen potentiaali mahdollistuu vuoden 2030 jälkeen.

Vaihe 1



2012–2013 Seutulippualueella pysähtyvät junat mukaan seutulippujärjestelmään, tässä vaiheessa ei synny merkittäviä investointikustannuksia. Matkustajille muodostuu yhtenäinen, liikennemuotoriippumaton järjestelmä, jossa olemassa olevaa tarjontaa voidaan käyttää täysimääräisesti hyväksi. Tässä vaiheessa panostetaan yhteistyöhön ja sopimuksiin. Lisääntynyt matkustaminen merkitsee arviolta kuntien maksaman seutulipputuen kasvamista 0,4 miljoonalla eurolla vuodessa.

Toimenpiteet: Seutulipun kelpoisuuden laajentaminen junaliikenteeseen. Clearingsopimuksen laajentaminen koskemaan myös VR:ää (lipun käytön korvausperusteen ja korvaussumman sopiminen).

Kustannukset: Seutulipputuen tarve kasvaa matkustuksen lisääntyessä n. 0,4 miljoonaa euroa/v. Lippujen leimauslaitteet seutulippualueeseen liittyville asemalle n. 50 000 €/kpl.

Vaikutukset: Lisää joukkoliikenteen matkavaihtoehtoja ja mahdollistamalla osittaisen junan käytön työmatka- ja asiointiliikenteessä bussiliikenteen ohessa. Matkustajamäärät kasvavat sekä bussi- että junaliikenteessä, ja osa kasvusta saadaan henkilöautoliikenteestä. Helpottaa joukkoliikenteen käyttöä muodostamalla yhtenäisen liikennealueen. Arvioitu H/K = 4,8.

Vastuutaho: Tampereen joukkoliikenne, LVM, Liikennevirasto, VR

Toteutusaika: 2012-2013

Vaihe 2



2013–2015 Vuorotarjontaa lisätään. Ei kalustoinvestointeja, jonkin verran lisää liikennöintikustannuksia. Olemassa oleva ratakapasiteetti ja vapaana oleva kalusto mahdollistavat esitetyn vuorotarjonnan lisäämisen.

Toimenpiteet: Työmatkaliikenteen lisävuorot Nokian ja Lempäälän suuntaan. Tampere-Orivesi-Vilppula-Mänttä 3 junaa/suunta/vrk. Uudet seisakkeet Lyly ja Mänttä

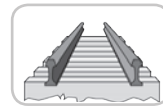
Kustannukset: Nokia-Tampere lisävuorojen liikennöintikustannukset 100 000 euroa/v. Mäntän liikenteen aloittamisen infrakustannukset n. 1,8 miljoonaa euroa. Mäntän liikenteen liikennöintikustannukset n. 1 miljoonaa euroa/vuosi.

Vaikutukset: Junaliikenteen palvelutason parannus nykyisestä, kun työmatka- ja opiskeluliikenne mahdollistuu junalla aamuin illoin molempiin suuntiin. Joukkoliikenteen kokonaistarjonta täydentyy, kun junayhteys on olemassa sekä aamu- että iltaruuhkassa. Matkustajien määrä junissa kasvaa ja tarjonnan lisäksi tukee seutulipun käyttöalueen laajentamisen tuottamia hyötyjä.

Vastuutaho: Tampereen joukkoliikenne, Liikennevirasto, VR, kunnat

Toteutusaika: 2013-2015

Vaihe 3



2020–2030 Tunnin vuorovälit voidaan toteuttaa pääosin nykyisellä ratakapasiteetilla, mutta uutta kalustoa ja seisakkeita tarvitaan. Uusien seisakkeiden yhteyteen toteutetaan raidejärjestelyt, joiden avulla kohtaamiset ja ohittamiset ovat hoidettavissa. Liikennöintiin panostetaan lisää, ja seisakkeiden kehittämiseen liittyy pysäköinti-, pyörätie- ja alikulkujärjestelyjä.

Toimenpiteet: Lisäjunat: Toijala-Tampere-Nokia 6 vuoroa/suunta/vrk ja Tampere-Ylöjärvi 7 junaa/suunta/vrk. Uudet seisakkeet: Siltatie, Ylöjärvi, Lielähti, Tesoma, Kalkku, Harjuniitty, Siuro, Kiikka, Äetsä, Hankkio, Kangasala, Ruutana, Lakalaiva, Sääksjärvi.

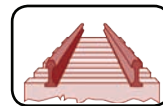
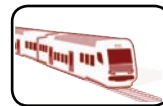
Kustannukset: Uusien seisakkeiden rakentamiskustannukset arviolta 16 miljoonaa euroa. Lisäliikenteen liikennöintikustannukset 5,1 miljoonaa euroa/v. Nämä sisältävät myös tarvittavan lisäkaluston (5 junayksikköä) pääoma ja ylläpitokustannukset. Nettokustannuslisäys on noin 3 milj. euroa vuodessa.

Vaikutukset: Säännöllisen junatarjonnan ulottaminen kaikkiin suuntiin ja lähijunajärjestelmän kytkeminen mahdolliseen katuraitiotieverkkoon laajentaa joukkoliikenneverkostoa ja luo uusia matkojen yhdistämis-mahdollisuuksia. Joukkoliikenteen kokonaispalvelutason paraneminen houkuttelee lisää matkustajia myös henkilöautoliikenteestä.

Vastuutaho: Tampereen joukkoliikenne, Liikennevirasto, LVM, kunnat, liikennöitsijät.

Toteutusaika: 2020-2030.

Vaihe 4



2030+ Alle 60 minuutin vuoroväli vaatii sekä kalustoinvestointeja että lisäraiteita. Lisäraiteet, Tampereen rautatieaseman kehittäminen ja uusien seisakkeiden perustaminen vaativat rahoitusta eri tahoilta. Kaluston ja liikennöinnin kehittämisen vastuut voidaan jakaa eri tavoin kuin infrastruktuurin kehittämisen.

Toimenpiteet: Lisäraiteiden rakentaminen Tampere - Lielähti - Siltatie (Ylöjärvi) ja Tampere - Toijala. Lähijunaliikenteen vuorovälin tihentäminen 30 minuuttiin. Uudet liikennepaikat Kulju, Hakkari, Mäkkylä - Teivaala, Siuro ja Kiikka.

Kustannukset: Lisäraiteiden ja seisakkeiden rakentamiskustannukset ovat yhteensä arviolta 221 miljoonaa euroa. Tampere-Ylöjärvi junaliikenteen edellyttämät raide- ja seisakeinvestoinnit ovat tästä n. 96 miljoonaa euroa. Lähijunaliikenteen liikennöintikustannukset lisäkaluston pääomakustannuksineen kasvavat 23 miljoonaa euroa/v, josta Ylöjärven suunta on noin 7, Toijalan suunta noin 14 ja Mänttä-Vilppulan sekä Äetsän suuntien noin 2 miljoonaa euroa/v. Liikennöintikustannusten kasvusta katetaan kasvaneilla lipputulolla hieman yli 60 %.

Vaikutukset: Vuorovälin tihentäminen mahdollistaa vapaamman liikkumisen ja paremman integroinnin muuhun joukkoliikenneverkkoon. Palvelutason merkittävä parantaminen ohjaa maankäyttöä ja asukkaiden liikkumistottumuksia. Hyötykustannussuhde 0,7 - 0,8

Vastuutaho: Tampereen joukkoliikenne, Liikennevirasto, kunnat, liikennöitsijät.

Toteutusaika: 2025-2035.

Suosituksat jatkotoimenpiteiksi

Seutulipun käytön laajentaminen juniin on esitetyistä toimenpiteistä kiireellisin, ja maankäytön ohjaus joukkoliikennettä tukevaan suuntaan on työtä, jota on sen hitaan vaikuttavuuden vuoksi tehtävä jatkuvasti.

- *Seutulipun laajentaminen junaliikenteeseen, käyttöönoton suunnittelu*
 - vastuutahot Tampereen kaupunkiseutu, Tampereen kaupunki, LVM
- *Kaupunkiseudun raideliikenteen (kaupunkiraitiotie ja lähijunaliikenne) yhteensovittaminen ja raideliikenteen seudullisen tavoiteverkon herkkyystarkastelu*
 - vastuutaho Tampereen kaupunki
- *Rakennesuunnitelman mukaisen maankäyttöpotentiaalin ja asemapaikkojen tarkistaminen raideliikennevyöhykkeillä*
 - Vastuutahot Tampereen kaupunkiseutu, Liikennevirasto ja kunnat
- *Aluerakentamisen/kiinteistökehityksen pilottikohde ja selvityksen käynnistäminen*
 - vastuutahot Tampereen kaupunkiseutu ja kunnat
- *Liikennepaikkojen suunnittelu*
 - vastuutaho Liikennevirasto ja kunnat



ALKUSANAT

Tampereen lähijunaliikenteen kehittämispolkua koskeva selvitys on yksi vaihe Tampereen seudun ja ympäryskuntien yhteistä tavoitetta luoda toimiva kestäväälle pohjalle rakennettu maankäytön ja liikennejärjestelmän kokonaisuus. Lähtökohtana on toiminut erityisesti vuonna 2010 hyväksytyn Rakennesuunnitelman mukainen maankäytön visio.

Suunnittelutyön ohjausryhmään kuuluivat Olli Viitasaari (Lempäälä, puheenjohtaja), Arja Aalto (Liikennevirasto), Juha-Pekka Häyrynen (Tampere), Markku Lahtinen (Kangasala), Timo Nevala (Lempäälä), Pertti Heikkilä (Pirkkala), Päivi Valkama (Orivesi), Asko Riihimäki (Nokia), Seija Siitonen (Pirkanmaan ELY-keskus), Seppo Reiskanen (Ylöjärvi), Päivi Nurminen (Tampereen

kaupunkiseutu), Johanna Järvinen (Tampereen kaupunkiseutu 11/2011 asti) ja Lauri Helke (Tampereen kaupunkiseutu 12/2011 alkaen).

Kaupunkiseutua ympäröivien kuntien edustajina toimivat Pauli Eteläniemi (Mänttä-Vilppula), Erkki Viitanen (Mänttä-Vilppula), Hannu Koski (Juu-pajoki), Alpo Jokinen (Sastamala), Lasse Majuri (Akaa) ja Heikki Partanen (Akaa).

Konsultteina toimivat Reijo Väliharju (projektipäällikkö 11/2011 asti), Jukka Räsänen (projektipäällikkö 12/2011 alkaen) ja Heikki Väänänen (sihteeri) Ramboll Finland Oy:stä, Hanna Kalenoja TTY:stä sekä Marja Rosenberg (08/2011 asti), Kai Rintala ja Veli-Pekka Pello KPMG Oy:stä.



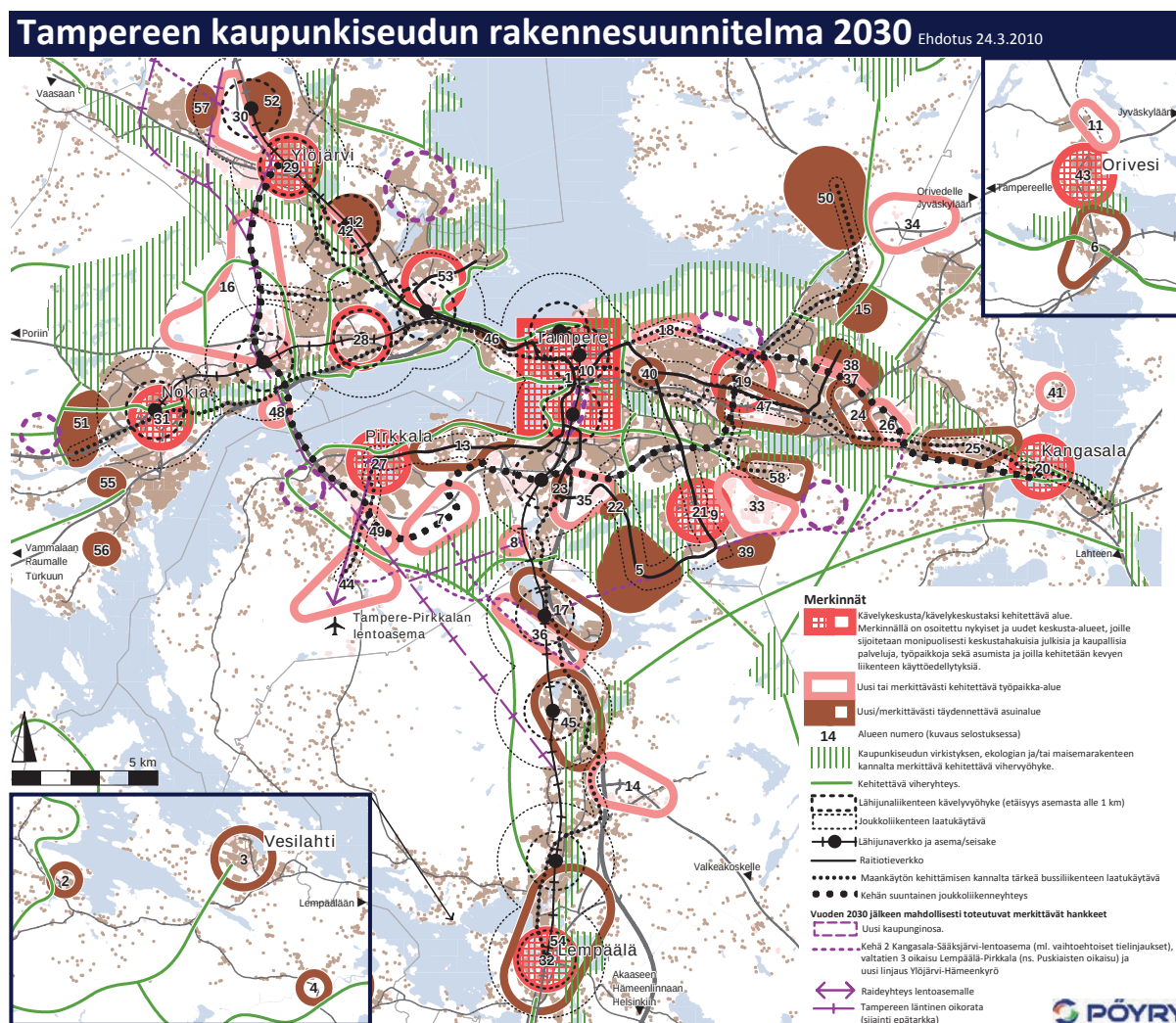
1. Tampereen kaupunkiseudun lähijuna- liikenteen kehittämisperiaatteet

1.1 Lähtökohdat

Tampereen kaupunkiseudulle on laadittu maankäyttöä ja liikkumista koskeva rakennesuunnitelma, jonka joukkoliikennejärjestelmä perustuu linja-autoihin, raitiotiehen ja junaliikenteeseen. Laajalla seudulla on myös alueita, joilla henkilöautolla on merkittävä roolinsa, ja joilla julkisen liikenteen peruspalvelutaso tuotetaan tilanteeseen sovituin keinoin. Tässä raportissa on tarkasteltu lähijunaliikenteen kehittämismahdollisuuksia, laadittu lähijunaliikenteen visio vaikutus-

tusarvioineen, sekä esitetty lähijunaliikenteen kehittämisvaiheet.

Lähijunaliikenteen kehittämistä koskevan selvityksen lähtökohtana on rakennesuunnitelman Seutuhallituksessa 24.10.2010 hyväksytty kehitysvaihtoehto (kuva 1), jossa pitkäjänteinen maankäytön suunnittelu luo edellytyksiä vahvojen joukkoliikennekäytävien kehittämiseen.



Kuva 1. Rakennesuunnitelman mukainen maankäytön kehitys vuoteen 2030.

1.2 Tarkastelutapa

Lähijunaliikenteen kehittämistä Tampereen ympäristössä on pohdittu vuosia. Seudulla on vahvaa halukkuutta kehittää raideliikennettä (liite 4). Valmiit raiteet kaikkiin suuntiin ovat houkutteleet erilaisiin visioihin. Tässä työssä lähdettiin selvittämään realistista kehittämisspolkua, jossa edettäisiin vaihe vaiheelta nykytilanteesta kohti kattavaa lähijunaliikenteen järjestelmää. Vaiheistukseksi esitetään:

1. *Seutulipun käytön laajentaminen junaliikenteeseen*
2. *Pienet tarjonnan lisäykset vapaata ratakapasiteettia ja olemassa olevaa junakalustoa hyödyntäen*
3. *Liikennöinnin tihentäminen vähäisten infrainvestointien ja kalustohankintojen avulla*
4. *Laaja tiheä lähijunaliikenne tarvittavine kalusto- ja infrainvestointineen*

Seuraavissa luvuissa on esitetty lähtökohdat ja edellä luetellut vaiheet tarkemmin, ja lisäksi käyty läpi kehittämisen edellytyksiä ja vaikutuksia eri kannoilta katsottuna. Erityisesti heti aloitettava pitkäjänteinen maankäytön kehittämisen ohjaus on ehdoton edellytys visiotilanteen vaatiman kysynnän saavuttamiseksi. Raportin lopussa on myös käsitelty kokonaisuutta, jossa otetaan huomioon bussiliikenteen ja raitiovaunuliikenteen yhteensovittaminen kehitettyyn lähijunaliikenteeseen.

Kunkin vaiheen osalta on arvioitu toteuttamis- ja käyttökustannuksia sekä tarvittaessa esimerkiksi ympäristövaikutuksia. Visiotilanteelle on tehty myös liikenne-ennuste ja kannattavuuslaskelmat.

1.3 Nykyinen Tampereen seudun junatarjonta

Tampereen seudulla on jo tällä hetkellä mahdollista matkustaa seudun sisäisiä matkoja junalla (taulukko 1). Junatarjonta toteutetaan kaukoliikenteen ja lähiliikenteen junilla sekä kiskobusseilla.

Taulukko 1. Junamäärät Tampereelle eri asemilta nykytilanteessa.

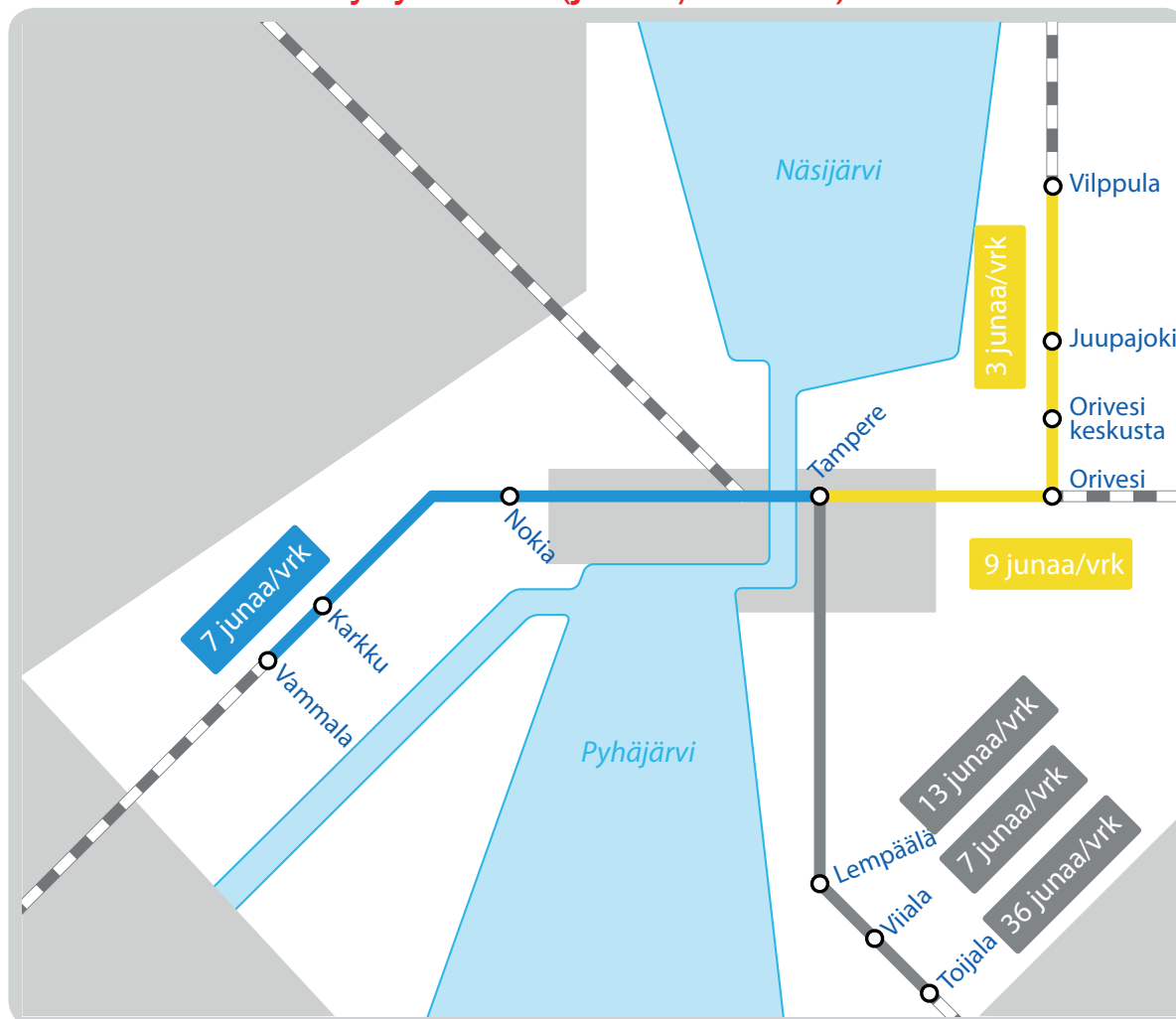
ASEMA	JUNIA TAMPEREELLE / SUUNTA / VRK
Vammala	7
Karkku	7
Nokia	7
Vilppula	3
Juupajoki	3
Orivesi keskusta	3
Orivesi	9
Toijala	36
Viiala	7
Lempäälä	13

Porin radan suunnan (Nokia, Karkku ja Vammala) junatarjonta on kuusi päivittäistä taajamajunaa sekä yksi IC2-junavuoro suuntaansa, ja ne tuotetaan kaukoliikenteen kalustolla. **Oriveden aseman** junatarjonta muodostuu kuudesta päivittäisestä kaukojunaliikenteen vuorosta ja kolmesta päivittäisestä kiskobussilla liikennöitävästä vuorosta. Kaukoliikenteen tarjonta muodostuu pika- ja IC junista sekä yhdestä Pendolino-junalla ajettavasta yhteydestä. Kiskobussiliikenne jatkaa Oriveden keskustaan ja siitä edelleen Juupajoen kautta **Vilppulaan**. **Lempäälän** junatarjonta muodostuu kuudesta kaukoliikenteen IC-kalustolla

ajettavasta vuorosta sekä seitsemästä Sm4-lähiliikennekalustolla ajettavasta taajamajunavuorosta suuntaansa. **Viialan** junatarjonta koostuu seitsemästä pelkästään lähiliikennekalustolla operoitavasta taajamajunavuorosta suuntaansa. **Toijalan** junatarjonta muodostuu näiden seitsemän taajamajunavuoron lisäksi 29 kaukoliikenteen IC- ja pikajunakalustolla liikennöitävästä vuorosta suuntaansa (kuva 2).

Junaliikenteen kehittämisaskeleet on suunniteltu siten, että lähivuosina kehitetään nykyisen kauko- ja lähijunaliikenteen tarjonnasta muodostuvaa junaliikennettä. Työssä esitetään myös visiotilanne, jossa Tampereen seudulle on kehitetty kattava lähijunaliikenteeseen perustuva junatarjonta. Junaliikenteen ensimmäiset kehitysaskeleet pystytään toteuttamaan lähivuosina eikä niiden toteuttaminen edellytä mittavia raide tai kalustoinvestointeja.

Junaliikenteen nykytilanne (junaa/suunta)



Kuva 2. Nykyinen junatarjonta tarkastelualueella

14 Ratakapasiteetti- ja liikennöintitarkastelut

Tässä työssä ratakapasiteetti- ja liikennöintitarkastelut on toteutettu erikseen nykyliikenteen ja nykyinfrastruktuurin mukaiseen tilanteeseen ja erikseen vuoden 2030+ visio-tilanteen mukaiseen arvioituun liikenteeseen ja infrastruktuuriin. Periaatteita on esitelty liitteessä 3. Tarkastellut rataosat ovat olleet:

- Toijala-Tampere,
- Tampere-Lielahti,
- Lielahti-Nokia,
- Nokia-Äetsä,
- Lielahti-Ylöjärvi,
- Tampere-Orivesi ja
- Orivesi-Vilppula-Mänttä.

kiseudulla tapahtuisi pääasiassa yksityisautoilla, linja-autoilla ja raitiovaunuilla. Toisena on arvioitu lähijunaliikenteen kehittämistä lyhyellä aikavälillä. Tämä kehitysvaihe sisältää vuosien 2012 - 2015 aikana tehtävät uudistukset, joita ovat muun muassa seutulipun käyttöönotto ja muutamien vuorojen lisääminen työmatkaliikenteeseen. Lopuksi on arvioitu pitkän aikavälin kehitysvaihetta (vuodet 2020 - 2030+), jolloin lähijunaliikennettä kehitetään mm. lisäraiteita rakentamalla siten, että liikennöinti on mahdollista lyhimmillään puolen tunnin vuorovälillä. Kaikkia kolmea vaihetta on arvioitu seuraavista näkökulmista.

- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön
- Vaikutukset luonnonoloihin ja ilmastonmuutoksen hillintään
- Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Vaikutukset palveluihin ja elinkeinoihin

1.5 Lähijunaliikenteen kehittämisen vaikutukset

1.5.1 Ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohdat

Tampereen kaupunkiseudun lähijunaliikenteen kehittäminen aiheuttaa erityyppisiä ympäristövaikutuksia. Tässä kehittämisselvityksessä ympäristövaikutuksia on arvioitu asiantuntijatyönä ja kamalla lähijunaliikenteen kehittäminen kolmeen eri kehittämisvaiheeseen. Ensimmäisenä on arvioitu kaupunkiseudun tulevaa kehitystä ilman lähijunaliikennettä. Tällöin liikkuminen kaupun-

1.5.2 Liikenteellisten ja talousvaikutusten arviointi

Liikenteen kehittämisellä on vaikutuksia matkustajille, liikenteen järjestämisestä vastaaville osapuolille ja muulle yhteiskunnalle. Näitä vaikutuksia on kuvattu vertailemalla keskenään järjestelmiä jossa lähijunaliikennettä on kehitetty tai jossa liikenteen kysyntä on pyritty hoitamaan muilla liikennemuodoilla ja nykytyyppisellä junaliikenteellä. Perusteelliset malliennusteet kaikista vaikutuksista on tehty visiotilanteelle 2030+, jossa lähijunaliikenteen palvelutaso on korkea ja maankäyttöä on sopeutettu siihen sekä Tampereen seudulla että lähikunnissa. Välivaiheiden vaikutuksia on arvioitu kevyemmin.

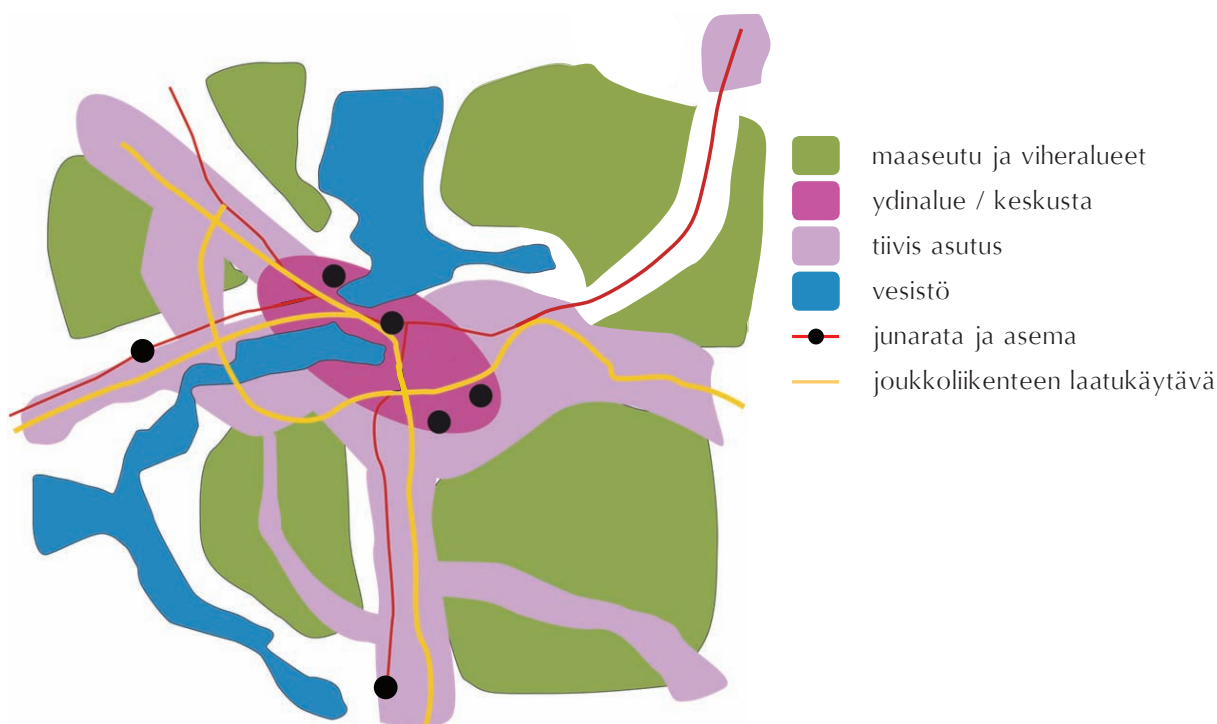
1.5.3 Yhdyskuntarakenteen merkitys

Lähijunaliikenteelle on tyypillistä verkostomainen asemanseutujen alueille tiivistyvä yhdyskuntarakenne. Seudun rakennesuunnitelma tukee tällaista kehitystä. Yksityisautoilu ja linja-autojen käyttö perustuvat puolestaan usein rakenteeltaan väljemmille ja laajemmille alueille. Jos siis Tampereen seutua kehitetään ilman lähijunaliikennettä, yksityisautoiluun ja linja-auton käyttöön perustuva rakenne todennäköisesti yleistyy (kuva 3). Hajautunut yhdyskuntarakenne tarvitsee suhteessa enemmän rakennuspinta-alaa kuin eheytynyt, mikä pirstoo mm. laajoja luonnontilaisia alueita ja keskittää palveluita kehäteiden ja muiden pääteiden varsiin. Yksityisautoiluun perustuva liikkuminen lisää myös liikenteen päästöjä, vähentää energiatehokkuutta ja tuhlaa luonnonvaroja.

Toisaalta Tampereen kaupunkiseudun on mahdollista kehittyä joukkoliikennettä suosivaksi kestäväksi kaupunkiseuduksi myös ilman lähijunaliikennettä, mutta tämäkin vaatii maankäytön

kehityksen ohjaamista bussiliikenteen kilpailukykyä tukeviin käytäviin. Linja-autoliikenteen laatuikäytävien avulla asukkaiden on mahdollista liikkua tehokkaasti ja kestävästi kaupunkiseudun alueilta toisille, eikä näitä käytäviä voi unohtaa lähijunaliikenteeseen perustuvassakaan kehittämisessä. Tampereen seudun ydinosissa raitiotie tarjoaa puolestaan tehokkaan tavan liikkua lyhyitä ja keskipitkiä matkoja. Keskeistä on kuinka maankäytön kehitystä ohjataan lähijunaliikenteen, linja-autojen laatuikäytävien ja raitiotien lähettävillä. Kyseisistä liikkumismuodoista raide- ja bussiliikenteeseen perustuvat liikennemuodot ovat parhaimpia tuottamaan koko seudun kannalta kestävästä kaupunkiympäristöstä.

Mikäli rakennesuunnitelman maankäyttö ei toteudu, tilanne muuttuu myös liikennejärjestelmän kehittämisen osalta. Seudun asukkaisiin kohdistuu erilaisia vaikutuksia kehityksen tapahtuessa ilman lähijunaliikennettä. Yksityisautoilun ja linja-autoliikenteen kasvaessa myös liikenteen melu- ja päästöhaitat kasvavat teiden varsilla. Lisääntynyt ajoneuvoliikenne todennäköisesti heikentää myös liikenneturvallisuutta.



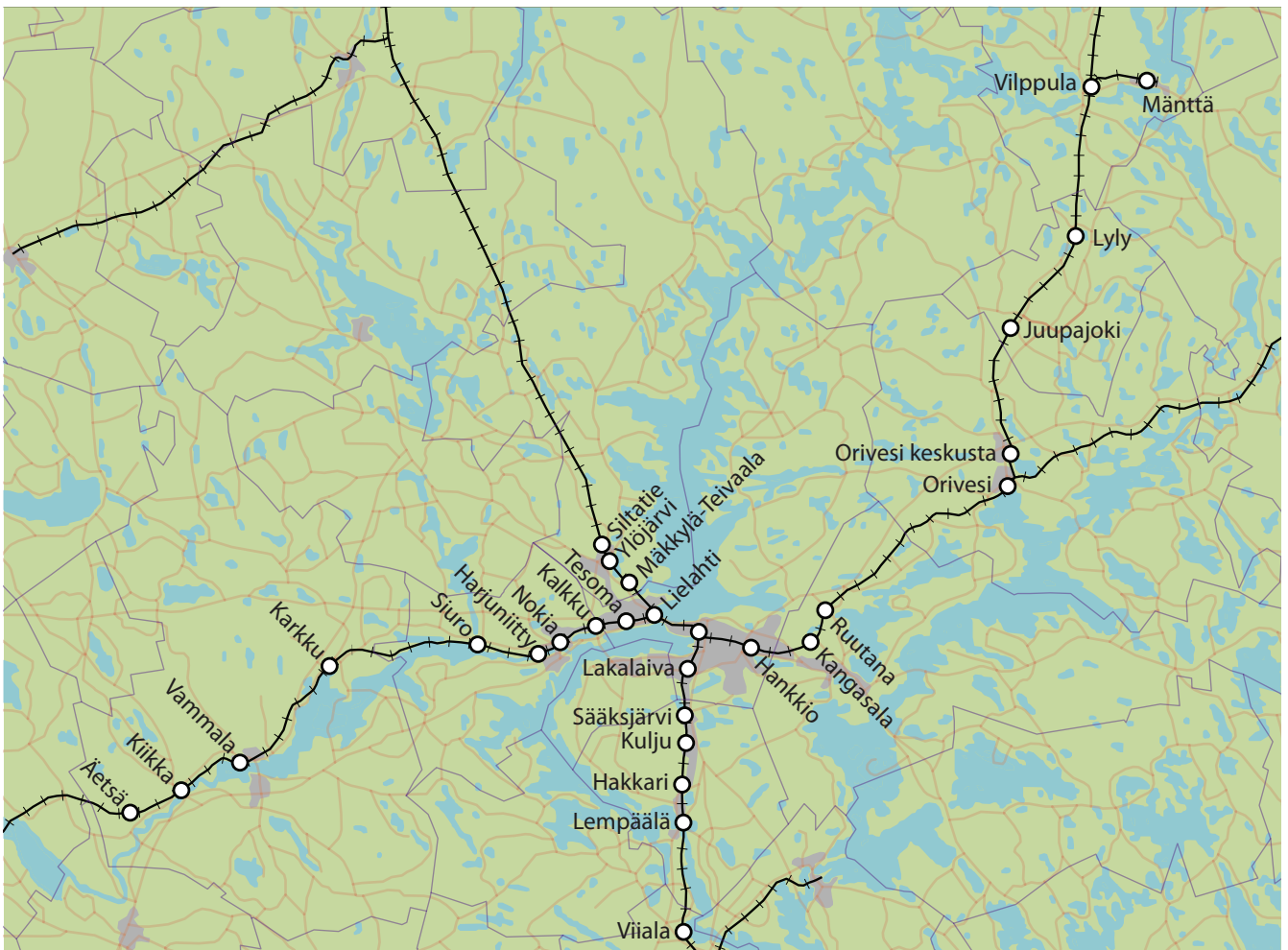
Kuva 3. Aluerakenteen periaatekuva skenaariossa, jossa lähijunaliikennettä ei kehitetä.

2. Maankäyttö ja kaavoitus

2.1 Maankäytön kehitys ja liikenne-ennusteen lähtökohdat

Lähijunaliikenteeseen perustuva tarkasteluvaihtoehto pohjautuu Tampereen seudun rakennesuunnitelmaan 2030. Lisäksi lähtökohtana on kaupunkiseudun ja valtion MAL-aiesopimus 2011-2012. Tarkastelualuetta on laajennettu kattamaan lähialueelle suunniteltujen juna-asemien henkilöliikenne Tampereen suuntaan. Tarkasteluun on sisällytetty seuraavat asemat Tampereen liikennemallin kattaman alueen ulkopuolelta: Äetsä, Kiikka, Vammala, Karkku, Mänttä, Vilp-

pula, Lyly, Juupajoki, Orivesi keskusta, Orivesi, Toijala ja Viiala (kuva 4). Kuvassa esitettyjen uusien asemien ja seisakkeiden tarkempi sijainti ja mitoitus tarkistetaan seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Vertailuvaihtoehtona on Tampereen seudun maankäyttöselvityksen (yhdyskuntarakenteen eheyttäminen Tampereella, Tampereen kaupunki 2011) ja Tampereen kaupunkiraitiotien alustavan yleissuunnitelman (2011) mukainen vuoden 2030 tilanne.

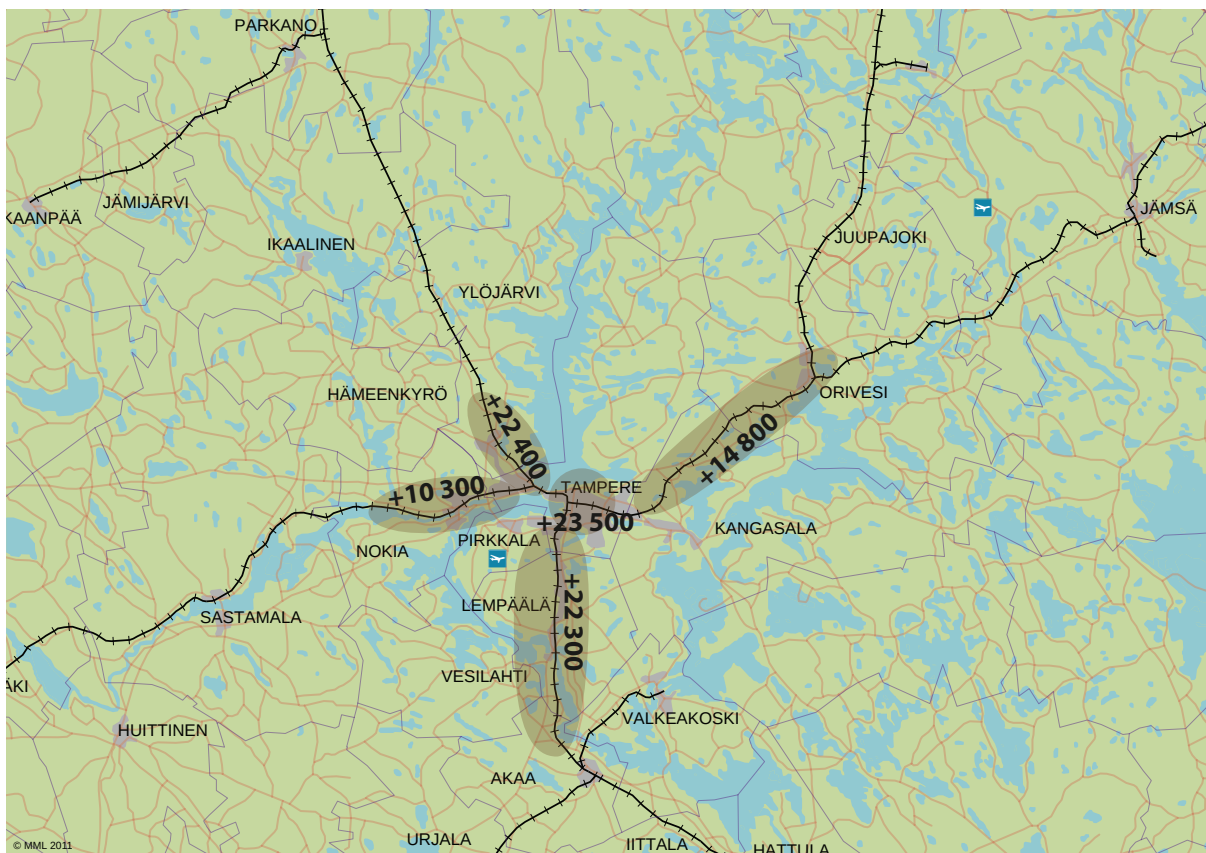


Kuva 4. Tarkastelualueeseen kuuluvat asemat ja seisakkeet Tampereella ja sen ympäristössä.

Lähijunavaihtoehdossa (visiotilanteen mukainen kehittämisvaihtoehto) on kaiken kaikkiaan 20865 asukasta enemmän kuin vertailuvaihtoehtona käytetyssä kaupunkiraitiovaunuun, nykylaajui- seen junaliikenteeseen ja bussiliikenteeseen perustuvassa vaihtoehdossa. Asukasmäärä lähijunavaihtoehdossa on vertailuvaihtoehtoon nähden suurempi junaradan varrella olevilla alueilla kuten Ylöjärvi ja Sääksjärvi maankäytön tiivistämisen seurauksena. Vertailuvaihtoehdossa asukasmäärä on pienempi erityisesti Tampereen keskusta-alueella lähijunavaihtoehtoon verrattu- na. Aluekohtaisesti tarkasteltuna asukasmäärän kokonaisvähenemä on 27158 asukasta alueil- la, joilla väestömäärä on junavaihtoehdossa pienempi kuin lähijunavaihtoehdossa. Sen sijaan ulompana, Sastamalassa, Akaalla, Orivedellä ja Mänttä-Vilppulassa asukkaiden kokonaismäärä on pidetty samana eri vaihtoehdoissa. Asukka- iden asuinpaikan erilaisen sijoittumisen ja väes- tömäärän kasvun vaikutuksesta asukasmäärä on vastaavasti kasvavilla alueilla yhteensä 48023 asukasta suurempi lähijunavaihtoehdossa kuin vertailuvaihtoehdossa. Kuvassa 5 on esitetty asukasmäärän muutos nykytilanteesta raken- nesuunnitelman mukaiseen ennustetilanteeseen 2030+ ratasuunnittain.

2.2 Maankäytön kehittämistarpeet ja -keinot lähijunaliikenteen kannalta

Tampereen kaupunkiseudun kannalta on tär- keää, että uusien asuinalueiden kaavoittaminen tukee mahdollisimman tehokkaasti lähiju- naliikenteen kehittämistä. Koska maankäyt- tö muuttuu hitaasti, sitä koskevat päätökset täytyy tehdä ajoissa, että ne ehtivät vaikuttaa. Raideinfrastruktuuri-investointien kannattavuus riippuu paljon siitä kuinka paljon radan ja ase- mien läheisyydessä on asuntoja ja työpaikkoja ja siitä minkälainen vaikutus niillä on lähiju- nan matkustajamääriin. Myös alueen yritykset hyötyvät paremmista yhteyksistä. Näin ollen tehokkaalla joukkoliikenneyhteydellä on vahva vaikutus alueen tuottavuuteen sekä viimekäden-



Kuva 5. Merkittävimmät asukasmäärän muutokset nykytilanteesta rakennesuunnitelman mukaiseen visiotilanteen ennusteeseen 2030+ ratasuunnittain.

sä kiinteistöjen arvoon. Ideaalilanteessa uusien asuinalueiden rakentamien sijoittuu olemassa olevan radan varteen ja uusien rakennettavien asemien ympärille.

Aluerakentamisen ja lähijunaliikenteen kehittämisen yhtenäisten tavoitteiden takia kiinteistökehittäjiä voidaan kytkeä mukaan kantamaan infrastruktuuri-investointien kustannuksia, koska he pääsevät myös nauttimaan niiden hyödyistä arvokkaampien kiinteistöjen ja korkeampien neliöhintojen muodossa. Esimerkiksi rakennus-oikeuden myymisestä saatu tuotto voidaan hyödyntää tarvittaviin investointeihin junaliikenteen kehittämisessä. Näin ollen Tampereen kaupungilla ja alueen lähikunnilla on mahdollisuus käyttää omistamiaan maa-alueita sekä kaavoitusmonopolia rahoittaakseen lähijunaliikenteen investointeja.

Kansainvälisesti vastaavia malleja infrastruktuuri-investointien rahoittamisesta on toteutettu esimerkiksi Ruotsissa. Göteborgissa kaupunki perusti projektityhtiön kehittämään Göta-joen varressa sijaitsevaa vanhaa teollisuusaluetta Älvstrandenä. Projektityhtiön tarkoituksena on kehittää aluetta kokonaisuudessaan ja sitä kautta palvella kaupungin aluepoliittisia tavoitteita. Alueen infrastruktuuri-investoinnit rahoitetaan osin tonttien myynnillä ja osin lainarahoituksella, mahdolliset voitot käytetään alueen kehittämiseen. Vastaavanlainen aluekehittäminen on mahdollista myös ilman julkisjohteista projektityhtiötä, mutta käytännössä yhtiön rooli on koettu positiiviseksi, koska se sitouttaa kaupungin resursseja alueen pitkäaikaiseen kehittämiseen. Samalla päätöksenteko on suoraviivaisempaa, eikä se ole yhtä haavoittuvainen poliittisille ilmapiirin muutoksille kuin perinteinen aluekehittäminen.

Toinen tapa ulosmitata maa-alueen arvonnousua on kerätä maksuja etupainotteisena veron tai muiden vastaavien maksujen muodossa. Lontoon Crossrail-junaratahanke on tästä hyvä esimerkki. Lontoon Crossrail on 21km junaraide Maidenheadista Shenfieldiin, joka

kulkee itä-länsisuunnassa Lontoon lävitse ja sen uskotaan saavuttavan 200 miljoonan matkustajaa vuosittain. Junayhteys tulee lyhentämään Heathrown lentokentän ja Canary Wharfin liike-elämän keskittymän välimatkan alle 45 minuuttiin. Crossrailin 15,9 miljardin punnan investointi tullaan rahoittamaan osin "Business rate supplement"-maksulla, joka tullaan keräämään alueen yhtiöiltä kiinteistöverojen yhteydessä. Käytännössä maksu tulee lisäyksenä yhtiön kiinteistöstä maksettavaan veroon (Business Rate tai non-domestic rates, NNDR) ja sitä maksavat ne Suur-Lontoon alueella sijaitsevat kiinteistöt joiden arvioitu vuosittainen vuokratuotto on yli 50 000 puntaa. Kaupungilla on velvollisuus käyttää keräämänsä maksu radan rahoittamiseen. Business rate supplement -maksulla on tarkoitus kerätä n. 7,9 miljardia euroa eli noin puolet raideyhteyden kokonaisinvestoinnista.

Samantapainen verokannustinjärjestelmä on toteutettu myös Manchesterin lentokentän läheisyyteen rakennettavalla Manchester Airport City Enterprise Zone -alueella. Tälle alueelle rakennettavien kiinteistöjen kiinteistövero tullaan keräämään paikallisen aluehallinnon toimesta ja investoimaan alueen infrastruktuurihankkeiden toteuttamiseksi. Järjestelyn tarkoituksena on kannustaa yrityksiä kehittämään ja laajentamaan toimintaansa ja näin luomaan työpaikkoja alueella. Alueen yritykset pääsevät muun muassa nauttimaan huippunopeasta Internet-yhteydestä sekä toimivista joukkoliikenneyhteyksistä. Verojärjestelyn on tarkoitus kestää 25 vuotta, jonka jälkeen kiinteistöverokäytäntö palaa normaaliksi.

Tampereen lähijunaliikenteen kehittämisen kannalta olisi hyödyllistä selvittää min-kälaisia aluerakentamismalleja olisi mahdollista toteuttaa nykyisten junaratojen läheisyyteen niin, että se palvelisi sekä aluehallinnon että kiinteistökehittäjien etuja. Erityisesti aluerakentamisen hyödyntäminen lähijunaliikenteen tulevien investointien rahoittamisessa on mahdollisuus, jota ei toistaiseksi ole riittävällä tasolla tutkittu.



3. Vaihe 1 – Seutulipun käytön laajentaminen junaliikenteeseen

3.1 Ensimmäisen vaiheen kuvaus

Junaliikenteen ensimmäinen kehitysaskel on nykyisin vain linja-autoliikenteen käytössä olevan seutulipun kelpoisuuden laajentaminen nykyiseen junaliikenteeseen. Seutulipulla tarkoitetaan aikuisen 30 vuorokautta voimassa olevaa, nykyisin linja-autoliikenteessä toimivaa lippua. Seutulipulla mahdollistetaan junaliikenteen tarjonnan parempi hyödyntäminen seudullisessa joukkoliikenteessä, ja vastaavasti nykyisten junan käyttäjien mahdollisuus hyödyntää bussiliikennettä silloin kun bussien vuorot ja reitit vastaavat matkan tarpeita. Kokemukset ovat osoittaneet, että seutulippu lisää kaikkien siihen kuuluvien osapuolten asiakasmääriä. Seutulipun käytön laajentamisella luodaan kahdesta nykyisestä lippujärjestelmästä yksi yhtenäinen, entistä

paremmin palveleva ja houkuttelevampi joukkoliikennejärjestelmä.

Yhteensopiva lippujärjestelmä mahdollistaa matkojen ketjuttamisen nykyistä sujuvammin. Junaliikenne tarjoaa autoliikenteeseenkin nähden kilpailukykyisen matka-ajan kuntakeskusten välillä. Seutulipun käytön mahdollistaminen junaliikenteessä edellyttää kuntien, valtion, VR:n ja Matkahuollon välistä sopimusta lipun käytöstä ja korvausperusteista sekä käytössä olevien maksuvälineiden ja rahastuslaitteiden yhteensovittamista. Seutulipun käytön laajentamista junaliikenteeseen on käsitelty laajemmin seuraavassa luvussa.

Vaiheen 1 toimenpiteet ja vaikutukset:

Toimenpiteet: Seutulipun kelpoisuuden laajentaminen junaliikenteeseen. Clearingsopimuksen laajentaminen koskemaan myös VR:ää (lipun käytön korvausperusteen ja korvaussumman sopiminen).

Kustannukset: Seutulipputuen tarve kasvaa matkustuksen lisääntyessä n. 0,4 miljoonaa euroa/v. Lippujen leimauslaitteet 3 asemalle n. 150 000 €.

Vaikutukset: Lisää joukkoliikenteen matkavaihtoehtoja mahdollistamalla osittaisen junan käytön työmatka- ja asiointiliikenteessä bussiliikenteen ohessa. Matkustajamäärät kasvavat sekä bussi- että junaliikenteessä, ja osa kasvusta saadaan henkilöautoliikenteestä. Helpottaa joukkoliikenteen käyttöä muodostamalla yhtenäisen liikennealueen. Arvioitu H/K = 4,8.

Vastuutaho: Tampereen joukkoliikenne, LVM, Liikennevirasto, VR

Toteutusaika: 2012-2013

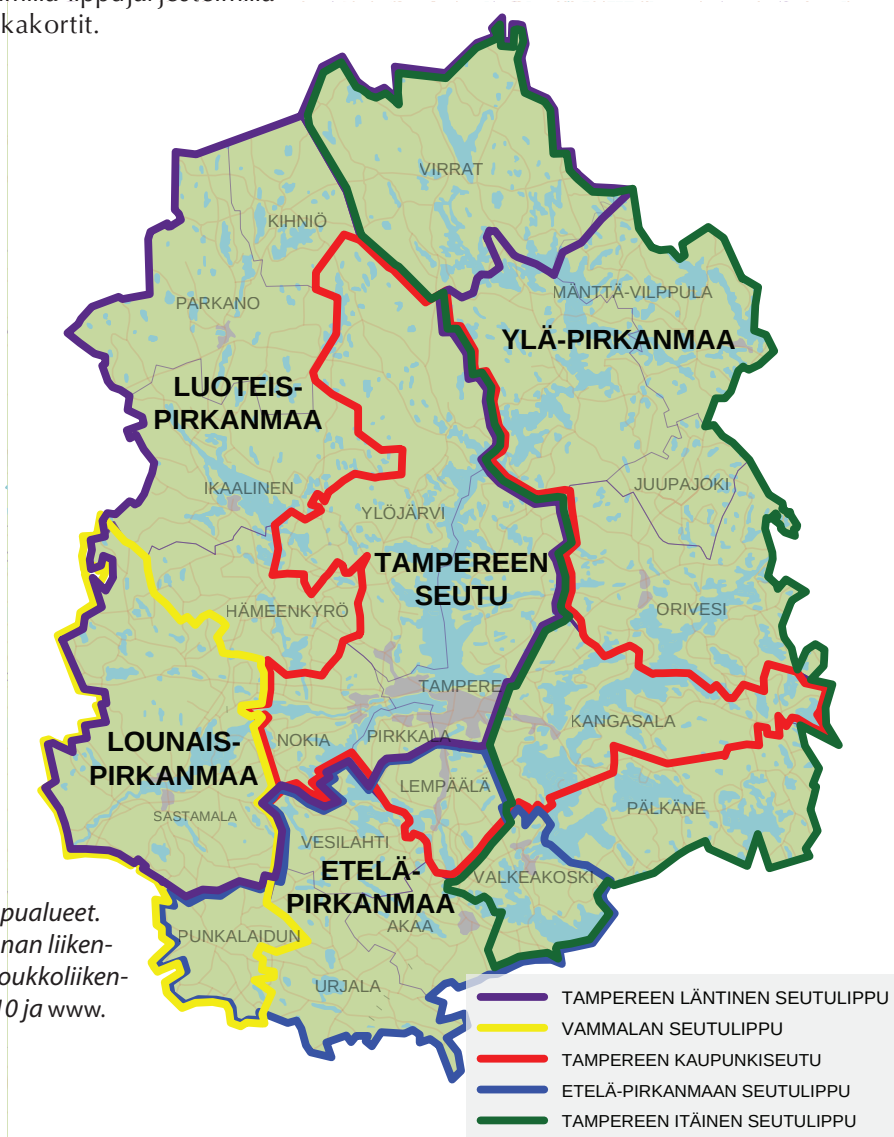
3.2 Nykyinen seutulippujärjestelmä

Tampereen kaupunkiliikenteessä on kaupungin sisäinen lippujärjestelmä. Seudullisessa bussiliikenteessä on käytössä Matkahuollon lippujärjestelmä, jonka seutuliput kelpaavat Tampereen kaupunkiliikenteen busseissa. Vastaavasti Tampereen sisäisen lippujärjestelmän liput kelpaavat seutuliikenteen busseissa Tampereen kaupungin sisäisillä matkoilla. Molemmilla lippujärjestelmillä on siis yhteensopivat matkakortit.

Pirkanmaalla on 5 erillistä seutulippualuetta, joiden rajat on esitetty kuvassa 6. Seutulippujen hinnat vaihtelevat kunnittain ja niissä on 3 hintaluokkaa:

- seutulippu omalla seutulippualueella
- seutulippu myös Tampereelle ja Tampereelta
- Tampereen sisäinen mukana

Seutuliput saavat valtion (max. 48 % osuus) ja kuntien joukkoliikennetukea (min. 52 %).



Kuva 6. Pirkanmaan seutulippualueet.
Lähde: Pirkanmaan maakunnan liikennejärjestelmäsuunnitelma, Joukkoliikenteen osaselvitys, luonnos 2010 ja www.matkahuolto.fi 2.8.2011.

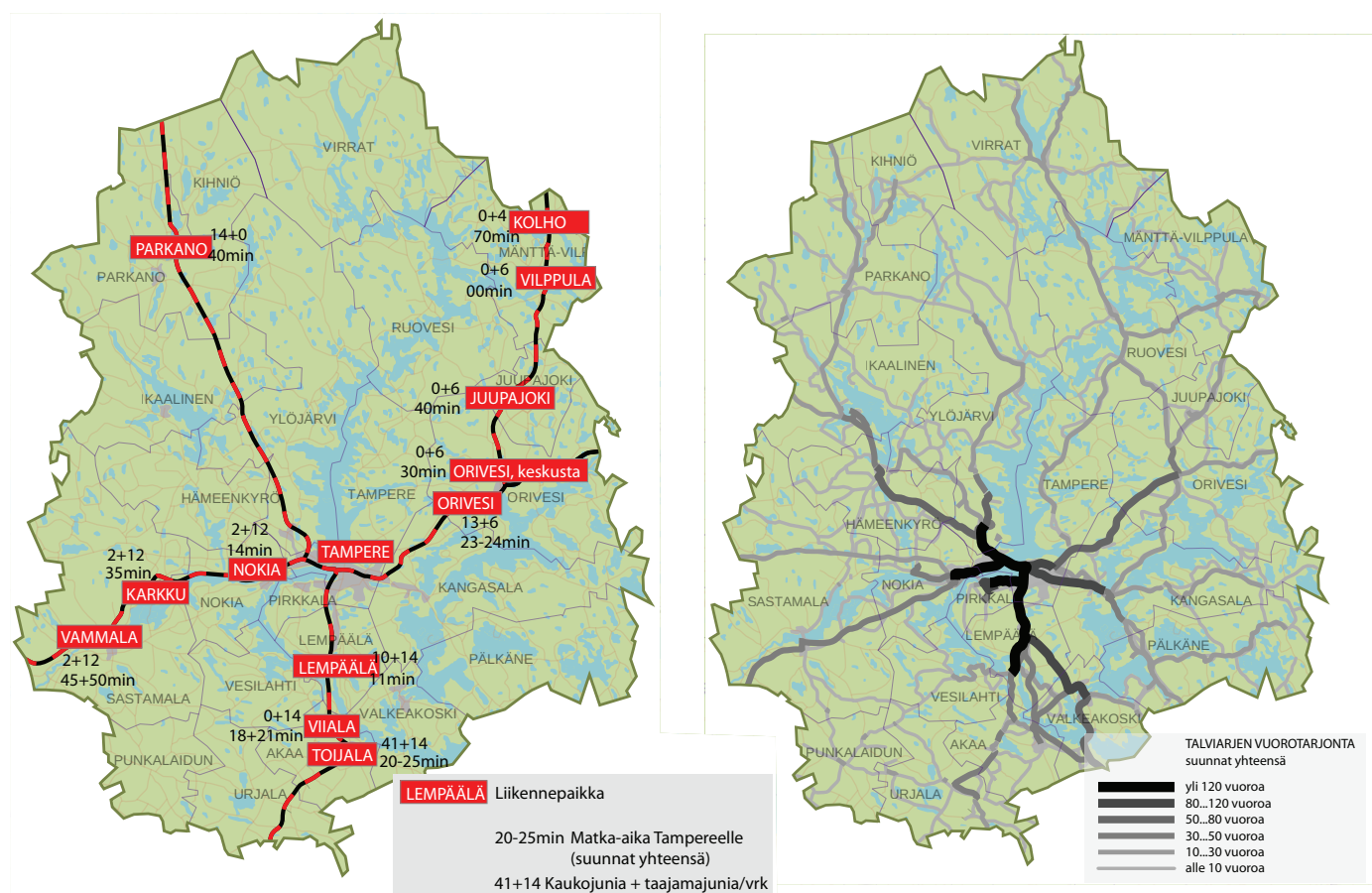
VR:n lippujärjestelmä perustuu kilometripohjaiseen markkinaehtoiseen hinnoitteluun. VR:llä on kertalippujen lisäksi tarjolla säännölliseen matkustamiseen 30 päivän liput tai sarjalippuja (10+1, 30 ja 44 matkaa), joiden hinta riippuu junatyypistä (taajamajuna, pikajuna, IC-juna tai Pendolino). Junaliput ovat toistaiseksi paperilip-

puja, mutta VR:llä on suunnitteilla lippujärjestelmän uudistaminen ja matkakorttiin siirtyminen.

VR:n lippujen hintoja ei subventoida, mutta Tampereen seudun liikenteessä on liikenne- ja viestintäministeriön ostovuoroja seuraavasti:

Taulukko 2. Junaliikenteen ostovuorot Tampereen ja Pirkanmaan alueella.

Yhteys/pysähdyspaikat tarkastelualueella	Junatyyppi	Palvelu	Vuoroja arkena 2011
Tampere-Orivesi-Juupajoki-Vilppula-Kolho-Haapamäki	Kiskobussi	Paikallinen/alueellinen	6
Tampere-Nokia-Karkku-Vammala-Pori	Veturijuna+Sm	Kauko/alueellinen	12+2 velvoite-liikenteen vuoroa
Tampere-Lempäälä-Viiala-Toijala-Riihimäki	Sm-kalusto	Alueellinen	14



Kuva 7. Joukkoliikenteen vuorotarjonta. Lähde: Pirkanmaan maakunnan liikennejärjestelmäsuunnitelma, Joukkoliikenteen osaselvitys, luonnos 2010.

3.3 Yhteiskäyttöisen lippujärjestelmän tavoitteet

Aalto Yliopisto selvitti vuonna 2010 yhteiskäyttöistä lippujärjestelmää juna- ja bussiliikenteessä sekä eri lippujärjestelmien kesken. Selvityksessä asetettiin yhteiskäyttöisyyden tavoitteiksi:

1. **Yhden kortin periaate:** Matkustaja tarvitsee vain yhden matkakortin. Tällä kerran hankitulla kortilla on mahdollista matkustaa kaikissa joukkoliikennevälineissä ja läpi kokonaisen matkaketjun, jossa käytetään useita eri liikennevälineitä.

Tampereen lähijunaliikenteen kannalta tavoite tarkoittaa lyhyellä tähtäimellä, että Tampereen ja/tai Matkahuollon matkakortti toimii korttialustana Tampereen kaupunkiseudun seutuliikenteessä (8 kuntaa) ja laajemmin Pirkanmaan alueella.

Pitkällä tähtäimellä Tampereen seudulla tukeudutaan valtakunnalliseen yhteiskäyttöiseen lippujärjestelmään, joka olisi yhteensopiva Tampereen, MH:n ja VR:n matkakorttien kanssa.

2. **Yhden luukun periaate:** Matkustaja voi ostaa kaikki tarvitsemansa joukkoliikenteen matkaliput yhdestä myyntikanavasta. Pääsääntöisesti mistä tahansa myyntikanavasta, kuten nettikaupasta, myyntipisteestä tai myyntiautomaatista, voi ostaa tarvittavat matkustus oikeudet mille tahansa matkalle.

Tampereen lähijunaliikenteen kannalta tavoite tarkoittaa lyhyellä tähtäimellä, että Tampereen tai MH:n matkakortin jakelu- ja myyntipisteet toimivat seutulipun ostopaikkoina.

Pitkällä tähtäimellä uudet maksutavat kuten luottokorttimaksaminen ja NFC-maksaminen voi muuttaa myös lähijunaliikenteen lippujärjestelmää.

3. **Yksi leimauslaite:** Kustannusten ja helppokäyttöisyyden takia on toivottavaa, että kussakin liikennevälineessä on vain yksi

matkakorttien leimauslaite. Kaikkia matkakortteja on pääsääntöisesti mahdollista käyttää kaikissa leimaus-, ajoneuvo- ja kuljettajarahastuslaitteissa

1) Tampereen lippujärjestelmän lukija/tarkastajalaite VR:n konduktööreille

2) Tampereen matkakortin leimauslaite/kortinlukija asemalaitureille

3) kausikorttileimaukset busseissa ja VR:lle korvaus niiden perusteella (vertaa Kerava 1. vaihe).

Tässä vaiheessa yksinkertaisin keino valvoa seutulipun käyttöä junissa olisi järjestelmän piiriin tuleville asemille asennettava leimauslaite, josta voimassa olevalla seutulipulla voisi tulostaa itselleen lipukkeen, joka toimisi junalippuna.

34 Sopimustilanne

Lähijunaliikenteen liittäminen seutulippujärjestelmään vaatii sopimuksia eri osapuolten välillä. Tällä hetkellä junaliikenteeseen ja seutulippujärjestelmään liittyen on voimassa seuraavia sopimuksia:

- LVM:n ja VR:n kiskobussiliikenteen ja alueellisen kaukoliikenteen ostoliikennesopimus on voimassa vuoden 2015 loppuun asti. Se sisältää junavuoroja Tampereen ja Porin välillä, Tampereen ja Haapamäen välillä sekä taajamajunaliikennettä Tampereen ja Riihimäen välillä (tarkemmin kohta1).
- Henkilöjunaliikenteen yksinoikeutta koskeva käyttöoikeussopimus on voimassa vuoden 2019 loppuun asti. Se koskee IC- ja Pendolino- sekä pikajunaliikenne Tampereelta/Tampereelle.
- Sopimuksessasessa on maininta siitä, että lippujen yhteiskäyttöisyys laajennetaan erityisesti kaupunki-seutujen työssäkäyntialueille ja että VR sitoutuu ottamaan käyttöön ja hyväksymään toimivaltaisten seudullisten viranomaisten lippujärjestelmien käytön toimivaltaisen viranomaisen toimialueen sisällä. Yhteiskäyttöisen matkakortin on oltava ISO 14443 standardin mukainen.

- *Joukkoliikennelain siirtymäajan sopimukset on tehty Pirkanmaan ELYn ja liikenteenharjoittajien välillä sekä Matkahuollon ja kuntien välillä (clearing), ja ne ovat voimassa ainakin 30.6.2014 asti.*
- *ELYn ja Tampereen kaupungin seutulippua koskevat yhteistyösopimukset*
- *Tampereen kaupunkiseudun seutulippu*
- *Tampereen läntinen seutulippualue*
- *Tampereen itäinen seutulippualue*
- *Etelä-Pirkanmaan seutulippualue*
- *ELYn ja Sastamalan/ Akaan/ Juupajoen / Mänttä-Vilppulan seutulippua koskevat yhteistyösopimukset*
- *Tampereen kaupungin ja liikenteenharjoittajien välillä on sopimus Tampereen käyttökorvausliikenteen kortti- ja maksujärjestelmän taloudellisesta selvityksestä.*

3.5 Seutulippujärjestelmän kehittämispolku

Tampereen kaupunkiseudulla ja laajemmin Pirkanmaalla lyhyen aikavälin tavoitteena on, että vuodesta 2012 alkaen nykyiseen seutulippuun lisättäisiin oikeus matkustaa seutulipulla myös junissa seutulippualueella. Muutos toisi seutulippujärjestelmään palvelutason parannuksia ja lisäkysyntää seuraavasti:

- *Asemia 11 kpl (+Tampere), junavuoroja 109 kpl (kartta)*
- *675 800 matkustajaa/v (m.s.y.), joista seutulippualueen sisäisiä matkoja vain osa. Tarkasteltavan alueen sisäisistä junamatkoista ei ole saatavissa tietoa. Maakunnan pendelöintitiedot osoittavat työssäkävijöiden määrän kuntien välillä (Tiedot kerätään selvitystyön aikana). Opiskelijat ovat toinen suuri käyttäjäryhmä, joiden määrästä ei myöskään ole käytettävissä tietoa.*

Junaliikenteen nykyiset käyttäjämäärät ovat marginaalisia nykyiseen alueen kokonaismatkustajamäärään nähden (Tampereen seutuliikenteessä 25 miljoonaa matkaa/v ja seutuliikenteessä 2,8 miljoonaa matkaa).

Tariffijärjestelmä ja hinnoittelu

Tässä esitetään, että seudun seutulippujärjestelmää ei muuteta, vaan VR tulee siihen mukaan yhtenä operaattorina.

- *Lippulajina tällä hetkellä 30 päivän kausilippu aikuisille. Hinta on kuntakohtainen. Hintaesimerkkejä on esitetty taulukossa 2.*
- *Tulevaisuudessa seutulippujärjestelmään on suunniteltu lisättäväksi kerta- ja sarjalippu (Tampereen kaupunkiseutu). Myös vyöhykeperusteista tariffia on hahmoteltu.*
- *Vaihteittainen toteutus mahdollinen (kunta-kohtainen, Tampereen kaupunkiseutu)*

Neuvotteluissa VR:n ja liikenne- ja viestintäministeriön (jatkossa Liikenneviraston) kanssa on selvitettävä rajaako se Tampereen toimivalta-alueen muut kunnat ulkopuolelle ja millä tavalla myös ELY:n toimivalta-alueelle sijoittuvat kunnat ja niiden juna-asemat saadaan mukaan seutulippujärjestelmään.

Sopimukset ja korvaukset VR:lle

Seutulipun kelpoisuuden ehdoista on sovittava osapuolten kesken neuvotteluissa, jotka tulee käynnistää mahdollisimman pian. Sopijaosapuo-
lia ovat Tampereen kaupunki, seudun 7 kuntaa, VR, Liikennevirasto ja LVM sekä Pirkanmaan ELY-keskus. Sopimusneuvotteluissa on sovittava lähinnä seutulippujen kelpoisuudesta junissa ja korvausperiaatteista. Ehdotus korvausperusteiksi voi olla esimerkiksi:

- Korvaus VR-lipun hinnan perusteella arvioitujen tai laskettujen/leimattujen nousujen perusteella
- Käyttämäärät todetaan lippujen leimauksista junissa/asemilla tai sovitaan vuosikorvaus nykyisen matkustaja-arvion pohjalta ja tarkistetaan matkustajalaskennalla sovittuina ajankohtina.

Clearingsopimuksen osapuolet ovat tällä hetkellä Matkahuolto ja kunnat. Tampere voi tarvittaessa hoitaa myös maakunnallisen liikenteen lippujärjestelmän clearauksen. Sopimusaika muotoutuu vuosille 2012- 2015/2019, koska VR:n yksinoikeussopimus loppuu vuoden 2019 lopussa. Toisaalta hallitusohjelman mukaisen yhteiskäyttöisen lippujärjestelmän käyttöönotto voi olla välivaihe, mikäli se toteutuu suunnitellusti hallituskauden aikana vuoteen 2015 mennessä.

Taulukko 3. Nykyisten matkalippujen hintaesimerkkejä.

Lippujen asiakashinnat, euroa	1 vyöhyke	2 vyöhykettä	3 vyöhykettä	4 vyöhykettä
Kertalippu	2,50	4,80	8,40	
Kausilippu 30 pv	44,00	73,00	119,00	
VR nykyinen kertalippu		4,00-6,60	5,10-7,70 5,60-8,20	11,30
VR kausilippu 30 pv, Taajama- tai pikajuna		107,00-124,00	189,00	
Lähiliikenteen asema Tampereen toimivaltaisen viranomaisen alueella	Tre, Rautaharkko, Nekala, Tampella, Lielah- ti, Tesoma, Kalkku	Sääksjärvi, Kulju, Hakkari, Lem- päälä, Kanga- sala, Ruutana, Suinula, Mäkky- lä-Teivaala, Ylö- järvi, Vastamäki, Nokia, Harjuniit- ty, Siuro	Orivesi as., Orivesi	
Lähiliikenteen asemat muualla Pirkanmaalla			Viiala, Toijala, Juupajoki, Lyly, Karkku, Vammala, Kiikka, Äetsä	Vilppula, Mänttä

Toteuttamismalli

Seutulipun laajentaminen ehdotetaan tehtäväksi siten, että asiakkaan näkökulmasta nykyinen seutulippu kelpaa ilman lisähintaa sopimuksissa määritellyissä junissa ja asemilla. VR:n näkökulmasta junaliikenne liitetään osaksi Tampereen (ja Pirkanmaan seutuliikennettä). Seutulippujen kelpoisuus junissa korvataan neuvoteltujen sopimusten mukaisesti sillä periaatteella, että VR:lle korvataan menetetyt lipputulot omien lippujen vaihtumisesta seutulippuun.

Kuntien näkökulmasta asukkaille tarjotaan paremmat ja nykyistä edullisemmat junayhteydet ja yrityksille houkuttelevampi sijainti osana toimivaa kaupunkiseutua. Joukkoliikenteen subventio kasvaa VR:n korvausten verran, mikä vaikuttaa vähäisessä määrin bussiliikenteen lippukorvauksiin.

Joukkoliikenteen kokonaispalvelutason ja houkuttelevuuden paraneminen voi lisätä myös bussiliikenteen käyttöä.

LVM:n ja Liikenneviraston näkökulmasta edistään yhteiskäyttöisen lippujärjestelmän toteuttamista tavoitteena joukkoliikenteen käytön lisääminen kasvavalla suurella kaupunkiseudulla.

3.6 Kustannusarvio

Seutulipun laajentamisen kustannukset koostuvat kahdesta osasta. Lippujen leimausjärjestelmän muutokset ja tarvittavat laitteet muodostavat investointivaiheen kustannukset. Lippujen käytöstä maksettavat kustannukset ja clearing-järjestelmän ylläpito taas muodostavat sen käyttökustannukset. Tämän selvityksen pohjalta on vaikea antaa tarkkaa kustannusarvioita seutulipun laajentamisesta lähijunaliikenteeseen, kun ei tiedetä mitä junavuoroja ja asemia on realistista ottaa lippujärjestelmään mukaan lyhyellä tähtämellä eikä käyttäjämääristä ja siten saatavista hyödyistä ole luotettavaa tietoa.

Ensimmäisessä vaiheessa lippujen leimausjärjestelmä voidaan toteuttaa siten, että ainakin Tampereen, Lempäälän ja Nokian asemille asennetaan automaattit, joissa seutulippua leimaamalla asiakas saa tulostettua paperisen junamatkan oikeuttavan kertalipun. Yhden automaatin arvioitu hankinta- ja asennushinta on n. 50 000 euroa. Kokonaiskustannukset ja ylläpitokustannukset riippuvat siitä mitkä kunnat liittyvät järjestelmään.



Taulukko 4. Seutulipun kustannusarvioita eri lähtötieto-olettamuksilla

Arvio junaanousuista / v		Kustannusarvio milj euroa / v		
		Kertalipun hinta euroa		
Lähiliikenteen osuus asemien nousuista		4,50	5,50	6,50
0,7	476 000	2,1	2,6	3,1
0,5	340 000	1,5	1,9	2,2
0,2	136 000	0,6	0,7	0,9

Kuntien ja valtion kustannuksia voidaan kuitenkin karkeasti arvioida VR:n vuoden 2010 asemakohtaisten nousumäärien perusteella. Asemakohtaisista käyttäjämääristä ei kuitenkaan tiedetä, mikä osuus olisi lähijunaliikenteen käyttäjiä ja kuinka moni matkustaja siirtyisi VR:n lipusta seutulipun käyttäjäksi.

Lähiliikenteen osuus on laskettu taulukkoon 4 vaihtoehdolla, jotka kuvaavat seutulipun käyttäjämääräarvioita nykyisistä junien matkustajämääristä arvioituna (70 %, 50 % tai 20 %). Kustannukset perustuvat taulukossa VR:n kertalipun hintaan, joksi on valittu 3 vaihtoehtoa (4,50, 5,50 ja 6,50 euroa). Arviota tulee jatkossa tarkentaa nousujen ja hinnan jakaumalla asemittain.

Karkeaksi nettokustannusarvioksi saadaan edellä mainituilla oletuksilla (ja ottaen huomion matkustajamäärien ja matkatyyppien jakautuminen

eri asemille) noin 04 miljoonaa euroa/v kaikille mukaan lähteville kunnille ja valtiolle yhteensä. Käytetyillä oletuksilla bruttokustannusten vaihteluväli on 0,6-3,1 miljoonaa euroa/v. Maksusuudet jaettaneen kuntien kesken käyttäjämäärien suhteessa. Valtion osuus määräytyy LVM:n ja kuntien neuvotteluissa.

3.7 Kannattavuuslaskelma

Seutulipun laajentamiselle laskettiin alustava hyötykustannussuhde edellä kuvatuilla käyttäjämääräarvioilla. Oletuksena oli, että vuorotarjonnan joustokerroin joukkoliikenteen käyttöön on luokkaa 0,5, matka-ajan 04 ja kustannusten 0,3.

Kokonaan uusia joukkoliikenteen käyttäjiä laskettiin saatavan noin 200 ja junien käytön arvioitiin kasvavan noin 1400 matkalla päivässä. Junien ja Tampereen sisäisen joukkoliikenteen väliset vaihdot kasvavat noin 400:lla.

Laskelma tehtiin samoin periaattein kuin visiotilanteen (vaihe 4) laskelmat luvussa 6.2, ja tulos on noin H/K 4,8.

Jos seutulipun kelpoisuusaluetta junissa kasvataan ja mukana olevia seisakkeita lisätään, niin lisäkustannuksia muodostuu sekä lippuautomaateista että varsinkin matkustuksen lisääntymisestä. Vaiheen hyötykustannussuhde on kuitenkin niin korkea, että se säilyy käytetyillä oletuksilla kannattavana edellä kuvattua laajemmin toteuttunakin.





4. Vaihe 2 - Pienet tarjonnan lisäykset

4.1 Vaiheen 2 kuvaus

Tampereen seudulla nykyisin käytössä oleva junatarjonta mahdollistaa aamulla keskeisimpään työmatkaliikenteen aikaan matkat Tampereen ja muiden kuntakeskusten välillä. Tampereen kaupunkiseudulla puuttuvat yhteydet Tampereen ja Lempäälän väliltä kello 16 aikaan sekä yhteys Nokialta Tampereelle kello 16 aikaan. Junaliikenteen toisessa kehitysaskelossa toteutetaan nämä junavuorot. Junavuorojen toteutus neuvotellaan yhteistyössä seudun kuntien, valtion ja VR:n kanssa. Valtio vastaa tällä hetkellä Porin (Nokian) suunnan taajamajunatarjonnan hankinnasta sekä etelän suunnan (Lempäälän) taajamajunavuorojen hankinnasta. Lisävuorot voidaan toteuttaa joko uusina junayhteyksinä tai lisäämällä pysähdyksiä nykyisiin junavuoroihin.

Ensimmäisinä Tampereen seudun seudullista liikennettä palvelevina junaliikenteen lisäämisen toimenpiteinä esitetään toteutettavaksi lähivuosina seuraavia vähäisiä palvelutason parannuksia

(kuva 8). Nokialle liikennöitävän kiskobussivuoron liikennöintikustannus on n. 100 000 euroa/v.

- *IC 88 Tampereelta Helsinkiin klo 16.07: junalle lisätään pysähdys Lempäälään. Tämä edellyttää vaihtoehtoisesti joko junan lähtöajan aikaistamista Tampereelta 1 minuutilla klo 16.06:een tai pikajunan 924 Tampereelta Turkuun 16.11 lähtöajan myöhäistämistä 1 minuutilla, uusi lähtöaika Tampereelta 16.12.*
- *Lisätään Dm12-kiskobussilla liikennöitävä vuoro Tampere-Nokia-Tampere: lähtö Tampereelta 15.05, saapuminen Nokialle 15:19 ja lähtö Nokialta 15:56, saapuminen Tampereelle 16:10. Tämä edellyttää Tampere-Keuruu kiskobussin 427 lähtöajan myöhäistämistä 2 minuutilla, jolloin uusi lähtöaika Tampereelta on klo 16.11.*

Tässä vaiheessa toteutetaan liikenteen laajentaminen Mänttään, mikä edellyttää junankulunvalvontalaitteiston rakentamista Vilppula - Mänttä -välille, jonka kustannusarvio on n. 1,5 milj.

Vaiheen 2 toimenpiteet ja vaikutukset:

Toimenpiteet: Työmatkaliikenteen lisävuorot Nokian ja Lempäälän suuntaan. Tampere-Orivesi-Vilppula-Mänttä 3 junaa/suunta/vrk. Uudet seisakkeet Lyly ja Mänttä

Kustannukset: Nokia-Tampere lisävuorojen liikennöintikustannukset 100 000 euroa/v. Mäntän liikenteen aloittamisen infrakustannukset n. 1,8 miljoonaa euroa. Mäntän liikenteen liikennöintikustannukset n. 1 miljoona euroa/vuosi.

Vaikutukset: Junaliikenteen palvelutason parannus nykyisestä, kun työmatka- ja opiskeluliikenne mahdollistuu junalla aamuin illoin molempiin suuntiin. Joukkoliikenteen kokonaistarjonta täydentyy, kun junayhteys on olemassa sekä aamu- että iltaruuhkassa. Matkustajien määrä junissa kasvaa ja tarjonnan lisäys tukee seutulipun käyttöalueen laajentamisen tuottamia hyötyjä.

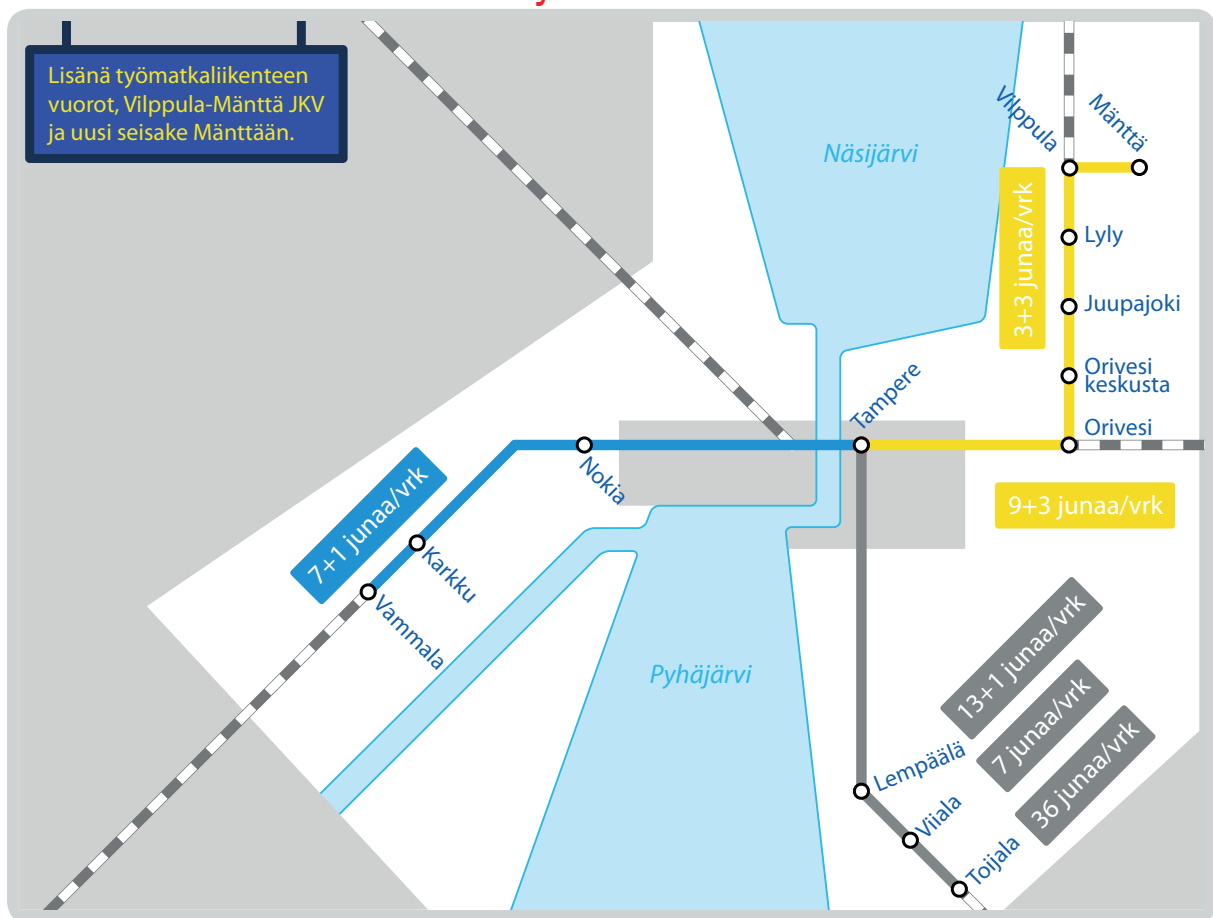
Vastuutaho: Tampereen joukkoliikenne, Liikennevirasto, VR, kunnat

Toteutusaika: 2013-2015

euroa ja lisäksi toteutetaan Lylyn ja Mäntän seisakkeet, joiden kustannusarvio on yhteensä n. 0,3 milj. euroa. Lisäksi lisätään kolme Dm12-kiskobussilla liikennöitävää junavuoroa välille Tampere - Orivesi - Vilppula - Mänttä. Uusien vuorojen lähtöajat Tampereelta ovat 6.50, 13.50 ja 17.30 sekä Mäntästä 8.15, 16.20 ja 19.15. Lisävuorojen lisääminen edellyttää yhden uuden Dm12-kiskobussin hankintaa.

Liityntäpysäköintijärjestelyjä kannattaa alkaa toteuttaa jo tässä vaiheessa. Visiotilanteessa tiheä liikennöinti houkuttelee luvussa 6.2 esitetyn ennusteen mukaisesti melko paljon sekä henkilöautolla että polkupyörällä junalle tulevia matkustajia monille asemille ja seisakkeille. Vaikka ennusteen mukaisia määriä ei vielä alkuvaiheessa olekaan odotettavissa, kaikilla käytettävillä seisakkeille on syytä varautua vähintään 5 - 10 autopaikkaan ja 10 - 20 polkupyöräpaikkaan.

Junaliikenteen toinen kehitysaskel 2013-2015



Kuva 8. Palvelutaso toisessa kehitysaskleessa.

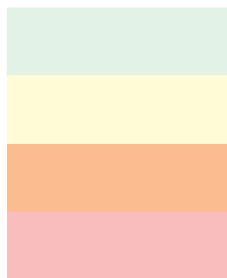
4.2 Ratakapasiteetti nykytilanteessa ja lähiajan toimenpiteet

Nykytilanteen tarkastelussa on kartoitettu nykyinen junaliikenne rataosittain ja laskettu tämän hetkinen ratakapasiteetin käyttöaste eri rataosilla tunneittain. Lasketun ratakapasiteetin käyttöasteen perusteella on määritetty kullekin

rataosalle laskennallinen mahdollisuus liikenteen lisäämiseen käyttäen edellä esitettyjä hyväksytyjä ratakapasiteetin käyttöasteen raja-arvoja. Tämän jälkeen kultakin rataosalta on tutkittu säännölliset nykyaikataulussa olevat vapaat junavälit ja pyritty sovittamaan uudet lisäjunat näihin junaväleihin vakioaikataulurakenteen mukaisesti. Oheisessa kuvassa 9 on esitetty nykyinen kapasiteetin käyttöaste tunneittain eri rataosilla:

Kuva 9. Ratakapasiteetin käyttöaste rataosittain nykytilanteessa

Rataosa	Tunti																
	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
Tampere-Lielahti																	
Lielahti-Tampere																	
Tampere-Toijala																	
Toijala-Tampere																	
Lielahti-Siltatie																	
Lielahti-Nokia																	
Nokia-Äetsä																	
Tampere-Orivesi																	
Orivesi-Tampere																	
Orivesi-Vilppula																	



Kapasiteetin käyttöaste alle 40%: runsaasti vapaata kapasiteettia -> mahdollisuus lisätä liikennettä merkittävästi.

Kapasiteetin käyttöaste 41-60%: liikenteen määrä ja laatu tasapainossa -> liikennettä mahdollista lisätä hieman.

Kapasiteetin käyttöaste 61-80%: kapasiteetista ajoittain pulaa, liikenteen kyky palautua häiriötilanteista rajoittunut.

Kapasiteetin käyttöaste 81-100%: kapasiteetista on pulaa, aikataulu hyvin häiriöherkkä ja liikenne altista vakaville ongelmille.

4.3 Ympäristövaikutukset lyhyellä aikavälillä (2012-2015)

Lyhyellä aikavälillä Tampereen seudun lähijunaliikenne ei ehdi kehittyä kovinkaan merkittävästi. Tästä johtuen myös kyseisen aikavälin ympäristövaikutukset jäävät merkitykseltään vähäisiksi. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan sekä luonnonoloihin ja ilmastomuutoksen hillintään ovat hyvin vähäisiä. Sen sijaan asukkaiden arkeen ja matkatottu-
muksiin lyhyellä aikavälillä uudistettava koko seudun kattava matkalippujärjestelmä vaikuttaa

myönteisesti. Lähivuosina liikennöivät uudet junavuorot helpottavat junaa jo nyt käyttävien asiakkaiden liikkumista. Matkustajien määrä junissa kasvaa ja tarjonnan lisäys tukee seutulipun laajentamisen tuottamia hyötyjä. Lyhyellä aikavälillä yritysten kiinnostus junaliikenteen asemanseutujen kehittämiseen saattaa kasvaa, mikä voi lisätä palveluiden tarjontaa asemien ympäristössä.





5. Vaihe 3 - Vuoroväli tihennetään 1-2 tuntiin

5.1 Vaiheen 3 kuvaus

Kolmannessa kehitysaskeleessa lisätään junatarjontaa niin että pitkät vuorovälit saadaan poistettua. Tarjonnan lisäyksellä tavoitellaan 1...2 tunnin vuoroväliä. Vuorotarjonnan lisäys toteutetaan siten, että nykyinen kaukoliikenteen ja lähiliikenteen vuorotarjonta säilytetään nykyisellään. Uusia seisakkeita on mahdollista toteuttaa maankäytön kehittyessä (kuva 10). Uudet seisakkeet toteutetaan sivuraiteellisina, jolloin ne mahdollistavat junakohtaamisen, mikä lisää radan kapasiteettia. Lisäksi Tampereen ratapihan uusi välilaituri oletetaan toteutuneeksi tässä vaiheessa.

Kolmannessa kehitysvaiheessa laajennetaan seudullista liikennettä palvelevan junaliikenteen tarjontaa muodostamalla keskeisimmille, suurimman matkustuskysynnän yhteysväleille Nokialta, Ylöjärveltä ja Toijalasta Tampereelle mahdollisimman säännöllinen, noin tunnin vuorovälillä toimiva junatarjonta. Tämä toteutetaan lisäämällä nykyiseen junatarjontaan lisävuoroja (taulukot 5 - 7).

Vaiheen 3 toimenpiteet ja vaikutukset:

Toimenpiteet: Lisäjunat: Toijala-Tampere-Nokia 6 vuoroa/suunta/vrk ja Tampere-Ylöjärvi 7 junaa/suunta/vrk. Uudet seisakkeet: Siltatie, Ylöjärvi, Lielähti, Tesoma, Kalkku, Harjuniitty, Hankkio, Kangasala, Ruutana, Lakalaiva, Sääksjärvi, Hakkari

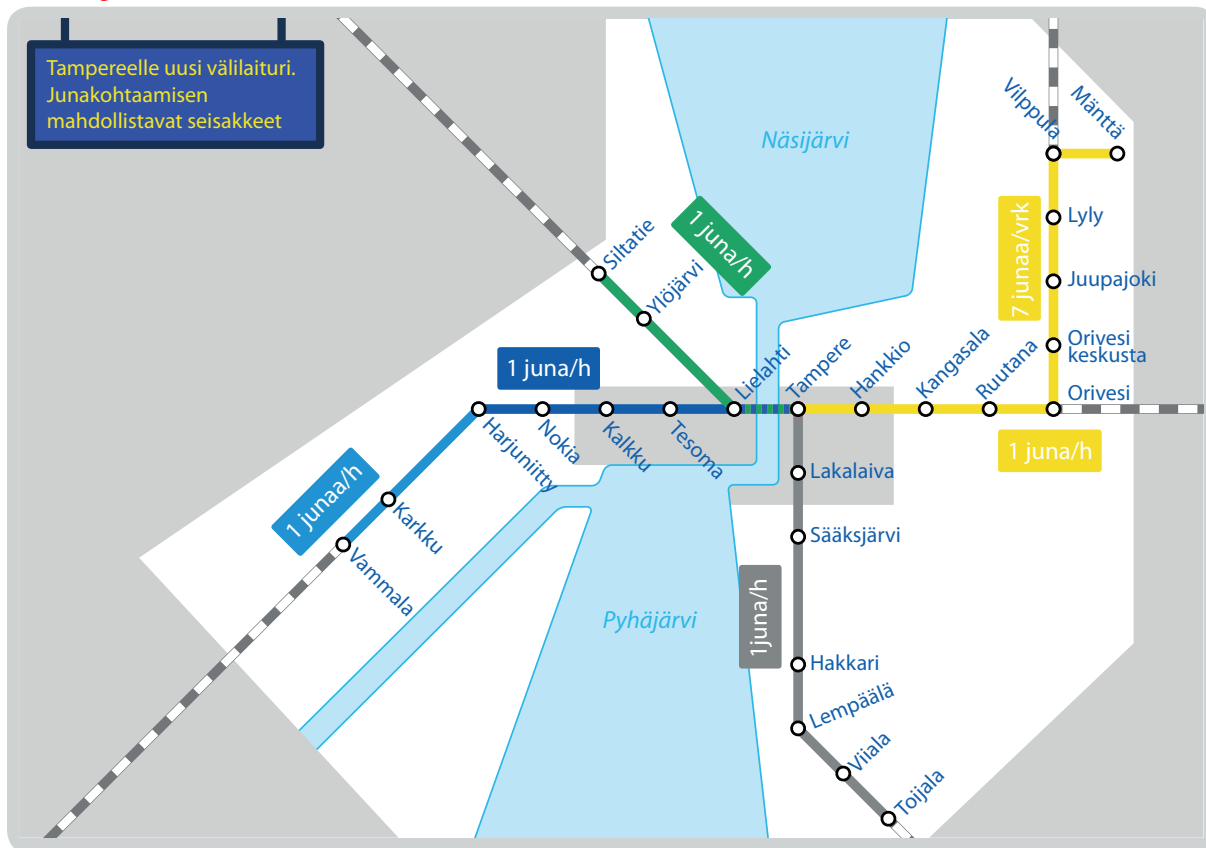
Kustannukset: Uusien seisakkeiden rakentamiskustannukset 16 miljoonaa euroa. Lisäliikenteen liikennöintikustannukset 5,1 miljoonaa euroa/v. Nämä sisältävät myös tarvittavan lisäkaluston (5 junayksikköä) kustannukset. Nettokustannuslisäys on noin 3 milj. euroa vuodessa.

Vaikutukset: Säännöllisen junatarjonnan ulottaminen kaikkiin suuntiin ja lähijunajärjestelmän kytkeminen mahdolliseen katuraitiotieverkkoon laajentaa joukkoliikenneverkostoa ja luo uusia matkojen yhdistämis-mahdollisuuksia. Joukkoliikenteen kokonaispalvelutason paraneminen houkuttelee lisää matkustajia myös henkilöautoliikenteestä.

Vastuutaho: Tampereen joukkoliikenne, Liikennevirasto, LVM, kunnat, liikennöitsijät.

Toteutusaika: 2020-2030.

Lähijunallikenteeseen 1 tunnin vuoroväli 2020-2030



Kuva 10. Yhden tunnin vuoroväli tarjoaa hyvän palvelutason.

5.2 Liikennöinti vaiheessa 3

Lisävuoroja liikennöidään Tampereen ja Nokian välillä niinä tunteina, jolloin rataosalla ei kulje Porin suunnan kaukojuna sekä Tampereen ja Toijalan välillä niinä tunteina, jolloin taajamajuna ei liikennöi. Nokian ja Toijalan suunnan liikennöinti toteutetaan muodostamalla heilurilinja Toijala-Tampere-Nokia. Tämän linjan liikennöinti sovitetaan mahdollisuuksien mukaan pääradan Tampere-Toijala olemassa olevan taajamajuna-liikenteen vakioaikatauluminuutteihin: lähtöaika Tampereelta Toijalaan xx.37 ja Toijalasta Tampereelle xx.59. Liikenteen lisäämisen yhteydessä radalle rakennetaan uusia liikennepaikkoja: Siltatie, Ylöjärvi, Lielähti, Harjuniitty, Kalkku, Tesoma, Lakalaiva, Sääksjärvi, Hakkari, Hankkio, Kangasala ja Ruutana.

Liikennettä voidaan nykyisten aikataulujen puitteissa lisätä seuraavasti:

Taulukko 5. Toijala-Tampere-Nokia lisäjunien aikataulut.

TOIJALA	TAMPERE		NOKIA
Lähtö	Tulo	Lähtö	Tulo
8.59	9.25	9.30	947
9.59	10.25	10.30	1047
11.59	12.25	12.30	1247
12.59	13.25	13.30	1347
14.59	15.25	15.30	1547
		17.00	1717
17.50	18.16		

Taulukko 6. Nokia-Tampere-Toijala lisäjunien aikataulut.

NOKIA	TAMPERE		TOIJALA
Lähtö	Tulo	Lähtö	Tulo
10.12	10.29	10.37	11.03
10.57	11.14	11.37	12.03
13.21	13.38	13.38	14.03
14.12	14.29	14.37	15.03
16.12	16.29	16.37	17.03
18.12	18.29		
		18.37	19.03

Tavara- ja kaukoliikenteen tuleviin tarkkoihin aikatauluihin liittyvän epävarmuuden vuoksi minuuttiaikataulujen suunnittelua pitää tarkentaa, kun liikenteen aloittamisajankohta ja sen hetkinen tavaraliikenteen aikataulu on tiedossa. Toijala-Nokia linjan liikennöintiin tarvitaan kaksi sähkömoottorijunayksikköä.

Tampereen ja Ylöjärven välin liikennöinti aloitetaan, kun Siltatien alue on rakentunut ja Ylöjärven keskustan ja Siltatien sekä Lielahden seisakkeet on rakennettu. Alkuvaiheessa liikennöidään yksi junavuoro tunnissa kumpaankin suuntaan. Tämän hetken kauko- ja tavaraliikenteen aikataulujen vuoksi näille junille ei ole löydettävissä vakioaikataulurakenteen mukaisia minuutteja ja käytännön tarkentava liikenne- ja aikataulusuunnittelu tulee tehdä, kun on tiedossa liikenteen aloittamisen ajankohta ja sen hetkisen tavaraliikenteen ja kaukoliikenteen tarkka aikataulurakenne. Nykyisten aikataulujen puitteissa liikennettä voitaisiin lisätä seuraavasti

Taulukko 7. Tampere-Ylöjärvi-Tampere junien aikataulut.

TAMPERE	SILTATIE	SILTATIE	TAMPERE
Lähtö	Tulo	Lähtö	Tulo
6.55	7.08		
		7.20	7.33
7.55	8.08		
		8.20	8.33
10.05	10.18		
		10.25	10.38
13.10	13.23		
		13.30	13.43
14.05	14.18		
		14.25	14.38
15.05	15.18		
		15.33	15.46
17.45	18.58		
		18.25	18.38

Tampere-Ylöjärvi linjan liikennöinti on toteutettavissa yhdellä sähkömoottorijunayksiköllä.

Suomesta ei tällä hetkellä löydy vapaana olevaa lähijunaliikenteeseen soveltuvaa kalustoa, vaan tarvittava kalusto on hankittava markkinoilta ennen liikenteen aloittamista. Kaluston hankinta- ja omistustapoja on käsitelty tämän raportin liitteessä 6. Tampereen seudun lähijunaliikenteessä on suunniteltu käytettävän hieman pääkaupunkiseudun lähijunaliikenteessä käytettävää kalustoa pienempiä, n. 120-140 istumapaikkaisia sähkömoottorijunia, joita on tämän liikenteen liikennöimiseen varattava 3 yksikköä + 2 varayksikköä.

Näiden liikennöinnin lisäysten kustannusvaikutus on yhteensä n. 5,1 milj. euroa/v, josta Toijala - Nokia -liikenteen osuus on n. 3,3 milj. euroa vuodessa ja Ylöjärvi-Tampere liikenteen osuus n. 1,8 milj. euroa vuodessa. Liikennöintikustannuksiin on sisällytetty kaluston pääoma- ja huoltokustannukset, olettaen, että kalusto on operaattorin omistuksessa tai operaattori vuokraa liikenteen tuottamiseksi kaluston kalustoyhtiöltä. Lisävuorojen toteuttaminen neuvotellaan yhdessä Tampereen seudun kuntien, liikenne- ja viestintäministeriön sekä VR:n kanssa, sillä yksinoikeus alueen henkilöjunaliikenteeseen säilyy VR:llä ainakin vuoteen 2019 saakka. Lisäliikenteen toteuttamisessa tavoitteena on hyödyntää VR:n nykyisin käytössä olevaa junakalustoa, sillä lisätarjonta ei kohdistu aamuruuhkaan. Aamuruuhkassa, VR:ltä saatujen tietojen mukaan, on jo nykyisellään kaikki kalusto käytössä.

Tässä vaiheessa toteutetaan uudet seisakkeet Tampere-Nokia –välille Lielahteen, Tesomalla, Kalkkuun ja Harjuniittyyn, Harjuniitty - Äetsä –välille Siuroon, Kiikkaan ja Äetsään, Tampere - Ylöjärvi -välille Ylöjärven keskusta ja Siltatielle, Tampere - Toijala -välille Lakalaivaan ja Sääksjärvelle sekä Tampere - Vilppula -välille Hankkioon, Kangasalan asemalle ja Ruutanaan.

Harvan vuorovälin vuoksi näillä seisakkeilla ei tässä vaiheessa tarvita junakohtaamisia mahdollistavia sivuraiteita, vaan seisakkeet toteutetaan linjaraiteen varteen sijoitettavilla laitureilla. Uusien seisakkeiden rakentamiskustannukset ovat yhteensä n. 16 miljoonaa euroa.

Taulukko 8. Uusien seisakkeiden rakentamis- ja junaliikenteen liikennöintikustannukset vaiheessa 3.

Ratasuunta	Infrakustannukset	Liikennöintikustannukset
Tampere-Toijala	2,2 milj. €	3,3 milj. €/v
Tampere-Äetsä	5,9 milj. €	
Tampere-Ylöjärvi	3,3 milj. €	1,8 milj. €/v
Tampere-Orivesi	4,8 milj. €	-

Myös tässä vaiheessa kannattaa toteuttaa liityntäpysäköintijärjestelyjä kaikille uusille liikennepaikoille. Pienimmillään seisakkeille on syytä varautua vähintään 5 - 10 autopaikkaan ja 10 - 20 polkupyöräpaikkaan.





6. Vaihe 4 - Toimiva, laaja lähijunaliikenne ja sen vaatimat infrainvestoinnit

6.1 Vaiheen 4 kuvaus

Neljännessä kehitysaskeleessa siirrytään junaliikenteessä puolen tunnin vuoroväliin ja siihen, että liikenne toteutetaan pääosin lähijunaliikenteenä (kuva 11). Lähijunaliikenteen puolen tunnin vuoroväli edellyttää kauko- ja tavarajunaliikenteen ennusteiden perusteella lisäraiteiden rakentamista Tampereen ja Toijalan sekä Tampereen ja Ylöjärven välille. Tampereen ja Toijalan välinen lisäraide oletetaan rakennettavan myös ilman lähijunaliikenteen tihentämistä, minkä takia sen rakentamiskustannuksia ei ole huomioitu tässä työssä. Lähijunien käyttämät seisakkeet tulee tässä vaiheessa toteuttaa si-
vuraiteellisina junakohtaamisen mahdollistavina seisakkeina. Uudet seisakkeet ja niiden ympäristön maankäyttö arvioidaan toteutuneet seuraavilla seisakkeilla; Tesoma, Kalkku, Harjuniitty, Siuro, Kiikka, Äetsä, Lielähti, Mäkkylä-Teivaala, Ylöjärvi, Siltatie, Hankkio, Ruutana, Kangasala, Lakalaiva, Sääksjärvi, Kulju ja Hakkari. Tämän vaiheen edellyttämien raideinvestointien suuruudeksi arvioidaan n. 141 milj. euroa, ja seisakkeiden rakentamis- ja parantamistoimenpiteiden suuruudeksi n. 55 milj. euroa.

Puolen tunnin vuorovälin toteuttaminen edellyttää päätöstä lähijunaliikenteen operointitavasta sekä Tampereen seudun lähijunaliikenteeseen tarkoitetun junakaluston hankintaa. Neljäs kehitysaskel oletetaan toteutuvan vuoden 2019 jälkeen jolloin VR:n yksinoikeus alueen henkilöjunaliikenteen harjoittamiseen on päättynyt. Käytännössä tämä visiotilanne on realistinen vuoden 2030 jälkeen. Lähijunaliikenteen operoinnin järjestämistapavaihtoehtoja sekä kaluston hankintavaihtoehtojen on käsitelty liitteessä 6. Kaluston hankinnan yhteydessä tulee rakentaa myös lähiliikenteen kaluston vaatima varikko, jonka investointikustannuksiksi arvioidaan 25 miljoonaa euroa. Varikko tulee toteuttaa kaksiraiteiselle rataverkolle, jolloin mahdollisia sijoitusvaihtoehtoja ovat Rautaharkko, Tampereen tavararatapihan eteläpää tai Sarankulmasta etelään pääradan länsipuolella. Lakalaivassa on olemassa olevaa raiteistoa, jota voitaneen ainakin osittain hyödyntää. Sarankulma edellyttää kokonaan uuden raiteiston rakentamista.

Vaiheen 4 toimenpiteet ja vaikutukset:

Toimenpiteet: Lisäraiteiden rakentaminen Tampere - Lielähti - Siltatie (Ylöjärvi) ja Tampere - Toijala. Lähijunaliikenteen vuorovälin tihentäminen 30 minuuttiin. Uudet seisakkeet: Kulju, Mäkkylä-Teivaala, Siuro, Kiikka ja Äetsä sekä olemassa olevien seisakkeiden parantaminen.

Kustannukset: Lisäraiteiden ja seisakkeiden rakentamiskustannukset ovat yhteensä 221 miljoonaa euroa. Tampere-Ylöjärvi junaliikenteen edellyttämät raide- ja seisakeinvestoinnit ovat tästä n. 96 miljoonaa euroa. Lähijunaliikenteen liikennöintikustannukset lisäkaluston pääomakustannuksineen kasvavat 23 miljoonaa euroa/v, josta Ylöjärven suunta on noin 7, Toijalan suunta noin 14 ja Mänttä-Vilppulan sekä Äetsän suuntien noin 2 miljoonaa euroa/v. Liikennöintikustannusten kasvusta katetaan kasvaneilla lipputulolla hieman yli 60 %.

Vaikutukset: Vuorovälin tihentäminen mahdollistaa vapaamman liikkumisen ja paremman integroinnin muuhun joukkoliikenneverkkoon. Palvelutason merkittävä parantaminen ohjaa maankäyttöä ja asukkaiden liikkumistottumuksia. Hyötykustannussuhde 0,7 - 0,8

Vastuutaho: Tampereen joukkoliikenne, Liikennevirasto, kunnat, liikennöitsijät.

Toteutusaika: 2025-2035

6.2.2 Ratakapasiteetti visio-tilanteessa

Visiotilanteen tarkastelussa on tehty nykyiseen liikenteeseen nähden muutokset, jotka junaliikenteessä ovat odotettavissa vuoteen 2030 mennessä. Henkilöliikenteen osalta tehdyt muutokset perustuvat VR:n henkilöliikenteen aikataulusuunnittelijoiden kanssa käydyissä keskusteluissa saatuihin arvioihin ja tavaraliikenteen osalta perustana on käytetty Tavaraliikenne-ennusteessa tehtyjä arvioita tavaraliikenteen kehityksestä. Liikennöintimuutosten lisäksi Visiotilanteessa on päivitetty ratainfrastruktuuria vastaamaan vuoden 2030 ennakoitua tilannetta. Tässä on infrastruktuurin osalta oletettu, että kolmas raide välillä Toijala-Tampere on toteutettu ja nykyiseen rataverkoon on lisätty uudet, lähijunaliikennettä palvelevat liikennepaikat. Lisäksi oletetaan, että Tampereen henkilöratapihan uusi välilaituri on rakennettu.

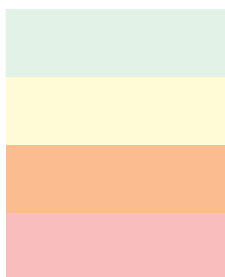
Uusien investointien vaikutus rataosien käytettävissä olevaan ratakapasiteettiin on otettu huomioon. Uusien liikennepaikkojen osalta on huomioitu pysähdysten vaikutus junien ajoaikaan ja sitä kautta ratakapasiteetin käyttöön sekä uusien kohtauspaikkojen vaikutus ratakapasiteetin määrään. Tältä pohjalta on laskettu ratakapasiteetin käyttöaste rataosittain ilman lähijunien lisäämistä, mikä on esitetty kuvassa 12.

6.2.3 Päähavainnot

Ratakapasiteetin käyttöastelaskelmien perusteella on määritetty mahdollisuus lisäjunien lisäämiseksi eri rataosilla. Tämän jälkeen on etsitty nykyisestä aikataulurakenteesta mahdolliset tunneittain toistuvat ns. vakioaikataulumallin mukaiset käytettävissä olevat junavälit ja sijoitettu uudet lähijunat näihin

Kuva 12. Ratakapasiteetin käyttöaste rataosittain Visio-tilanteessa

Rataosa	Tunti																
	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
Tampere-Lielahti																	
Lielahti-Tampere																	
Tampere-Toijala																	
Toijala-Tampere																	
Lielahti-Siltatie																	
Siltatie-Lielahti																	
Lielahti-Harjuniitty																	
Harjuniitty-Äetsä																	
Tampere-Orivesi																	
Orivesi-Tampere																	
Orivesi-Vilppula																	



Kapasiteetin käyttöaste alle 40%: runsaasti vapaata kapasiteettia -> mahdollisuus lisätä liikennettä merkittävästi.

Kapasiteetin käyttöaste 41-60%: liikenteen määrä ja laatu tasapainossa -> liikennettä mahdollista lisätä hieman.

Kapasiteetin käyttöaste 61-80%: kapasiteetista ajoittain pulaa, liikenteen kyky palautua häiriötilanteista rajoittunut.

Kapasiteetin käyttöaste 81-100%: kapasiteetista on pulaa, aikataulu hyvin häiriöherkkä ja liikenne altista vakaville ongelmille.

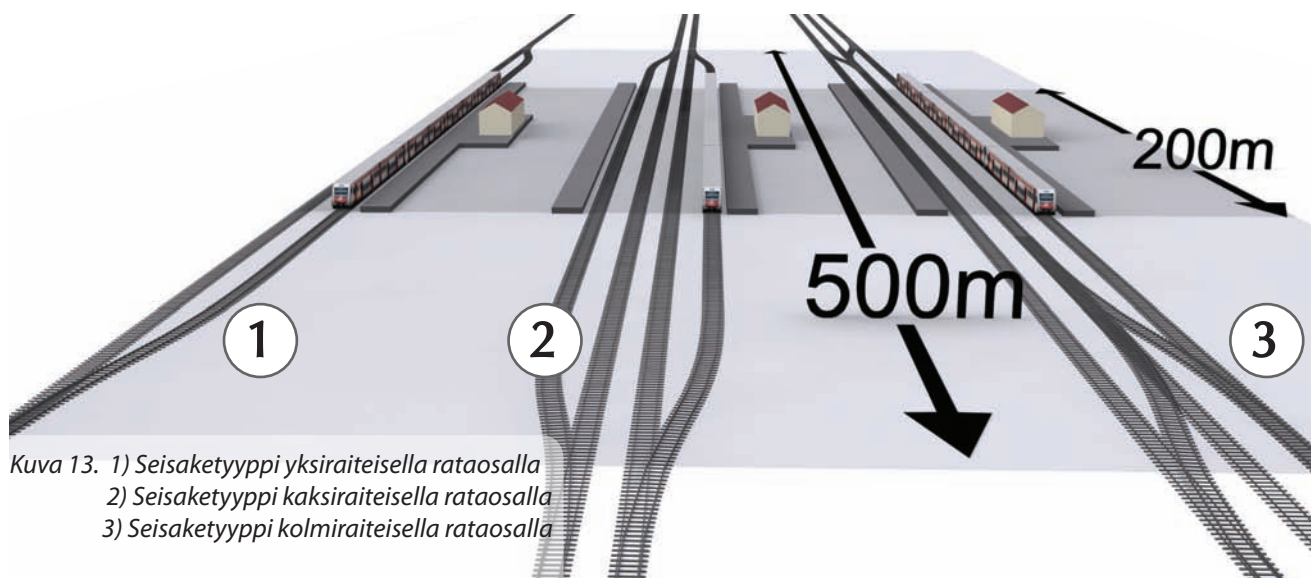
kohtiin. Pääosin eri rataosilla on jo olemassa tällaisia vapaita junavälejä sellaisille junille, joita nykyään liikennöidään esim. ruuhkatunteina, mutta muina tunteina ne ovat vapaina liikennöinnin laajentamista varten. Joissain kohdin uusien junien sovittaminen vakiominuuteille edellyttäisi muutaman minuutin siirtoja lähinnä nykyisiin tavaraliikenteen aikatauluihin. Myös tunnittaisille lisäjunille on löydettävissä joko jo valmiiksi tai nykyaikataulujen pienillä muutoksilla lähes vakioaikataulurakenteen mukaiset junavälit.

6.24 Seisakkeet

Lähijunaliikenteelle rakennetaan uusia seisakkeita ja lisäksi joitakin nykyisiä henkilöliikenteen käytössä olevia seisakkeita parannetaan toimimaan esteettöminä lähijunaliikenteen seisakkeina. Uusien seisakkeiden tarkka sijainti ja mitoitus selvitetään suunnittelun edetessä. Uusien ja kunnostettavien seisakkeiden periaatteena on tässä työssä käytetty **yksiraiteisella rataosalla** sivuraiteellista seisaketta, joka mahdollistaa junien kohtaamisen. Seisakkeille rakennetaan linjaraiteen viereen n. 500 metrin pituinen sivuraide. Tällä raidepituudella saadaan turvalaite- ja suojaetäisyyksien jälkeen muodostettua n. 200 metrin laituripituus.

Kaksiraiteisella rataosalla liikennöidään kumpaa-kin raidetta vain yhteen suuntaan. Tästä johtuen lähijunaliikenteen laiturit tulee rakentaa erikseen kummankin raiteen viereen. Vilkasliikenteisellä rataosalla voi kapasiteetin kasvattamiseksi olla tarpeen käyttää myös liikennepaikkatyyppiä, jossa laiturit on sijoitettu varsinaisen linjaraiteen viereen rakennetun sivuraiteen varrelle, vrt. yksiraiteisen rataosan seisaketyyppi. Tässä työssä on ensimmäisessä vaiheessa lähtökohtaisesti käytetty kaksiraiteisella rataosalla sivuraiteetonta seisaketyyppiä, jonka perusteella seisakkeiden kustannukset on laskettu. Visiotilanteessa myös kaksiraiteisilla osuuksilla voidaan joutua toteuttamaan sivuraiteellisia liikennepaikkoja.

Tampere-Toijala –välille on **suunniteltu kolmannen raiteen rakentamista** ja tässä työssä oletetaan raiteen olevan rakennettu visio-tilanteeseen mennessä. Tässä työssä välin liikennöinti on suunniteltu siten, että etelän suuntaan käytetään läntistä raidetta ja pohjoisen suuntaan itäistä raidetta. Keskimmäistä raidetta voidaan liikennöidä molempiin suuntiin. Lähijunaliikenteen kannalta tämä edellyttää laitureiden rakentamista sekä itäiselle että läntiselle raiteelle. Allaolevassa kuvassa on esitetty edellämainitut kolme seisaketyyppiä. Lisäksi on mahdollista toteuttaa osa seisakkeista keskilaitureilla.



Kuva 13. 1) Seisaketyyppi yksiraiteisella rataosalla
2) Seisaketyyppi kaksiraiteisella rataosalla
3) Seisaketyyppi kolmiraitteisella rataosalla

Seisakkeille rakennetaan lisäksi tarvittavat alikulut sekä yhteydet alikulusta laitureille. Lisäksi seisakkeiden yhteydessä on arvioitu karkealla tasolla tarvittavien liityntäpysäköintipaikkojen lukumäärä. Näiden lähtötietojen perusteella on laskettu alustavat kustannusarviot eri lähijunaliikenteen seisakkeille. Yksi- ja kaksiraiteisilla rataosilla laiturin voidaan sijoittaa myös raiteiden väliin, jolloin voidaan helpottaa matkustajien liikkumista ja junaliikenteen sujuvuutta. Lisäksi ratkaisulla voi olla vaikutuksia seisakkeen rakentamiskustannuksiin ja sen kannattavuus tulee arvioida jatkosuunnittelussa. Tampereen aseman kustannuksina on käytetty henkilöratapihan muutossuunnitelman mukaisia kustannuksia. Tampereen aseman osalta on oletettu, että suunnitelmissa oleva henkilöratapihan laajentaminen tullaan toteuttamaan riippumatta lähijunaliikenteen kehittämisestä, eikä tämän kustannuksia ole huomioitu kokonaiskustannusarvioissa. Seisakkeiden rakentamis- ja parantamistoimenpiteiden kustannusarviot on esitetty seuraavassa taulukossa 9.

Taulukko 9. Seisakkeiden rakentamis- ja parantamiskustannukset.

SEISAKE	KUSTANUSARVIO /milj. €
Hakkari	2,2
Hankkio	2,1
Harjuniitty	5,2
Kalkku	3,5
Kangasalan asema	2,1
Kiikka	3,3
Kulju	24
Lakalaiva	1,9
Lempäälä	1,6
Lielähti	3,3
Lyly	2,9
Mäkkylä-Teivaala	4,0
Mänttä	0,1
Nokia	24
Ruutana	2,1
Siltatie	2,9
Siuro	3,3
Sääksjärvi	1,9
(Tampere)	25,0)
Tesoma	34
Ylöjärvi	3,5
Äetsä	3,3
YHTEENSÄ	574 milj. € (+Tampere n.25 milj.€)

6.2.5 Visiotilanteen liikenne-ennusteet

Liikenne-ennuste alueelle on laskettu Tampereen kaupunkiseudun liikennemallilla (TALLI 2005, TTY) vuodelle 2030. Ennustealuetta on laajennettu lähikuntiin erikseen (liite 2). Lähijunaliikenteeseen perustuvassa vaihtoehdossa maankäyttöä on lisätty ja tiivistetty juna-asemien läheisyydessä. Kummasakin vaihtoehdossa taustalla ovat bussiliikenteen laatuikätyvät ja Hervanta - keskusta - Lentä-vänniemi -raitiotie. Hyvä junaliikennepalvelu lisää joukkoliikenteen käyttöä ja vähentää osaltaan autoliikennettä. Väestön keskittyminen Tampereen keskustan ulkopuolelle toisaalta siirtää kevyen liikenteen matkoja joukkoliikenteeseen.

Joukkoliikenteessä on lähijunavaihtoehdossa 45 280 matkaa enemmän kuin vertailuvaihtoehdossa koko tarkastelualueella. Kevyessä liikenteessä on 22 041 matkaa vähemmän ja autoliikenteessä 28 471 henkilömatkaa enemmän. Joukkoliikenteen osuus kasvaa lähes 4 %-yksikköä joukkoliikennetarjonnan parantuessa (taulukko 10). Matkamäärän kokonaiskasvu selittyy pääosin asukasmääräerosta.

Liikenne-ennustetta on tarkennettu Tampereen lähialueen juna-asemien lähiympäristön joukkoliikennekysynnällä ja liityntäpysäköinnistä aiheutuvala lisäkysynnällä. Vertailuvaihtoehdossa on nykyisen kaltainen bussiliikennetarjonta ympäryskunnista Tampereen suuntaan. Kehittämismvaihtoehdossa joukkoliikennetarjontaan on lisätty liikennöintimallin mukainen lähijunaliikenteen tarjoama palvelu. Ennusteen mukaiset kuormitusprofiilit lähijunaliikenteelle on esitetty liitteessä 1 ja ennustemenettelyä on kuvattu liitteessä 2.

6.2.6 Liikenteelliset kustannusvaikutukset

Junaliikenteen lisääminen ja joukkoliikenteen nopeutuminen vaikuttavat sekä joukkoliikenteen nykyisiin käyttäjiin että niihin, jotka siirtyvät käyttämään juna. Samalla erityisesti henkilöautoliikenteen suorite vähenee. Toisaalta asemien ympäristön lisääntyvä maankäyttö lisää liikkumista kaikilla kulkutavoilla ja samalla lisää hieman autoliikenteen ruuhkautumista. Seuraavaan on koottu merkittävimpiä ennustettuja vaikutuksia.

Taulukko 10. Matkustamisen tunnusluvut eri tarkasteluvaihtoehdoissa kulkutavoittain

	Tilanne ilman lähijunaliikenteen laajentamista			Lähijunaan ja rakenne-suunnitelmaan perustava ve			
Kulkutapa	Matkoja (arki vrk)	matkaa/asukas	kulkutapa osuus (%)	Matkoja (arki vrk)	matkaa/asukas	kulkutapa osuus (%)	Matka-määrä-ero
ha	617335	1.55	62.0	645806	1.54	61.7	28471
kev	248647	0.63	25.0	226606	0.54	21.7	-22041
jkl	128934	0.32	13.0	174214	0.42	16.6	45280
yhteensä	994916	2.50		1046626	2.50		51710

Joukkoliikenteen käyttö kasvaa lähes 37 000 nousulla vuorokaudessa. Näistä kolmannes tulee automatkoista. Henkilöautosuoritteiden vähenemä on yli 60 miljoonaa ajoneuvokilometriä vuodessa. Junayksikkökilometrien määrä lisääntyy noin 3,7 miljoonaa kilometriä vuodessa, josta hieman alle 0,5 miljoonaa kilometriä ajetaan dieselkalustolla.

Suuri osa hyödyistä koostuu matka-aikasäästöistä. Nykyisten joukkoliikenteen käyttäjien ja junan käyttöön siirtyvien uusien matkustajien aikahyöty on noin 2,8 miljoonaa tuntia vuodessa, mutta autoliikenteeseen jääville matkustajille kertyy ruuhkautumisesta haittaa noin 0,6 miljoonaa tuntia vuodessa.

Junaliikenteen hoidon kustannukset kasvavat noin 23 miljoonaa euroa vuodessa ja radan kunnossapitokustannukset noin 0,2 miljoonaa euroa vuodessa. Toisaalta lipputulojen on ennustettu kasvavan yli 18 miljoonalla eurossa vuodessa, josta lähes 15 miljoonaa euroa johtuu junaliikenteen houkuttelevuuden kasvusta ja loput arvioidusta maankäytön kasvusta. Subventiotarpeen kasvuksi on arvioitu 4,7 miljoonaa euroa vuodessa.

6.2.7 Liityntäpysäköinti

Liityntäpysäköinti mahdollistaa joukkoliikenteen joustavan käytön myös asukkaille, jotka eivät asu aivan aseman läheisyydessä. Autojen ja polkupyörien pysäköintipakattarvetta on arvioitu pääkaupunkiseudulle kehitettyjen paikkamääräarviomenettelyjen pohjalta. Potentiaalisimmat liityntäpysäköintipaikat olisivat tarkastelujen perusteella Nokian, Lielahden ja Lempäälän asemilla. Lielahdesa liityntäpysäköintialueelle olisi selvä potentiaali olemassa, mutta alueella ei ole valmiiksi luontaista paikkaa pysäköintialueen toteutukselle. Taulukossa 11 on esitetty arviot liityntäpysäköinnin pysäköintipaikkatarpeesta lähiliikenteessä juna-asemittain Tampereen lähialueilla niillä asemilla ja seisakkeilla, joille ennuste antaa suurimmat liityntäpysäköintikysynnot. Näiden lisäksi kaikilla muillakin seisakkeilla on syytä varautua aluksi vähintään 5 - 10 autopaikkaan ja 10 - 20 polkupyöräpaikkaan.

Taulukko 11. Seisakkeiden liityntäpysäköintipaikkamäärät.

Asema	Pysäköintipaikkatautot (kpl)	Pysäköintipaikatpolkupyörät (kpl)
Lakalaiva	40	25
Lempäälä	95	70
Toijala	30	40
Lielähti	100	40
Hankkio	25	35
Mäkkylä-Teivaala	20	10
Nokia	120	110

6.2.8 Ympäristövaikutukset pitkän aikavälin kehitysvaiheessa (2020-2030+)

Merkittävimmät ympäristövaikutukset näkyvät vasta pitkän aikavälin kehitysvaiheessa. Lähijunaliikenteen ympäristövaikutusten merkittävyys riippuu siitä, miten seudun kunnat kehittävät yhdyskuntarakennettaan. Merkittävimmät hyödyt sekä lähijunaliikenteen käytön että seudun tehokkaan ja kestävännen liikennejärjestelmän kannalta saavutetaan, kun asemanseutujen yhdyskuntarakennetta eheytetään samaan aikaan lähijunaliikenteen kehittämisen kanssa. Tällöin asemanseutujen merkitys vahvistuu niin asuminen kuin palveluidenkin suhteen. Eheytyvät ja tiivistyvät asemanseudut keskeisissä liikenteellisissä solmukohtissa houkuttelevat asemanseuduille lisää palveluita ja työpaikkoja, mikä puolestaan muokkaa elinympäristöstä monipuolista. Asemanseutujen positiivinen kehitys edellyttää aktiivista kaavoitus- ja maapolitiikkaa lähijunaliikenteen kehittämisen lisäksi.

Suoritemuutosten seurauksena pakokaasu- ja energian tuotannon päästöt alenevat kokonaisuutena, autoliikenteen päästöalenemat ovat keskimäärin 3 - 4-kertaiset junaliikenteen päästöjen kasvuun verrattuina. Hiilidioksidipäästöt alenevat kulkutapamuutosten ansiosta noin 8000 tonnia vuodessa ja hiilivety sekä häkäpäästöt 80 - 85 tonnia vuodessa molemmat. Toisaalta hiukkaspäästöt ja rikkioksidipäästöt kasvavat hieman (1 - 5 tonnia vuodessa), ja autoliikenteen keskittymisestä syntyvä ruuhkau-

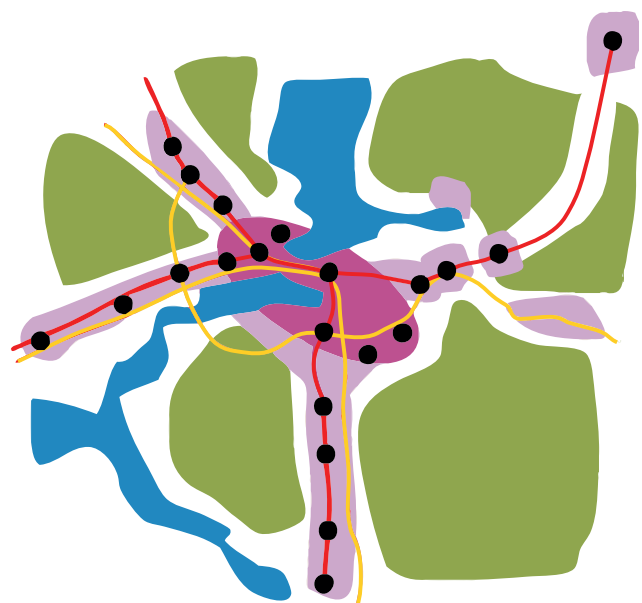
tuminen lisää ominaiskulutusta ruuhka-aikoina, mikä syö noin kolmanneksen saavutetuista säästöistä. Henkilövahinkoon johtavien liikenneonnettomuuksien oletetaan vähenevän 0,6 vuodessa. Meluvaikutuksia ei arvioitu.

Asemanseutujen tiivistyessä niiden viheralueiden määrä saattaa vähentyä täydennysrakentamisesta johtuen. Samalla on kuitenkin mahdollista säilyttää seudun reuna-alueiden laajempia viheralueita rakentamiselta. Toimiva lähijunaliikenne kannustaa kuntalaisia käyttämään julkista liikennettä, jolloin yksityisautoilun kasvua on mahdollista hidastaa. Siten voidaan paremmin hillitä seudun liikenteen melu- ja päästömääriä (kuva 16).

Pitkän aikavälin kehitysvaiheeseen liittyy epävarmuustekijöitä. Lähijunaliikenteen kehittämisestä saatavat hyödyt voivat jäädä vähäisiksi, jos lähijunaliikennettä kehitetään ilman asemanseutujen maankäytön kehittämistä ja kunnollisen liityntäliikenteen ja -pysäköinnin järjestämistä. Lähijunaliikenteen kehittämisen visiossa 2030+ junaliikenteen vuoroväli on 30 minuutista yhteen tuntiin. Tämä saattaa muodostua kuitenkin vielä niin harvaksi vuoroväliksi, että liikkuminen kehyskuntien ja Tampereen keskustan välille voitaisiin muodostaa tehokkaasti pelkästään lähijunaliikenteen varaan. Tästä johtuen linja-autojen laatukäytäviä on jatkossakin kehitettävä.

-  maaseutu ja viheralueet
-  ydinalue / keskusta
-  tiivis asutus
-  vesistö
-  junarata ja asema
-  joukkoliikenteen laatukäytävä

Kuva 14. Aluerakenteen periaatekuva lähijunaliikenteen pitkän aikavälin kehitysvaiheessa olettaen, että maankäyttöä kehitetään samanaikaisesti lähijunaliikenteen kanssa.



6.2.9 Kannattavuuslaskelma visiotilanteelle

Laskelmassa tarkastellaan lähijunaliikenteen (kehittämisvaihtoehto) synnyttämiä hyötyjä ja haittoja vertailuvaihtoehtoon nähden. Vertailuvaihtoehdossa ei ole lähijunaliikennettä. Kehittämisvaihtoehdon ja vertailuvaihtoehdon maankäytöt eroavat toisistaan. Kehittämisvaihtoehdossa asemien ympäristöjen maankäyttö on tiiviimpi kuin vertailuvaihtoehdossa. Hankkeen kannattavuutta kuvaava HK-suhde lasketaan seuraavasti: $HK = (hyödyt - haitat + jäännösarvo) / \text{investointikustannukset}$

Hankkeen hyödyt ja haitat lasketaan 30 vuoden ajalta. Lisäksi huomioon otetaan rakennusaika. Laskentakorkona käytetään Liikenneviraston

uuden (2011) ohjeen mukaisesti 4 %. Kaikki vaikutukset diskontataan lähijunaliikenteen käynnistymisvuoteen. Laskelmassa mukana olevat tekijät ovat

- *Investoinnit*
- *Rataverkon kunnossapitokustannukset*
- *Liikenteen tuottajan (tässä tilaajan) ylijäämän muutos*
- *Kuluttajien (matkustajien) ylijäämän muutos*
- *Liikenteen päästökustannusten muutos*
- *Liikenteen onnettomuuskustannusten muutos*
- *Investointien jäännösarvo.*

Taulukko 12. Visiotilanteen järjestelyiden hyötykustannussuhde on 0,7.

INVESTOINTI-KUSTANNUKSET	M€	HYÖDYT JA HAITAT	M€	HK-SUHDE 0,7
Rakennuskustannukset	249	Radan kp.kustannusten muutos	-3	
Rakennusaikaiset korot	42			
		Tuottajan ylijäämän muutos		
YHTEENSÄ	291	Lipputulojen kasvu	253	
		Liikennöintikustannusten kasvu	-396	
		Yhteensä	-143	
		Kuluttajain ylijäämän muutos		
		Nykyisten jkl-matkustajien hyödyt	360	
		Uusien jkl-matkustajien hyödyt	64	
		Nykyisten henkilöautomatkojen hyödyt	-127	
		Yhteensä	297	
		Ulkoisten kustannusten muutos		
		Junaliikenteen onnettomuuskustannukset	0	
		Junaliikenteen päästökustannukset	-3	
		Tieliikenteen onnettomuuskustannukset	6	
		Tieliikenteen päästökustannukset	6	
		Yhteensä	9	
		Investointien jäännösarvo	31	
		YHTEENSÄ	191	

6.3 Tampere-Mänttä- ja Harjuniitty-Äetsä -välien harvennettu liikenne

6.3.1 Tarjonnan ja kysynnän tasapainottaminen

Lähijunaliikenteen visiossa on esitetty Äetsä (Sastamala) – Harjuniitty (Nokia) välille tunnin vuoroväliä. Visiotilanteen liikenne-ennusteessa tämän välin matkustajamäärät ovat kuitenkin melko vähäisiä, jolloin tämän välin matkustajakysynnälle riittäisi visiotilanteessakin tuntia harvempi vuoroväli. Tällöin liikenne Harjuniitystä länteen Äetsään saakka hoidetaan Porin suunnan kaukojunilla, joita on 7 vuoroa /suunta/vrk. Näiden lisäksi ajetaan Tampere – Äetsä –junia Porin junien välissä 5 vuoroa/suunta/vrk. Nämä vuorot liikennöidään yhden sähkömoottoriyksikön junina. Tässä vaiheessa toteutetaan uudet liikennepaikat Siuro, Kiiikka ja Äetsä. Herkkyystarkasteluna tehdyn vaihtoehdon läntisen pääntoimenpiteiden kustannusarvio on yhteensä n. 10 milj. euroa.

Visiotilanteessa myös Tampereen ja Jyväskylän välisessä kaukojunaliikenteessä tavoitellaan tunnin vuoroväliä, joka luo toteutuessaan Oriveden asemalle tunnin vuorovälin junatarjonnan. Tällöin tunnin vuoroväli Oriveden keskustaan ja siitä edelleen Juupajoelle sekä Vilppulaan ja Mänttään voidaan toteuttaa järjestetyllä vaihdolla Orivedellä. Vaihtoehtoisesti visiotilanteessa voidaan säilyttää suorat yhteydet Tampereen ja Mänttä-Vilppulan välillä, jolloin suorien yhteyksien operointi kannattanee toteuttaa tuntia harvemmalla vuorovälillä. Visiotilanteessa ei oleteta Oriveden ja Haapamäen välistä rataa sähköistettäväksi, vaan sen välin lähijunaliikenne oletetaan toteutettavan dieselkalustolla.

Herkkyystarkastelussa Tampere-Mänttä –välin liikennöintiä on harvennettu visio 2030+ -tilanteen mukaisesta liikenteestä. Harvennetussa liikenteessä Tampere-Mänttä –välillä liikennöidään 7 vuoroa/suunta/vrk. Nämä vuorot liikennöidään kokonaan dieselmoottorikalustolla

ja niillä pystytään tarjoamaan vaihdoton yhteys Oriveden pohjoispuolelta Tampereelle ja päinvastoin keskeisiin työmatka-aikoihin. Jos liikenne toteutetaan vaihtoehtoisen liikennöintimallin mukaisesti, ei Lylyn seisaketta tarvitse muuttaa sivuraiteelliseksi. Tämän vaihtoehdon liikennöintikustannus on n. 3,3 milj. euroa/v.

Vähäliikenteisten osuuksien vuorotarjonnan vähentäminen painottuu muihin kuin ruuhka-aikoihin, joten sen vaikutus matkustajien hyötyihin jää vähäiseksi. Toisaalta matkat ovat keskimääräistä pidempiä, joten vaikutus ajosuoritteisiin on suhteessa hieman suurempi kuin matkamääriin. Näitä vaikutuksia on kuvattu seuraavassa.

6.3.2 Kannattavuuslaskelma harvennetulle liikennöinnille

Harvennetulla liikenteellä on enemmän vaikutusta kustannuksiin kuin hyötyihin. Tämä johtuu siitä, että turvalaitteisiin, raidejärjestelyihin ja seisakkeisiin ei tarvitse investoida aivan yhtä paljon kuin visiovaihtoehdossa. Säästö on yli 20 miljoonaa euroa (lähes 10 %). Liikennöintikustannuksissa säästöä saadaan noin 1,8 miljoonaa euroa vuodessa. Matkustajien kokemat hyödyt vähenevät vain 1,5 - 2 % ja esimerkiksi henkilöautoliikenteen kustannussäästöt pienenevät vain noin 2 - 3 %, sillä vaikutus kohdistuu niihin vuoroihin ja seisakkeisiin, joilla matkustajia olisi muutenkin vähiten.



Taulukko 13. Harvennetun liikenteen mallissa hyötykustannussuhde on hieman korkeampi kuin visiotilanteessa, noin 0,8.

INVESTOINTI-KUSTANNUKSET	(M€)	HYÖDYT JA HAITAT	M€	HK-SUHDE 0,8
Rakennuskustannukset	226	Radan kp.kustannusten muutos	-3	
Rakennusaikaiset korot	41			
		Tuottajan ylijäämän muutos		
YHTEENSÄ	267	Lipputulojen kasvu	251	
		Liikennöintikustannusten kasvu	-369	
		Yhteensä	-118	
		Kuluttajan ylijäämän muutos		
		Nykyisten jkl-matkustajien hyödyt	357	
		Uusien jkl-matkustajien hyödyt	63	
		Nykyisten henkilöautomatkojen hyödyt	-125	
		Yhteensä	295	
		Ulkoisten kustannusten muutos		
		Junaliikenteen onnettomuuskustannukset	0	
		Junaliikenteen päästökustannukset	-3	
		Tieliikenteen onnettomuuskustannukset	6	
		Tieliikenteen päästökustannukset	6	
		Yhteensä	10	
		Investointien jäännösarvo	28	

64 Operointimallit

Tampereen kaupunkiseudun lähijunaliikenteen operointimalli koostuu kahdesta erillisestä kysymyksestä: 1) kuka liikennöi junaliikennettä, ja 2) miten junakalusto hankitaan? Nämä päätökset eivät ole ajankohtaisia nyt mutta ne on tehtävä hyvissä ajoin ennen kuin junaliikenne avautuu kilpailulle vuonna 2019.

Lähijunaliikenteen liikennöinnin kannalta on ratkaisevaa se kuinka paljon yksityinen palveluntarjoaja kilpailun avaamisen myötä kykenisi kehittämään junaliikennettä. Palvelutason noustessa ja matkustajamäärien kasvaessa myös kustannustehokkuuden tulisi parantua. Yksityisten operaattorien kiinnostuminen liikennöinnistä taloudellisesti vaatisi myös mitä todennäköisimmin tarjolla olevaa junaliikennettä merkittävämmän sopimuskokonaisuuden esimerkiksi sisällyttämällä siihen junaliikenteen kannalta kriittisiä bussilinjastoja.

Junankaluston omistus ja mahdollisesti myös kunnossapito kannattaa pitkällä tähtäimellä eriyttää junien liikennöinnistä. Kaluston hallinta antaisi ylivoimaisen kilpailuaseman suhteessa muihin palveluntarjoajiin. Pahimmassa tapauksessa tämä saattaisi johtaa lähes monopoliasemaan. Tampereen seudun kunnilla on useita vaihtoehtoja kaluston hallintaan. Näitä on pohdittu tarkemmin liitteessä 6.

Lähijunaliikenteen operoinnin organisointitavalla on myös vaikutuksia kaupungin, kuntien ja seudun hallinnon toimintaan. Käytännössä suurin muutos tullaan näkemään vuonna 2019, mikäli lähijunaliikenteen operointi päätetään avata kilpailulle. On selvää, että tarjouskilpailun järjestäminen tulee vaatimaan tilaajalta huomattavia resursseja sekä osaamista. Myös viranomais-suunnittelu kuten kauko- ja lähijunaliikenteen aikataulujen yhteensovittaminen, tulee operointimallista riippumatta tulevaisuudessa vaatimaan kuitenkin nykyistä syvempää viranomaisten yhteistoimintaa.

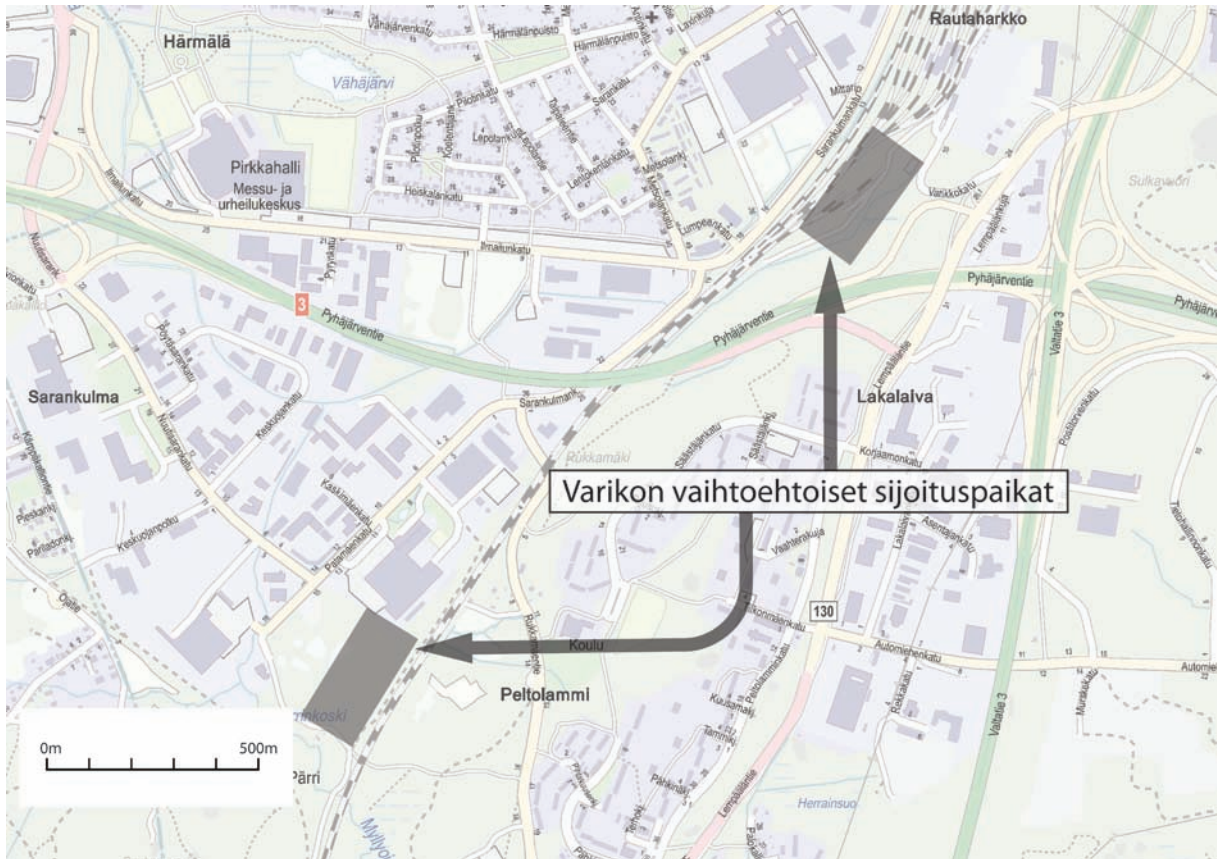
7. Kalusto ja varikko

Tampereen seudun lähijunaliikennettä on suunniteltu liikennöitävän visiotilanteessa n. 120-140 istumapaikkaisilla sähkömoottorijunilla Toijalan, Nokian ja Ylöjärven suuntien liikenteessä ja Oriveden – Mänttä-Vilppulan suunnan liikenteessä vastaavilla diesel-moottoreilla varustetuilla junayksiköillä. Yhden sähkömoottorijunan hankintahinta on n. 4 milj. euroa ja dieselmoottorijunan n. 4,5 milj. euroa. Visiotilanteessa Nokia-Toijala –linjalla liikennöidään kahden yksikön junakokoonpanolla ja muilla linjoilla yhden yksikön kokoonpanoilla. Luvussa 6.2 kuvattu liikennöintimalli tässä esitetyillä junakokoonpanoilla edellyttää visiotilanteessa n. 17 sähkömoottoriyksikköä varayksiköineen ja 4-5 dieselmoottoriyksikköä varayksiköineen.

Lähijunaliikenteessä käytettävän kaluston huolto- ja säilytykseen tarvitaan varikkotiloja. Varikkotilat tulee liikenteellisistä syistä sijoittaa nykyisen useampiraiteisen radan varrelle, jolloin kaluston siirtoon varikon ja pääteasemien välillä on käytettävissä mahdollisimman paljon ratakapasiteettia. Varikon tulee sijaita keskeisesti eri pääteasemiin nähden, jolloin kaluston siirtoaajoa tulee

mahdollisimman vähän. Varikon toimintojen järjestäminen edellyttää lisäksi myös hyviä tie- ja katuyltelyksiä varikon autoliikenteen järjestämiseksi. Edellä kuvatus junamäärän huoltotoimintoihin ja säilytykseen varikolla tarvitaan junien säilytyshalli, jonka koko on n. 40 x 150 m, huoltohalli, jonka koko on n. 25 x 100 m sekä raiteet hallien välillä ja liityntäraiteet rataverkkoon. Yhteensä varikon tilantarve on n. 100 x 300 m. Näiden vaatimusten pohjalta varikon mahdollisiksi sijoituspaikoiksi esitetään Rautaharkkoa, Tampereen tavaratarapihan eteläosassa 3-tien pohjoispuolella tai vaihtoehtoisesti Sarankulman teollisuusalueen eteläpuolta Tampere-Helsinki –pääradan länsipuolella. Varikon vaihtoehtoiset sijoituspaikat on esitetty alla olevassa kuvassa 15

Rautaharkossa on jo olemassa olevaa raiteistoa, joka helpottaa varikon liittämistä rataverkkoon ja jonka mahdollinen osittainen hyödyntäminen varikon tarpeisiin tulee selvittää erikseen varikon lopullista sijoituspaikkaa valittaessa. Myös Tampereen tavara- ja järjestelyratapihojen suunnitelmissa olevan siirron vaikutukset ratapiha-alueiden käytävyyteen tulee selvittää tarkemmin ennen varikon sijoituspäätöksen lopullista tekemistä. Varikon rakentamisen alustava kustannusarvio on n. 25 milj. euroa.



Kuva 15. Vaihtoehtoiset lähijunavarikon sijoitusvaihtoehdot.

8. Suositukset jatkotoimenpiteiksi

Selvityksen tuloksena muodostui neliportainen kehityspolku, jonka kaksi ensimmäistä porrasta vaativat hyvin pienet investoinnit, eivätkä vuotuiset käyttökustannuksetkaan ole kovin suuret. Ensimmäinen vaihe, seutulipun käyttöönotto, on lähinnä hallinnollinen päätös, jonka kustannuksiin myös LVM voi osallistua. Toinen vaihe, nykyisellä kalustolla ja infrastruktuurilla hoidettava lisäliikenne, vaatii kunnilta jonkin verran rahoitusta liikenteen hoitoon. Kolmas ja varsinkin neljäs vaihe vaativat ensin seisakkeiden ja niiden lisäraiteiden parantamista ja kun kapasiteetti saavutetaan myös merkittävää panostamista lisäraiteisiin ja asemiin. Tällöin rahoitusta tarvitaan sekä infrastruktuuriin, kalustoon että liikennöinnin hoitoon, ja eri toimijoiden maksuosuudet ja jopa kaluston hallinnointi on syytä pohtia tarkkaan.

Maankäytön kehitys rakennesuunnitelman mukaisesti joukkoliikennekäytävien varten on edellytys varsinkin neljännen vaiheen toteuttamiselle. Jatko-suunnittelussa on muistettava, että bussiliikenteen laatuikäviin perustuva järjestelmä on monella liikennesuunnalla ensimmäinen mahdollinen kehitysmalli, ja joillakin suunnilla riittävä myös pidemmällä tähtäimellä. Myös raitiotien laajentaminen voi osoittautua joissakin tapauksissa kannattavimmaksi vaihtoehdoksi. Käyttäjien ja joukkoliikennejärjestelmään ylläpitäjien kannalta onkin tärkeää, että seudulle muodostuu tasapainoinen ja palveleva joukkoliikenne, jossa kullekin liikennemuodolle haetaan sen omin rooli. Tällöin myös taloudelliset ja ympäristövaikutukset vastaavat kestävä kehityksen tavoitteita.

Jatkotoimenpidesuosituksien ja vastuutahojen koottu alle. Seutulipun käytön laajentaminen juniin on näistä kiireellisin, ja maankäytön ohjaus joukkoliikennettä tukevaan suuntaan on työtä, jota on sen hitaan vaikuttavuuden vuoksi tehtävä jatkuvasti.

- *Seutulipun laajentaminen lähijuniin, käyttöönoton suunnittelu*
 - vastuutahot Tampereen kaupunkiseutu, Tampereen kaupunki, LVM
- *Kaupunkiseudun raideliikenteen (kaupunkiraitiotie ja lähijunaliikenne) yhteensovittaminen ja raideliikenteen seudullisen tavoiteverkon herkkyystarkastelu*
 - vastuutaho Tampereen kaupunki
- *Rakennesuunnitelman mukaisen maankäyttöpotentiaalin tarkistaminen raideliikennevyöhykkeillä*
 - Vastuutaho Tampereen kaupunkiseutu
- *Aluerakentamisen/kiinteistökehityksen pilottikohde ja selvityksen käynnistäminen*
 - vastuutahot Tampereen kaupunkiseutu ja kunnat
- *Liityntäpysäköintisuunnitelman käynnistäminen*
 - vastuutaho Liikennevirasto
- *Liikennepaikkojen suunnittelu*
 - vastuutahot Liikennevirasto ja kunnat



Liitteet

Liite 1 Kuormitusprofiilit visiotilanteessa 2030+

Liite 2 Liikenteen verkkotarkastelu

Liite 3 Taustaa ratakapasiteettitarkasteluille

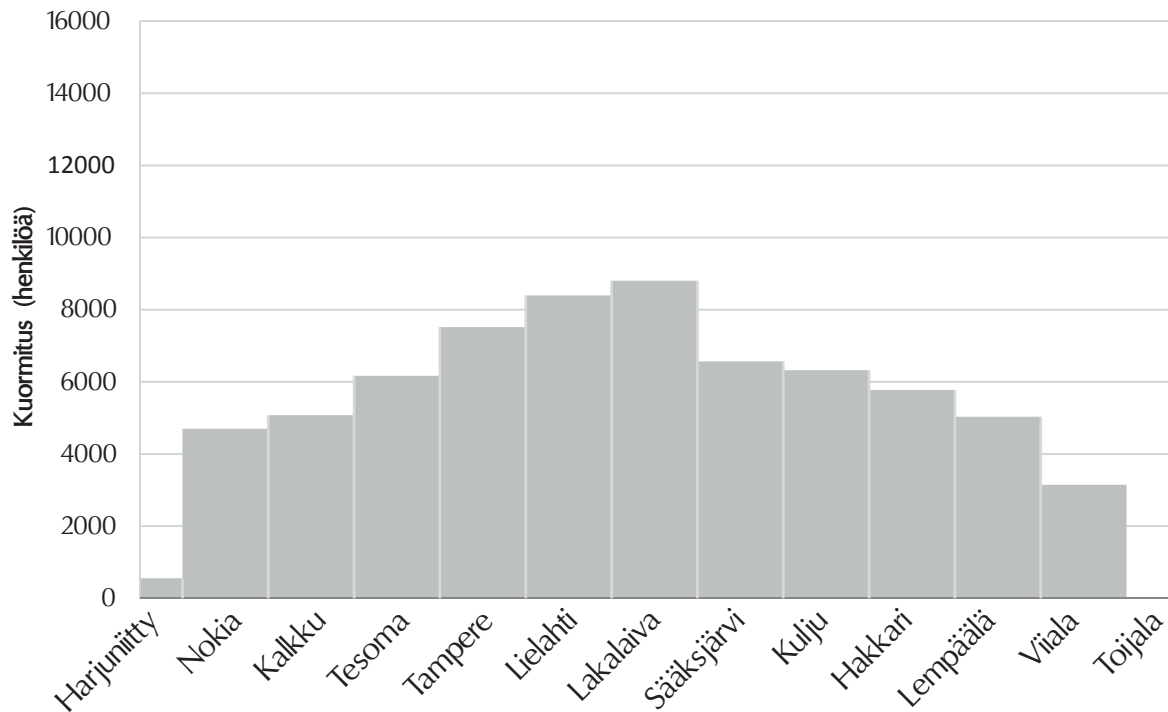
Liite 4 Päättäjäkysely

Liite 5 Pohjoismaiset esimerkit

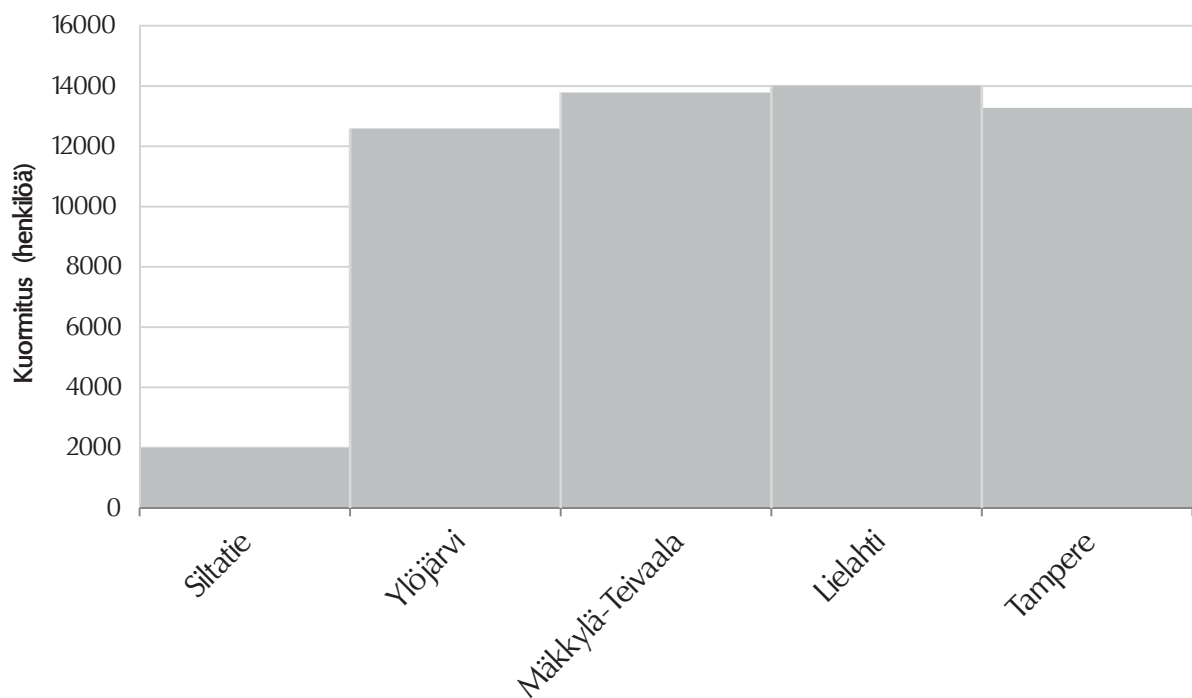
Liite 6 Operointimallit

Liite 1 Kuormitusprofiilit visiotilanteessa 2030+

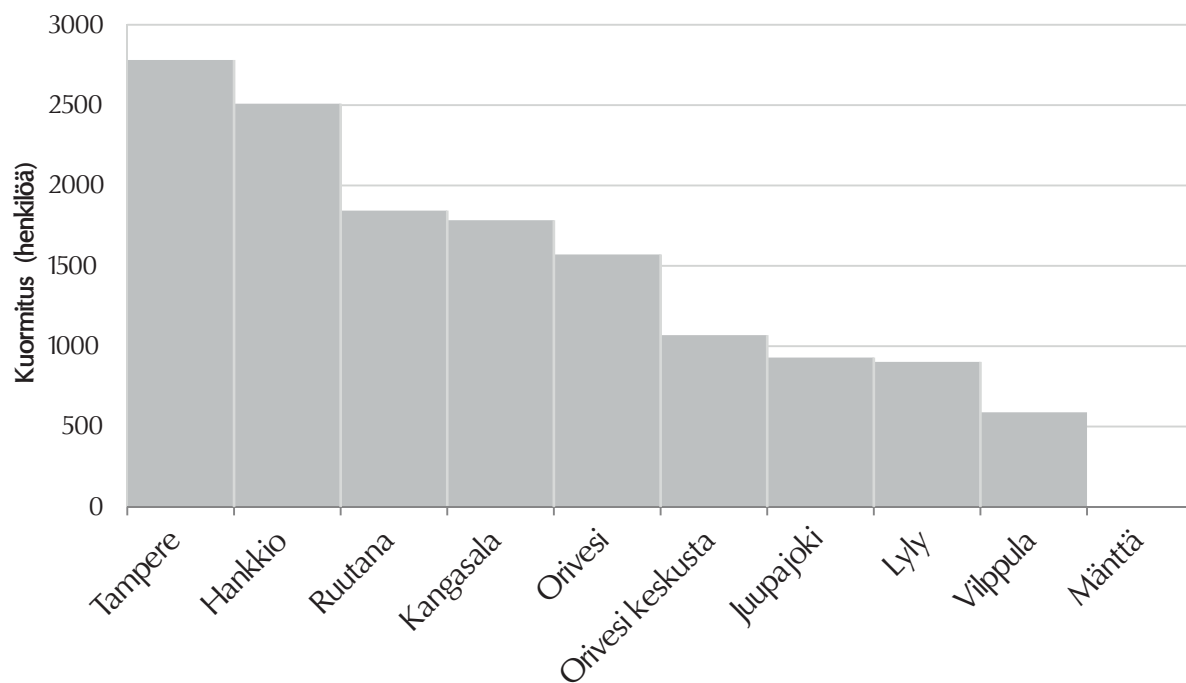
Nokia - Toijala



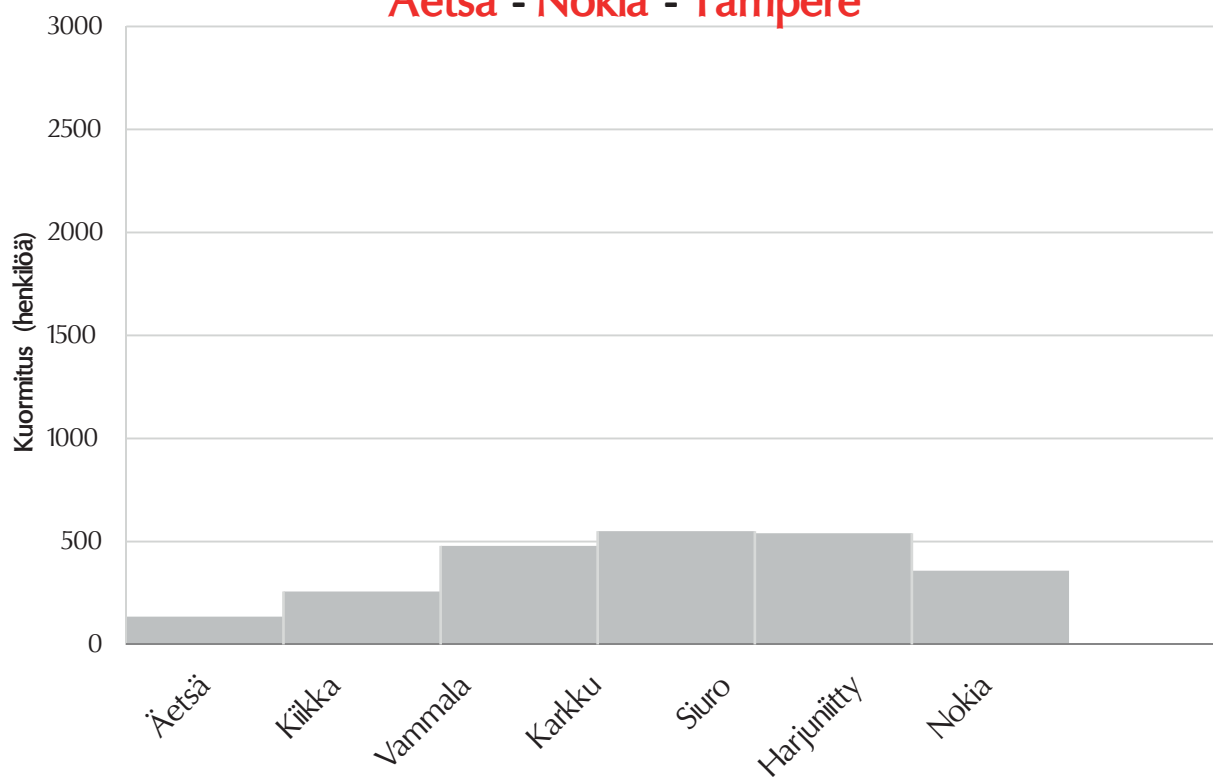
Ylöjärvi (Siltatie) - Tampere



Mänttä - Vilppula - Orivesi - Tampere



Äetsä - Nokia - Tampere



Liite 2 Liikenteen verkkotarkastelu

Tausta ja ennusteen yhteenveto

Alkuperäinen liikenne-ennuste on laadittu Tampereen seudun liikennemallilla (TALLI-malli) Tampereen teknillisen yliopiston toimesta. Tarkasteluvuosille on laadittu kaksi erillistä liikennevirtamatriisia, jotka ovat kuvanneet vuoden 2030 tilannetta. Kehittämisvaihtoehtona on järjestelmä jossa lähijunaliikennettä on kehitetty (visio 2030+) bussien ja raitiovaunun lisäksi, ja vertailuvaihtoehtona liikenejärjestelmä joka perustuu busseihin, nykytyyppiin junaliikenteeseen ja raitiovaunuun.

Talli-mallin alue kattaa Oriveteen, Lempäälän ja Nokialle saakka tarkastelussa olevat lähijunayhteydet. Alueen raitiovaunuselvityksen pohjalta on ollut valmiina muokattu aluejako sekä linjasto koodattuina. Tähän ennusteeseen on lisätty asemien lähialueet uusina alueina Juupajoelta Mänttään, Viiala ja Toijala sekä Karkku, Vammala (Sastamala), Kiikka ja Äetsä. Vastaavasti linjastoa on täydennetty näitä alueita palvelevilla bussilinjoilla. Uudessa matkamatriisissa on ollut 164 aluetta.

Valmiiseen verkkoon (linjastovaihtoehto 2C) on lisätty neljä junayhteyttä: Ylöjärveltä ja Mäntästä Tampereelle sekä Nokialta Toijalaan ja Äetsästä Nokialle. Mäntän ja Äetsän linjalle on määritelty 12 lähtöä vuorokaudessa molempiin suuntiin eli noin tunnin välein lähtevä liikenne. Ylöjärven ja Nokian reiteillä lähtöjä on 25 vuorokaudessa suuntaansa eli palvelu kattaa suuremman osan vuorokaudesta ja lähdöt ovat päiväsaikaan puolen tunnin välein.

Vertailuvaihtoehdon verkkoon lisätyillä linjoilla on sijoittelun mukaan ollut yhteensä lähes 22 000 matkaa (nousua). Nämä on tulkittu järjestelmän palvelutason paranemisesta seuranneiksi matkoiksi. Matkustajista on arvioitu noin 30 % olevan kokonaan uusia joukkoliikenteen käyttäjiä ja tulosteista taulukoista ilmenee että noin 8500 matkustajaa siirtyy linja-autoista sekä raitiovaunusta junaan. Viimemainittu koskenee Ylöjärven ja Nokian suunnista tulevia matkustajia, jotka pyrkivät keskustan itä- ja eteläosiin. Verrattuna verkkoon ilman näitä linjoja on matkustajatuntien väheneminen ollut 6900 tuntia vuorokaudessa koko alueella.

Visiotilanteen vuoden 2030 matkamatriisissa on matkojen määrä n. 44 300 matkaa vuorokaudessa suurempi kuin vertailuvaihtoehdossa, jossa lähijunaliikennettä ei ole kehitetty. Junan kannalta on siten tulkittu erotuksen (kaikkiaan n. 22 400 matkaa, josta junien lisäys 19 300 nousua, ja junien kokonaiskuormitus 41 260 nousua vuorokaudessa) muodostuvan maankäytön lisäyksestä syntyvään kysyntään. Ilmeisesti maankäytön keskittäminen liikenteellisesti keskeisille alueille (linjojen solmupisteisiin) on lisännyt halukkuutta vaihtoihin, koska nousujen määrät ovat lisääntyneet 65 %, kun matkat lisääntyvät "vain" 36 %. Toisaalta on varsin luonnollista, että etäämpää tulevat (juna)matkustajat jatkavat seudulla toisella liikennevälineellä. Kun nämä matkustajat lisääntyvät, myös vaihdot lisääntyvät. Samantyyppinen tekijä on uuden asutuksen painottuminen etäämmäs alueen keskuksesta.

Perusmatriisit

Vertailuvaihtoehdon matriisissa oli 128 934 matkaa ja visiotilanteen 2030+ matriisissa 174 214 matkaa vuorokaudessa. Matriisilaskennassa säilytettiin matkat kolmen desimaalin tarkkuudella.

Matriisin laajennus on tehty siten, että ao. suunnassa oleva viimeinen matriisialkio jaetaan useammaksi osaksi. Kunkin osa-alueen matkamäärä tarkastettiin sen jälkeen ja tarvittaessa korjattiin haluttuun matkamäärään kopiaimalla muunnoskertoimella manipuloituja matkoja sopivalta reuna-alueelta. Lopuksi uudet alueet järjestettiin matriisissa viimeiseksi, jottei Tampereen alueen linjastoon tarvinnut tehdä muutoksia; toisin sanoen aikaisemmat alueet pysyivät ennallaan numeroinnin osalta ja niihin tuli vain vähäisiä muutoksia. Nämä muutokset johtuivat avatuista uusista yhteyksistä: esimerkiksi Äetsästä tulevat matkustajat liikkuvat seudulla myös muualle kuin Tampereen rautatieasemalle ja siten pieniä matkamääriä tuli matriisiin lisää. Vertailuvaihtoehdon matriisissa oli 2,12 % lisää matkoja ja visiotilanteen matriisissa 1,86 %. Seuraavassa taulukossa on esitetty laskelmien lopputulos ja uusien alueiden alkavien ja päättyvien matkojen summat.

Taulukko 1. TALLI-malliin lisättyjen alueiden matkatuotokset

Alue / matkaa / vrk	nr.	vertailu-ve	visio-ve	summat
Harjuniitty-Siuro*)	147	233	344	rataosuus yht. 2020 2030 1452 2124
Karkku	148	207	294	
Vammala	149	697	1024	
Kiiikka	150	151	220	
Äetsä	151	164	242	rataosuus yht. 2020 2030 3415 7715
Siltatie*)	152	1343	2040	
Ylöjärvi ksk*)	153	1019	4086	
Mäkkylä-Teivaala*)	154	1053	1589	
Orivesi 1	155	222	249	rataosuus yht. 2020 2030 1563 1941
Orivesi 2	156	453	573	
Juupajoki	157	126	148	
Lyly	158	30	35	
Vilppula	159	265	334	rataosuus yht. 2020 2030 4673 10396
Mänttä	160	467	602	
Kulju*)	163	252	621	
Hakkari*)	164	291	528	
Lempäälä*)	142	1050	2011	
Viiala	161	1391	3272	
Toijala	162	1689	3964	
YHTEENSÄ		11103	22176	

*) osin alkuperäisessä matriisissa mutta tässä muodostettu omaksi asema-alueeksi

Matkojen kasvu kaksinkertaiseksi osoittaa maan-
käytön painottumista solmupisteisiin tässä vaih-
toehdossa. Yllä olevien matkojen lisäksi ratojen
käyttöä muodostuu Tampereen ja ympäristökun-
tien niistä osa-alueista, jotka kuuluvat TALLI-mallin
alueeseen.

Lopullisessa matriisissa oli siten 164 osa-aluetta
ja 131 700 matkaa (vertailu), mitkä lisääntyivät 10
vuodessa 177 500 matkaan (visio).

Linjastot

Peruslinjastona oli raitiovaunuselvitykseen liitty-
en muodostettu linjasto, jonka arvioitiin olevan
käytössä noin 2015 - 2020 tienoilla. Tämä linjasto
perustui paljolti järjestettyihin vaihtoihin ja linjo-

jen hyvään vuorotiheyteen. Näin odotusajat (jotka
matkustajat kokevat kaikkein epämiellyttävimmäksi
matkan osaksi) lyhenevät oleellisesti ja aikataulu-
riippuvuus poistuu. Keskimääräinen odotusaika jää
3,3 minuutin mittaiseksi (perustuu 75 minuutin vuo-
roväliin) ja parhailla reiteillä odotusaika on 2 minu-
utin luokkaa keskimäärin. Vaihtotapahtuma pyritään
keskittämään hyvin valaistuihin ja mahdollisimman
usein säältä suojatuissa sisätiloissa tapahtuvaksi.

Vastaavasti vaihto junaan/junasta tapahtuisi matka-
keskuksissa tai asemilla, jotka edustavat modernia
suunnittelua. Vaihto ei olisi enää vastenmielinen
pakko vaan matkan kokonaisaikaa lyhentävä ”tuttu
toimenpide”, pieni happikävely osana matkaa.

Taulukko 2. Linjastojen tunnuslukuja (vuorokausi vuonna 2030)

Vuosi			Nousut	Matk.-tunnit	lipputulot
vertailu	Linjasto 2C	kaikki nousut	271 747	55 800	432 100
visio		kaikki nousut	257 610	48 900	424 400
		junan matkustajat	41 260	7 800	157 800
		muut matkustajat	216 350	41 100	274 300

Uusien alueiden matkatarvetta palvelevat nykyiset linjat lisättiin nettitietojen pohjalta linjastoon, tosin jossain määrin karkeasti. Linjasto sijoiteltiin ja lopuksi lisättiin junayhteydet, jolloin sijoittelutuloksista saatiin selville junien vaikutus matkustuskäyttäytymiseen.

Linjoja ei muutettu tarkastelun aikana kummasakaan vaihtoehdossa. Joukkoliikenteen matkustajia oli kaikkiaan seuraavasti eri tilanteissa. Bussilinjastossa ilman junia vaihdot lisääntyvät niin, että nousuja on 14 % enemmän ja matkustustunteja 23 % enemmän.

Linjastoista voidaan huomata, että vaihtoihin perustuva bussijärjestelmä johtaa suurempiin nousujen määrään kuin normaalisti Suomessa sovellettu joukkoliikennejärjestelmä. Niinpä junien lisääminen systeemiin antaa uusia suoria yhteyksiä, jotka ovat keskustan lähialueille kilpailukykyisiä harvempien pysäkkivälien ansiosta ja reunoilla taas suuremman nopeuden ansiosta. Näin vaihtojen kokonaismäärä alenee, vaikka junatkin saavat vaihtomatkustajia. Matkustajien matkatunnit vähenevät noin 6900 vuorokaudessa, jolla on taloudellista merkitystä.

Junalla matkustavat kulkevat pitempiä matkoja kuin keskimäärin seudulla, joten lipputulot per matkustaja ovat suuremmat.

Linjastotarkastelu osoittaa, että linjastoa voidaan jossain määrin saneerata (vähentää junaan nähden päällekkäisiä linjoja tai vuoroja), mikä pudottaisi jonkin verran liikennöintikuluja. Tätä tarkastelua ei kuitenkaan ole tehty tässä vaiheessa, koska se johtaisi koko bussilinjaston uudelleen arviointiin tarkkuudella, mihin ei nyt ole resursseja.

Linjastojen kuormitustarkastelussa saatuja tuloksia on edelleen hyödynnetty taloudellisessa tarkastelussa.

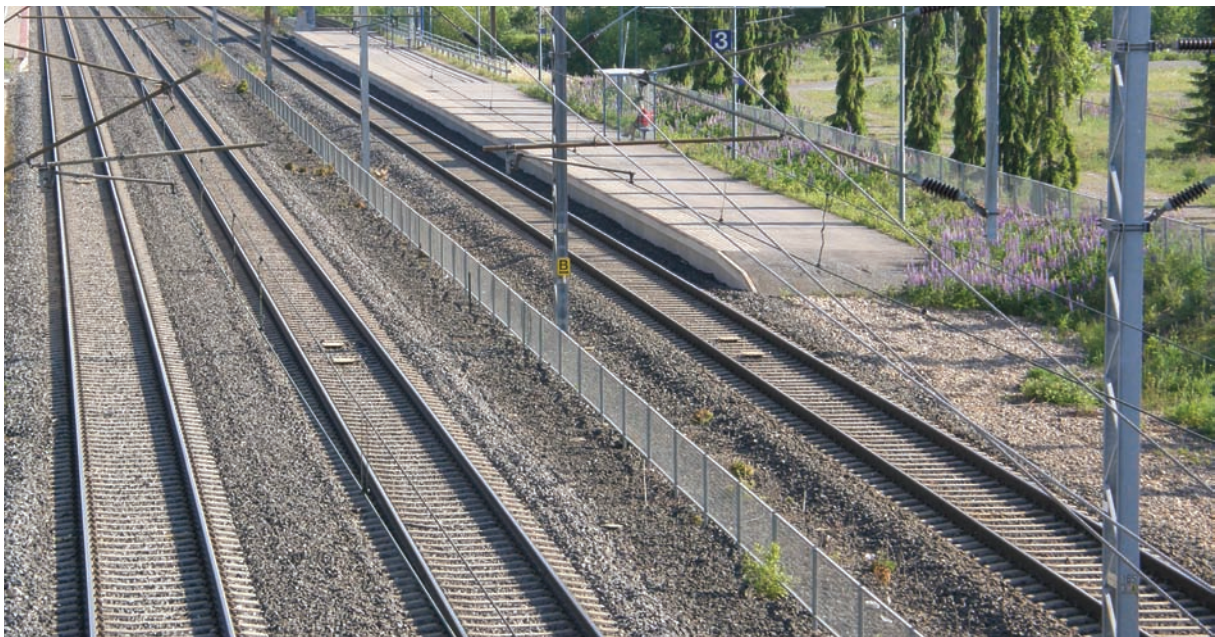


Liite 3 Taustaa ratakapasiteettitarkasteluille

Ratakapasiteetti kuvaa rataverkon junaliikenteen välityskykyä. Sillä kuvataan kuinka monta junaa tietyllä rataverkon osalla on mahdollista liikennöidä tietyssä ajanjaksona. Ratakapasiteetin määrään vaikuttavat sekä infrastruktuurin että rataosalla liikennöivien junien ominaisuudet. Infrastruktuurin ominaisuuksista suurin vaikutus ratakapasiteettiin on rataosan raiteiden lukumäärällä sekä opasteiden ja turvalaitteiden välisillä etäisyyksillä. Useampiraiteisella rataosalla yksittäisen raiteen kapasiteetti on suurempi kuin yksiraiteisen rataosan, jos yhtä raidetta liikennöidään vain yhteen suuntaan. Samaan suuntaan liikennöivien junien välinen minimijunaväli, so. pienin mahdollinen aikaero kahden junan välillä tietyssä pisteessä, on turvalaiteteknisistä syistä pienempi kuin vastakkaisiin suuntiin liikennöivien junien välinen minimijunaväli. Rataosalla liikennöivien junien nopeus vaikuttaa myös minimijunaväliin. Yhdellä opastinvälillä voi olla yhtä aikaa vain yksi juna. Näin junan nopeus vaikuttaa siihen aikaan, jonka juna käyttää tietyn

opastinvälin kulkemiseen ja siten varaa tämän osan ratakapasiteettia. Käytännössä junalle on varattava myös aina vähintään yksi opastinväli eteenpäin, jotta on mahdollista jatkaa hidastamatta seuraavalle opastimelle.

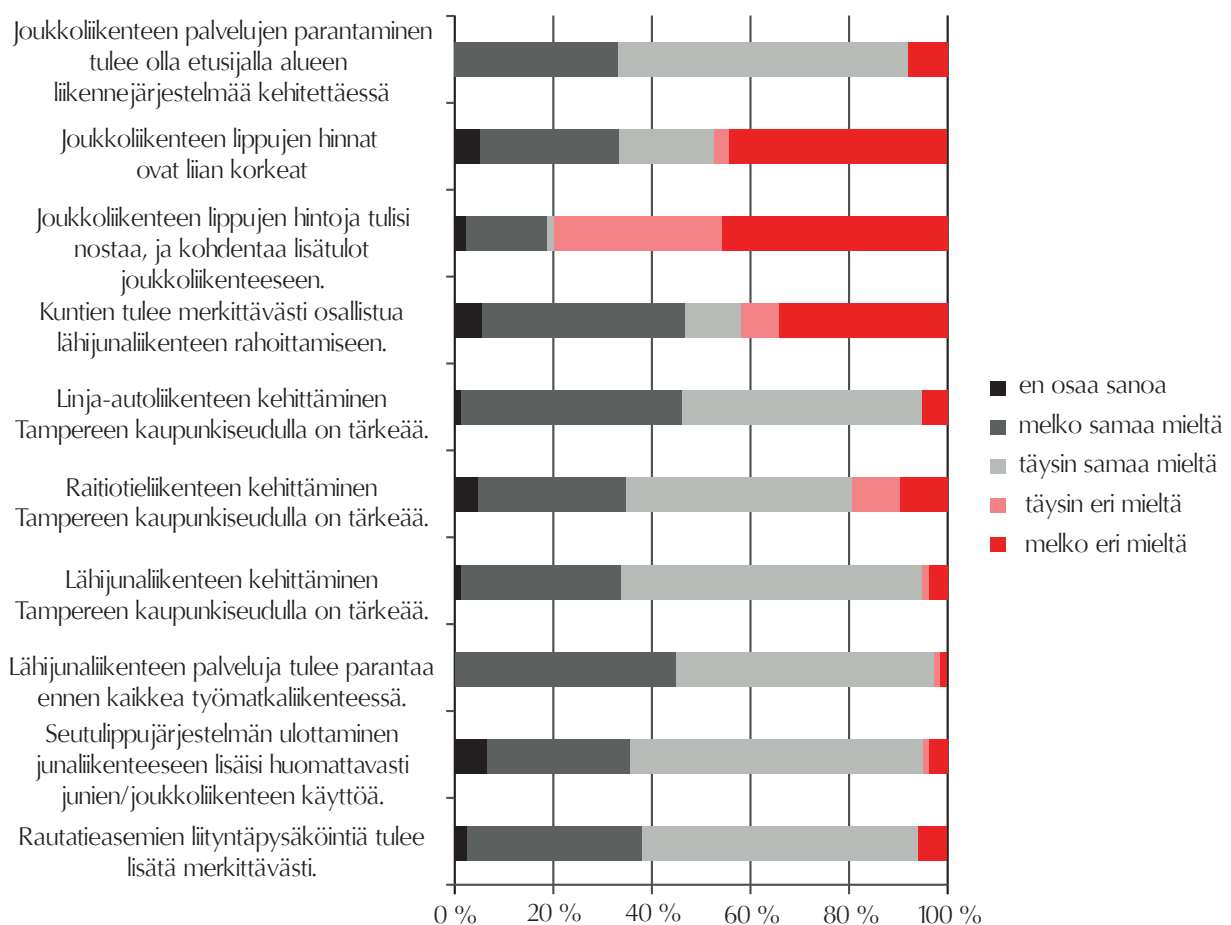
Ratakapasiteetin käyttöaste kuvaa sitä ajallista osuutta, joka tietystä ajanjaksosta on varattu junaliikenteen käyttöön. Ratakapasiteetin käyttöasteelle ei ole olemassa yksiselitteisesti määriteltyjä maksimiarvoja. Yleisesti sekaliikennetiedoilla, joilla on sekä lähi-, kauko- että tavaraliikennettä, hyväksyttävänä vuorokautisena käyttöasteena pidetään yleisesti max. 60%:n ja huipputuntien osalta max. 80%:n käyttöastetta. Jos ratakapasiteetin käyttöaste nousee näitä suuremmaksi, syntyy liikenteen täsmällisyysongelmia. Mikäli ratakapasiteetti on lähes kokonaan käytössä, ei junien väliin jää vapaata tilaa mahdollisista häiriöistä palautumiseen, vaan yhden junan myöhästyminen heijastuu ja kumuloituu kaikkiin seuraaviinkin juniin.



Liite 4 Päättäjäkysely

Tampereen kaupunkiseudun lähijunaliikenteen kehittämisselvityksen laatimisen alkuvaiheessa, kesäkuussa 2011, toteutettiin kaupunkiseudun päättäjille suunnattu internet –kysely. Kyselyllä selvitettiin päättäjien mielipiteitä ja lähtökohtia joukkoliikenteen ja erityisesti lähijunaliikenteen kehittämiseen. Kysely lähetettiin kaikille kaupunkiseudun kuntien valtuutetuille ja seudullisen joukkoliikennelautakunnan jäsenille. Yhteensä kysely lähetettiin sähköpostilla 369 henkilölle. Kyselyyn vastausaikaa oli kaksi viikkoa ja kyselyyn vastaamisesta lähetettiin yksi muistutus. Kyselyyn vastasi 99 Tampereen kaupunkiseudun valtuutetuista, jolloin vastausprosentiksi muodostui 27%. Eniten vastauksia tuli Pirkkalasta (19 kpl) Ylöjärveltä (17 kpl) ja Nokialta (15 kpl). Tampereelta kyselyyn tuli vastauksia 12 kappaletta.

Tampereen kaupunkiseudun sisäistä joukkoliikennettä ilmoitti käyttävänsä lähes päivittäin 10% vastaajista. Harvemmin kuin muutaman kerran vuodessa Tampereen kaupunkiseudun sisäistä joukkoliikennettä ilmoitti käyttävänsä 27% vastaajista. Kukaan vastaajista ei käyttänyt päivittäin junaa kaupunkiseudun sisäisessä joukkoliikenteessä, mutta muutaman kerran kuukaudessa sitä ilmoitti käyttävänsä 6% vastaajista. Muutaman kerran vuodessa junaa Tampereen kaupunkiseudun sisäisessä joukkoliikenteessä ilmoitti käyttävänsä 13% vastaajista. Vastaajista 12%:lla oli käytössään Tampereen kaupungin arvo- tai kausilippu. Seutulippu oli käytössä vain 2%:lla vastaajista.



Kuva 1. Kaupunkiseudun päättäjien mielipiteitä liikennejärjestelmän kehittämisestä

72% vastaavista totesi omaavansa riittävästi yleistietoa joukkoliikenteestä päätöstensä pohjaksi. 65 % vastaajista koki saavana riittävän tarkat tiedot kulloinkin päätettävästä joukkoliikenneasiasta. 72 % vastaajista mielestä lähijunaliikenteen ostamisen tulisi kuulua seudullisen joukkoliikennelautakunnan toimialaan.

Yleisesti voidaan eri väittämiin annetuista vastauksista todeta, että kyselyyn vastanneet pitivät joukkoliikenteen kehittämistä etusijalla alueen liikennejärjestelmää kehitettäessä. Erityisesti korostettiin linja-auto ja lähijunaliikenteen kehittämistä. Seutulippujärjestelmän laajentamisen junaliikenteeseen uskotaan lisäävän huomattavasti junaliikenteen käyttöä. Kyselyn mukaan lähijunaliikenteen palvelua tulisi parantaa erityisesti työmatkaliikenteessä. Lisäksi liityntäpysäköintipaikkojen lisäämistä pidettiin tärkeänä toimenpiteenä. Joukkoliikenteen lipunhintojen nostamiseen ja sitä kautta saatavan lisätulon kohdentamiseen joukkoliikenteen parantamiseen suhtauduttiin kielteisesti. Hieman alla puolet vastaajista oli sitä mieltä, että nykyiset joukkoliikenteen lippujen hinnat ovat liian korkeita. Hieman yli puolet vastaajista oli sitä mieltä, että kuntien tulee osallistua merkittävästi lähijunaliikenteen rahoitukseen.

Kyselyyn vastaajat voivat nimetä enintään kolme tällä hetkellä parasta asiaa Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikenteessä. Matkakortin

käytön helppous sai eniten mainintoja eli reilu kolmannes vastaajista oli tätä mieltä. Toiseksi eniten eli reilu neljännes vastaajien maininnoista sai joukkoliikenteen hyvä palvelu koululaisten kannalta ja kolmanneksi eniten mainintoja sai joukkoliikenteen kulkeminen hyvin aikataulujen mukaisesti. Näiden jälkeen eniten mainintoja sai joukkoliikenteen lippujen edullisuus. Vähiten mainintoja saivat valinnat: joukkoliikenne palvelee hyvin maaseutumaisia alueita, joukkoliikenne palvelee hyvin vanhuksia, joukkoliikenne palvelee hyvin lapsiperheitä ja että vaihtoyhteydet toimivat hyvin.

Kysyttäessä mitkä kolme uudistusta vastaajat haluaisivat toteuttaa Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikenteessä, eniten mainintoja sai lähijunaliikenteen käynnistäminen, jonka mainitsi lähes puolet vastaajista. Noin kolmannes vastaajista haluaisi lisätä valtion rahoitusta joukkoliikenteeseen ja toteuttaa seutulipun käyttömahdollisuuden myös junissa. Näiden jälkeen eniten mainintoja saivat joukkoliikennelippujen halventaminen ja maaseutumaisten alueiden joukkoliikenteen parantaminen. Vähiten mainintoja saivat: joukkoliikennekaluston uudistaminen, joukkoliikenteen lipunhintojen nostolla joukkoliikennepalvelujen parantaminen ja joukkoliikenteen seudullinen reitinhakupalvelu internetissä.

Liite 5 Pohjoismaiset esimerkit

Työssä kartoitettiin pohjoismaisia kokemuksia kaupunkiseutujen lähijunaliikenteen kehittämisestä ja vaikutuksista. Benchmarkingin kohteiksi on valittu Århus Tanskasta ja Linköping-Norrköpingin alue Ruotsista. Nämä kohteet on valittu tarkasteltaviksi, koska ne ovat väkimäärän ja lähijunaliikenteen tarjonnan perusteella Tampereen seutua hyvin vastaavia. Pohjoismaisten esimerkkien kautta on tarkoituksena tarkastella lähijunaliikenteen tarjonnan lisäämisen vaikutuksia matkustajamääriin. Lisäksi esimerkkien kautta on saatu vertailukohtia liikenne-ennusteen asemakohtaisille nousijamäärille ja matkustajamääräarvioille sekä matka-ajan vaikutukselle matkustajamääriin erilaisilla asemanseutujen maankäyttömäärillä.

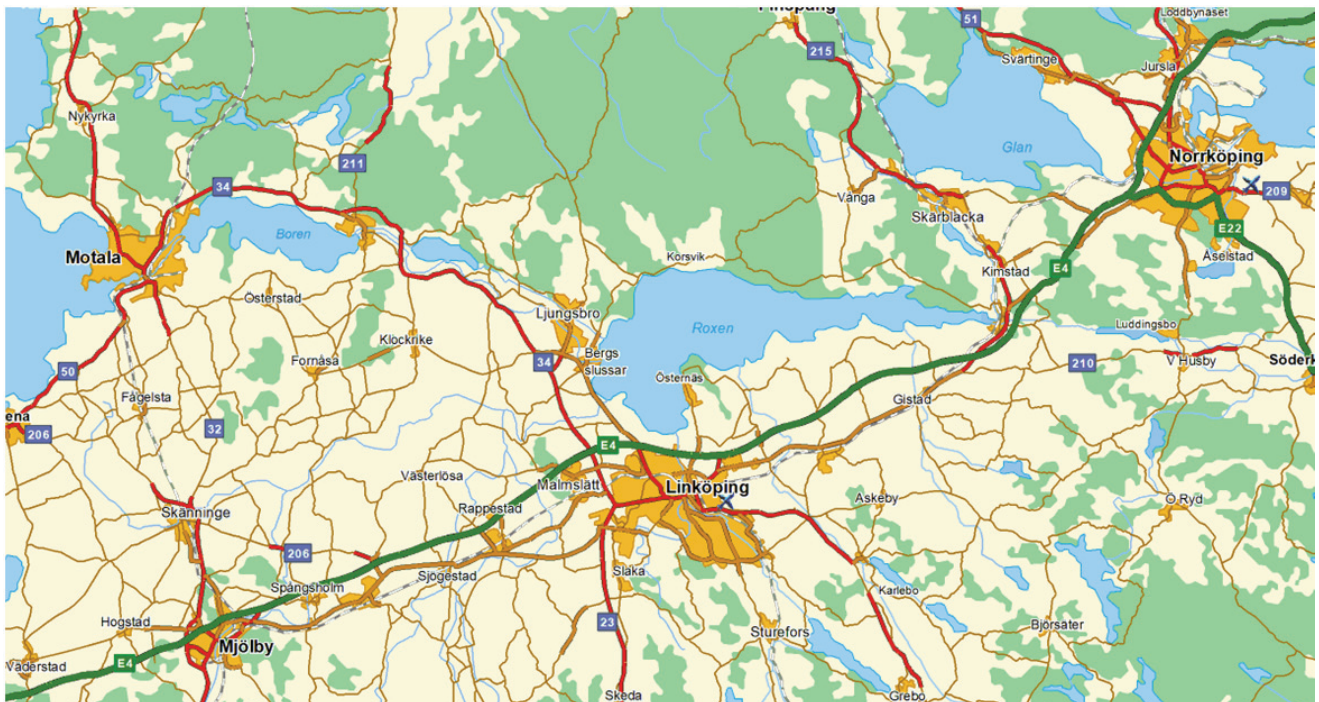
Linköping-Norrköping

Linköping-Norrköpingin alueella asuu 427 700 asukasta (2010). Alueen kaupungit Linköping, Mjölby ja Norrköping sijaitsevat junaradan varrella ja näiden yhteenlaskettu asukasluku on n. 300 000, joista n. 200 000 asuu kaupunkien keskustaajamissa.

Alueen junaliikennettä on kehitetty vuonna 1995 lisäämällä kaukojunien oheen lähiliikennejunia Mjölbyn ja Norrköpingin välille, jolloin junaliikenteen vaikutuspiiriin saatiin kolme uutta asemanseutua. Tällöin seudullista liikennettä palvelevan junaliikenteen vuoroväli tiheni ruuhka-aikoina 20 minuuttiin. Vuonna 2003 20 minuutin vuoroväli laajennettiin myös päiväliikenteeseen, vuorovälin oltua aiemmin 60 min.

Seudullisten junien matkustajamäärät kasvoivat vuoden 1995 lähijunaliikenteen aloittamisen seurauksena aiemmasta n. 50%, matkustajamäärä vuonna 1993 oli 14 milj. matkaa/v ja vuonna 1996 2,1 milj. matkaa/v. Vuonna 2003 tehty muutos päiväliikenteen vuorovälin tihentämisestä lisäsi matkustajamääriä edelleen hieman lisää, vuonna 2006 matkustajamäärä oli 2,3 milj. matkaa/v.

Linköpingin keskustan osuus nousijamäärästä on n. 38%, Norrköpingin keskustan osuus n. 20% ja Mjölbyn osuus n. 13%. Muiden asemien nousijamäärät ovat selvästi alhaisempia.

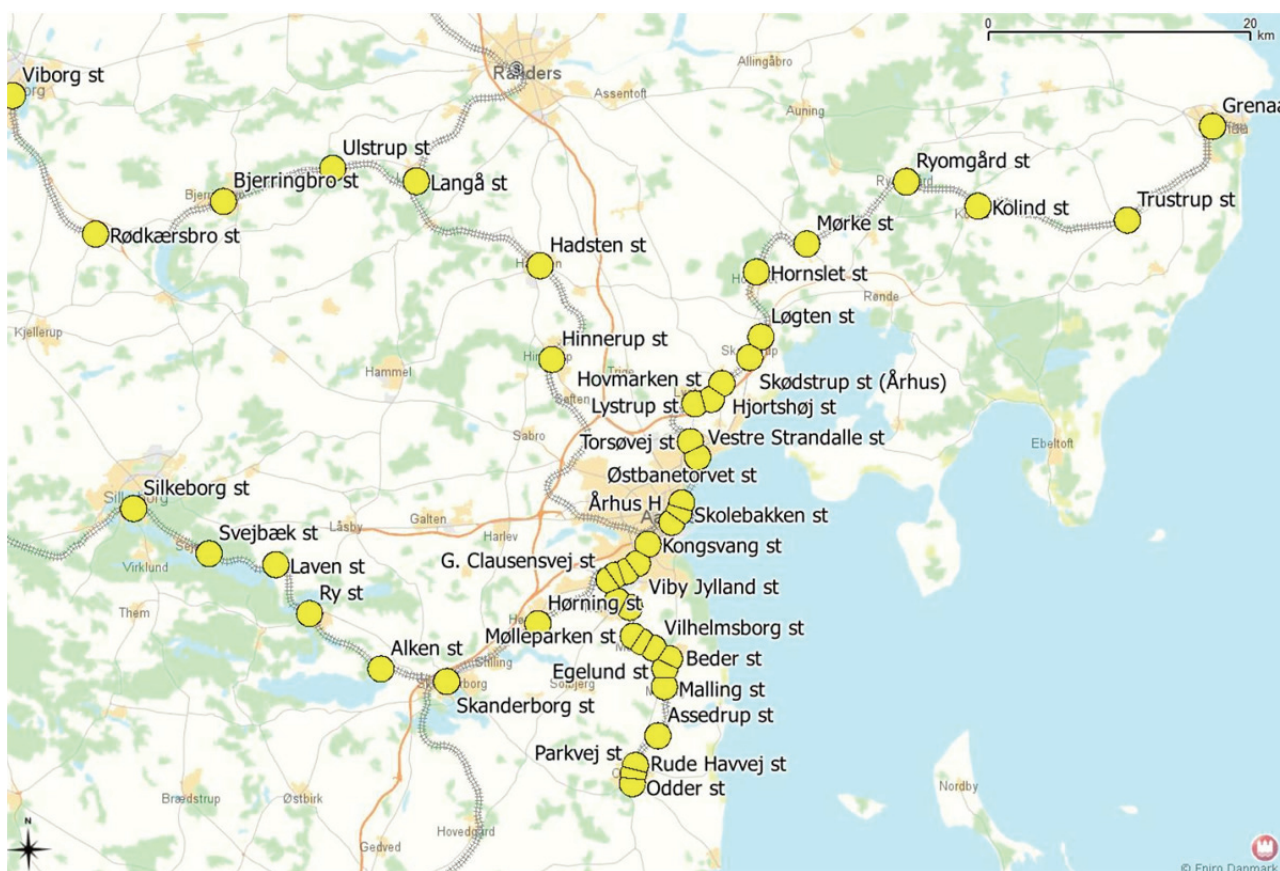


Kuva 1. Linköping-Norrköping alueen kartta.

Århus

maan pohjois-eteläsuuntaisen pääradan varrella. Århusista on raideyhteys yhteensä neljään eri suuntaan.

Junaliikenteen välttämässä vaikutuspiirissä (1 km säteellä asemasta) sijaitsee yhteensä 122 000 asukasta ja 95 000 työpaikkaa. Oheisessa taulukossa on esitetty muutamien asemien vaikutusalueella olevien asukkaiden ja työpaikkojen suhde aseman nousijamääriin.



Kuva 2. Århusin alueen kartta.

Taulukko 3. Asemien vaikutusalueen asukas- ja työpaikkamääriä sekä asemien nousijamääriä

ASEMA	NOUSUT/V	ASUKKAAT 1 km	TYÖPAIKAT 1 km
Grenaa	99709	5563	4273
Hinnerup	63039	2537	1131
Hjortshøj	95548	2148	466
Hornslet	103790	3067	1103
Hovmarken	8699	1467	548
Hørning	44751	3447	1504
Langå	88782	1988	397
Lystrup	89343	3512	2092
Løgten	22792	1978	700
Ry	168438	3094	1554
Silkeborg	420355	7731	7892
Skanderborg	392529	3867	1574
Skolebakken	40832	7801	14256
Skødstrup	56996	2687	476
Torsøvej	23128	3645	3903
Trustrup	15204	892	181
Vestre Strandallé	36256	5975	1721
Viborg	335258	8051	9164
Viby J	7131	6758	3628
Østbanetorvet	13534	10163	9272
Århus keskusta	3079158	18133	20525
YHTEENSÄ	5755925	121559	94651

Taulukko osoittaa, että aseman vaikutusalueen asukas- ja työpaikkamääristä ei voida suoraan vetää johtopäätöksiä aseman nousijapotentialista. Alueen nousijapotentialiin vaikuttaa aseman seudun maankäytön lisäksi merkittävästi myös alueen työpaikkaomavaraisuus, muut

liikenne- ja joukkoliikenneyhteydet sekä maantieteellinen sijainti suhteessa keskustajamiin. Kuitenkin maankäytön keskittäminen asemien ympäristöön lisää vastaaventyypisillä alueilla junan käyttöä, jolloin investointien ja liikenteen kannattavuus paranee.

Liite 6 Operointimallit

1 Operointimallien merkitys

Tampereen kaupunkiseudun lähijunaliikenteen operointimallien kartoittaminen on tärkeää, jotta lähi-junaliikennettä voidaan tulevaisuudessa kehittää tavalla, joka tukee Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikenteen kokonaisuutta. Lähijunaliikenteen on pystyttävä toimimaan joustavasti alueen muiden liikenneratkaisujen kanssa, niin että joukkoliikenne palvelee mahdollisimman kokonaisvaltaisesti alueen liikennestrategi-aa ja sille asetettuja aluepoliittisia tavoitteita.

Kansainvälisten esimerkkien perusteella voidaan todeta, että yksityisellä sektorilla on ollut kykyä kehittää junaliikenteen palvelutasoa sekä houkuttelevuutta suhteessa esimerkiksi yksityisautoiluun ja sitä kautta kasvattaa matkustajamääriä, mikäli kannustimet ovat sille oikein asetettu. Tampereen kaupunkiseudun lähijunaliikenteen operointimallin ja yksityisen sektorin roolin junaliikenteen järjestämistavassa määrittää pitkälti se, kuinka paljon vapautta operaattorille voidaan antaa. Mikäli julkiselle sektorille halutaan antaa mahdollisimman paljon ohjauskeinoja junaliikenteen toiminnan järjestämisessä, ei yksityiselle operaattorille jää riittävästi mahdollisuuksia oman toimintansa ja sitä kautta kaupallisen hyö-

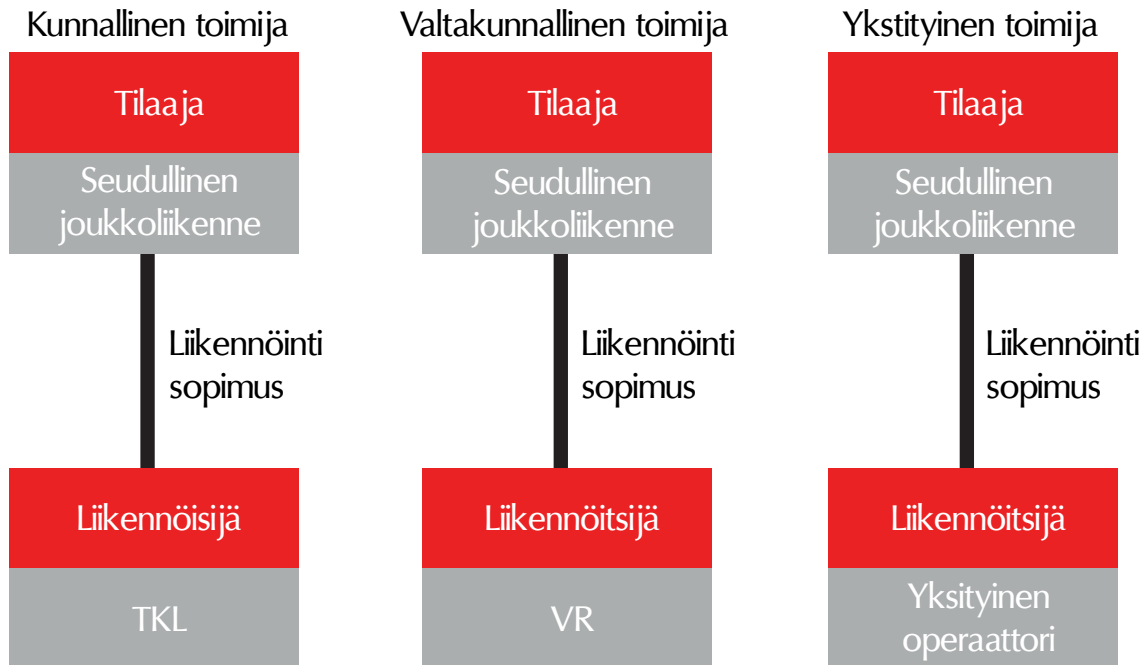
dyn optimoimiseksi. Operointimallin valitsemisen tulisikin viimekädessä pohjautua vertailuun siitä ylittävätkö kilpailullisen jännitteen tuomat lisä-arvotekijät, esimerkiksi toiminnan tehostumisen muodossa, julkisen ohjauksen antamat hyödyt.

Nykyisellään lähijunaliikenteen operointi tai yksittäiset lähiliikennevuorot eivät välttämättä muodosta riittävän suurta kaupallista kiinnostusta potentiaalisten junaliikenneoperaattoreiden näkökulmasta. Tähän liittyen tulisikin pohtia miten esimerkiksi bussien syöttöliikenne ja lähijunaliikenteen operointi voitaisiin yhdistää samaksi kilpailutettavaksi kokonaisuudeksi. Tällöin myös julkisen liikenteen kokonaisoptimointi olisi tehokkainta.

Tämän selvityksen tarkoituksena ei ole tarkastella lähijunaliikenteen kilpailun avaamiseen liittyviä vaikutuksia vaan käydä läpi todennäköisimmät junaliikenteen operointivaihtoehdot ja tehdä alustava vertailu niiden hyödyistä ja haitoista. Vertailussa arvioidaan operointimalleja tilanteessa, jossa Tampereen lähiseudun junaliikenteen liikennöinnin kilpailuttaminen olisi mahdollista, kun nykyinen VR:n kanssa solmittu yksinoikeussopimus päättyy vuonna 2019.

2 Liikennöinti

Junaliikennettä voi liikennöidä kolme eri toimijaa:



Kunnallinen toimija, TKL

Hyödyt:

- Tampereen Kaupunkiliikenne tarjoaa valmiin organisaation henkilöjunaliikenteen operointiin
- Kunnallinen toimija on julkisen päätöksenteon piirissä, jolloin julkinen ohjaus lähijunaliikenteessä säilyy
- Kunnan liikelaitos julkisena toimijana antaa läpinäkyvyyttä liikennöintitoiminnalle

Haitat:

- Tampereen Kaupunkiliikenteellä ei ole osaamista raideliikenteen operoinnista. Riittävän osaamisen ja henkilöresurssien hankkiminen edellyttää merkittäviä rahallisia panoksia.
- Liikennöintitoiminta ei ole markkinaehtoinen. Kilpailujännitteen puuttuminen ei takaa toiminnan tehokkuutta

Valtakunnallinen toimija, VR

Hyödyt:

- - Nykyisenä palveluntarjoajana vahva kansallinen osaaminen sekä tuntemus alueen rautatieliikenteen erityispiirteistä
- - Tuttu kumppani
- - Julkisen palvelun velvoite takaa operoinnin

Haitat:

- Ei takuita kaupallisesta kiinnostuksesta lähijunaliikenteen kehittämiseen
- VR:n vahva neuvotteluasema ei takaa tilaajan näkökulmasta parasta sopimusta
- Monopoliasema saattaa vaikuttaa negatiivisesti tehokkuuteen, hinnoitteluun sekä palvelun laatuun

Yksityinen operaattori

Hyödyt:

- Mahdollisuus palvelun kilpailuttamiseen, joka takaa markkinaehtoisen toiminnan
- Voidaan luoda kannustimia sopimusmekanismien kautta, esim. matkustajamäärien kasvattamiseen, jotka tukevat aluepoliittisia tavoitteita

Haitat:

- Palvelukokonaisuuden houkuttelevuus on varmistettava ennen kilpailuttamista. Operoinnin vuotuinen liikevaihto on oltava riittävä ollakseen kaupallisesti kiinnostava yksityiselle toimijalle.
- VR on suljettava pois ensimmäisen sopimuskauden hankintakilpailusta markkinahäiriövaikutuksen takia
- Kilpailutus vaatii tilaajalta huomattavaa määrää osaamista ja resursseja

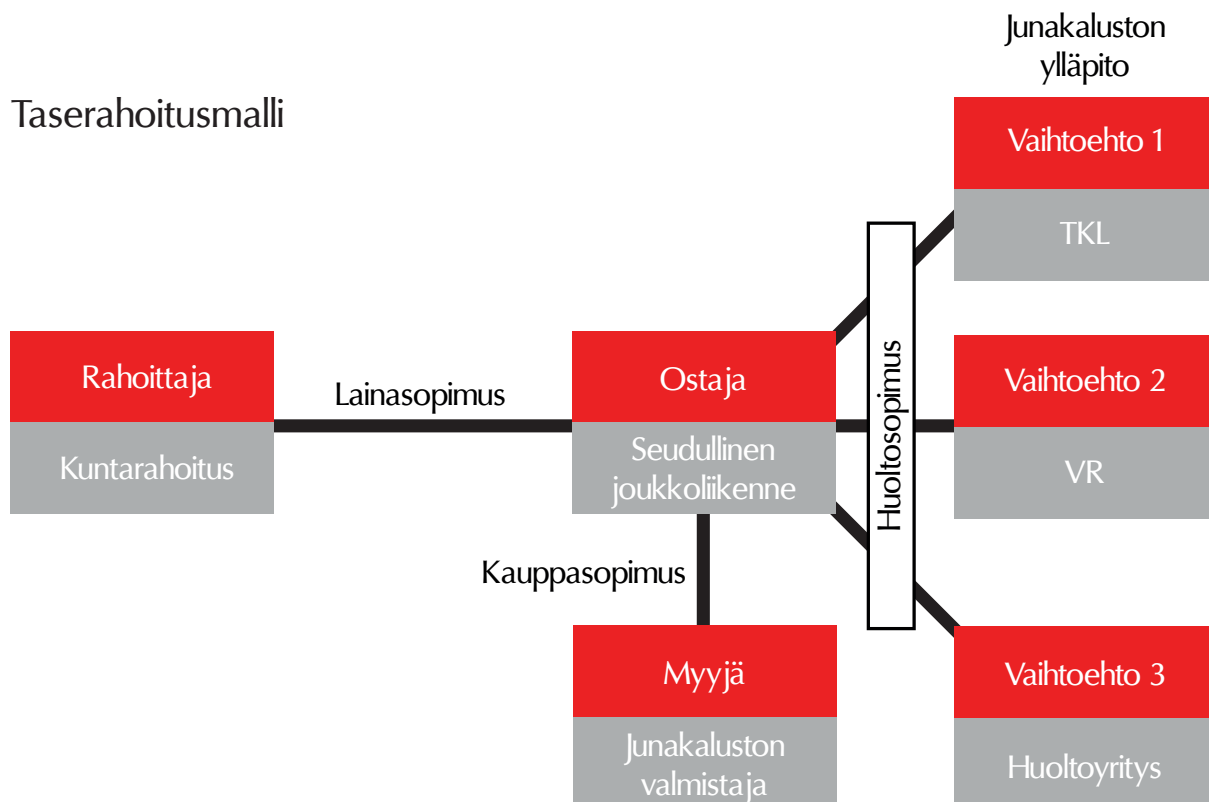
3 Junakaluston hankinta ja ylläpito

Tampereen kaupunkiseudun lähijunaliikenteen operointitoiminnan kilpailuttamisen edellytyksenä on, että Tampereen seudun kuntien on hallittava junakalustoa omistajuuden tai pitkäaikaisen sopimuksen kautta. Junakaluston omistuksen siirtyminen yksityisen operaattorin omistukseen antaisi kyseiselle toimijalle merkittävän kilpailuedun liikennöintisopimusta uusittaessa, joka saattaisi johtaa tilaajan kannalta epätoivottuun tilanteeseen – pahimmillaan lähes monopoliasemaan.

Alla yksityiskohtaisempi vertailu eri hankintavaihtoehtojen hyödyistä ja haitoista sekä selvitys siitä miten riskejä niiden kautta jaetaan.

Taserahoitusmallilla viitataan kuntien ja kuntayhtymien perinteisesti käyttämään hankintamalliin, jossa Tampereen kaupunki itse rahoittaa junakaluston hankinnan. Kuntarahoitukselta hanketta varten otettavan lainan hinta on tällä hetkellä noin Euribor + 0,55

Taserahoitusmalli



RISKI	TAMPEREEN KAUPUNKI	JAETTU	YKSITYINEN SEKTORI
Käytettävyys	✓	✗	✗
Kestävyys	✓	✗	✗
Huollettavuus	✓	✗	✗

Selitys: ✓ Kyllä ✗ Ei

Taserahoitusmallissa suurin osa junakalustoon liittyvistä riskeistä jäävät Tampereen kaupungin ja lähiseudun kuntien kannettavaksi. Junakaluston valmistaja vastaa kaluston valmistuksesta spesifikaatioiden mukaisesti, mutta ei vastaa käytettävyteen liittyvistä pitkällä aikavälillä mahdollisesti realisoituvista ongelmista. Suunniteluun ja käytettävyteen liittyvät riskit jäävät siis tilaajalle. Junakaluston valmistajan rooli päättyy junakaluston toimittamiseen ja lopullisesti takuuajan umpeutumiseen.

Junakaluston ja raiteen ylläpitoon ja huoltoon liittyvien palveluiden tuottaminen ja rahoittaminen jää myös Tampereen kaupungin ja lähiseudun kuntien vastuulle. Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenveto riskien allokaatiosta tilaajan ja yksityisen sektorin välillä.

Taserahoitusmalli

Hyödyt:

- Edullinen rahoituskustannus kuntarahoituksesta lainattaessa

Haitat:

- Kaluston käytettävyysriskiä ei voida siirtää yksityiselle sektorille

Perinteisessä leasingrahoitusmallissa Tampereen kaupunki hankkii junakaluston kolmikantasopimuksella, jossa ovat mukana Tampereen kaupungin ja lähiseudun kuntien lisäksi rahoittajana toimiva leasingyritys ja junakaluston valmistaja. Leasingmallissakin junakaluston ylläpito voidaan hankkia yksityiseltä yhtiöltä, VR:ltä tai kunnallista toimijalta, kuten Tampereen Kaupunkiliikenne.

Leasingrahoitus on hyvin tyypillinen tapa kalustohankintojen rahoittamiseen erityisesti yksityisellä sektorilla mutta nykyisin myös yhä useammin julkisella sektorilla. Leasingjärjestelyssä on mukana kolme osapuolta: tilaaja (vuokralle ottaja), rahoitusyhtiö (ostaja ja vuokralle antaja) ja ostokohteen valmistaja (myyjä). Junakaluston osalta mukaan voi liittyä myös kaluston ylläpidosta vastaava yritys, vaikka se onkin sopimussuhteessa vain tilaajan kanssa. Tällöin Tampereen kaupunki maksaa erikseen junakaluston käytöstä leasingyritykselle ja ylläpidosta huoltoyritykselle.

Leasingrahoituksen hinta on noin Euribor + 1 prosenttiyksikkö. Leasing sopimukset ovat pitkäaikaisia, usein 20–30 vuoden mittaisia, mutta sopimuksen kesto on sidottu junakaluston käyttökään, minkä vuoksi jopa 40 vuoden sopimus voisi olla mahdollinen. Tämän jälkeen kaluston omistus siirtyy haluttaessa Tampereen kaupungille ennalta sovittuun hintaan.

Perinteinen leasingrahoitusmalli

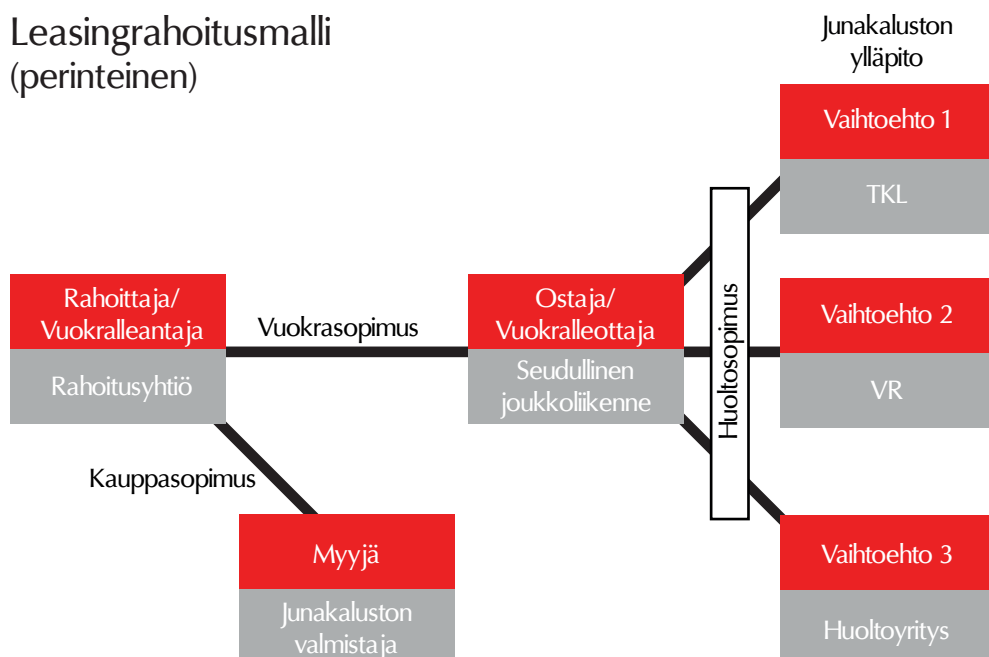
Hyödyt:

- Yleisesti käytetty ja markkinoilla todistetusti toimiva rahoitusmalli
- Suhteellisen edullinen rahoitusmuoto

Haitat:

- Kaluston käytettävyysriskiä ei voida siirtää yksityiselle sektorille

Leasingrahoitusmalli (perinteinen)



RISKI	TAMPEREEN KAUPUNKI	JAETTU	YKSITYINEN SEKTORI
Käytettävyys	✓	✗	✗
Kestävyys	✓	✗	✗
Huollettavuus	✓	✗	✗

Selitys: ✓ Kyllä ✗ Ei

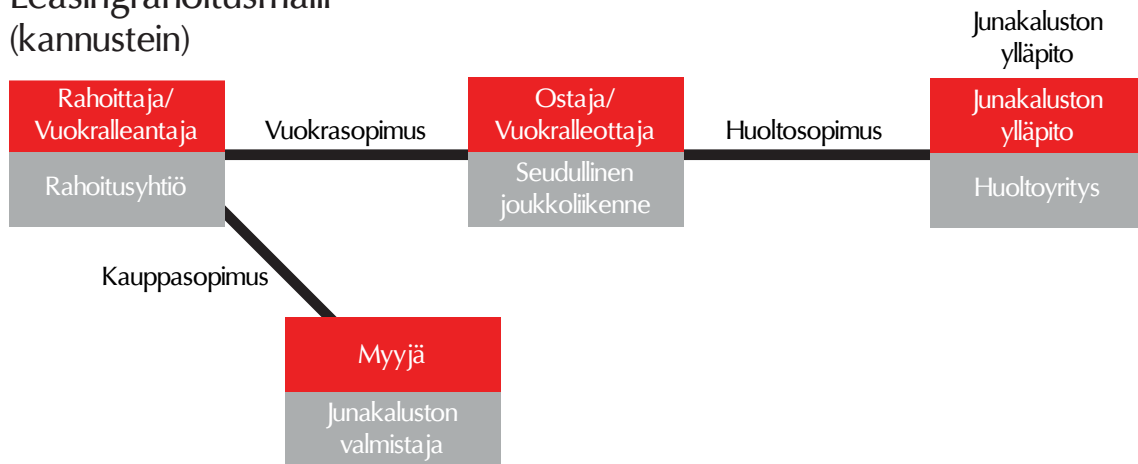
Kannusteinen leasingrahoitus on muutoin samanlainen rahoitustapa kun perinteinen leasingrahoitus, kuitenkin sillä erotuksella, että kannusteisessa leasingmallissa junakalusto ja sen ylläpito kilpailutetaan samassa yhteydessä. Näin ollen huoltoyritys tarjoaa palveluitaan osana junakaluston valmistajan sekä leasingrahoittajan muodostavaa konsortiota.

Kannusteiseen leasingrahoitukseen perustuvassa mallissa junakaluston ja raiteen ylläpidon osalta riskejä pyritään allokoimaan yksityiselle sektorille sulkutilien ja sakkojen avulla. Jos niiden käytettävyydessä ilmenee ongelmia tai ne eivät ole tilaajan käytettävissä, perii tilaaja sopimuksen mukaisesti sakkoja huoltoyrityksen avaamilta

sulkutileiltä. Näin ylläpidosta vastaavilla yrityksillä on voimakas taloudellinen kannuste tehokkaaseen ja nopeaan junakaluston tai raiteen huoltoon.

Leasingrahoitusmallissa ei kuitenkaan ole mahdollista siirtää riskejä täysin kattavasti yksityiselle sektorille. Sanktioihin ja sulkutileihin perustuvassa järjestelmässä huoltoyritysten mahdollisuus kantaa laatu- ja käytettävyysongelmiesta seuraavia taloudellisia sanktioita on suhteellisen rajoitettu. Suurten suunnittelu- ja rakennusvirheiden tapauksessa huoltoyrityksille saattaa olla kannattavampaa luopua hankkeesta kokonaan ja menettää sulkutileillä olevat varansa. Tällöin huoltoyritystä velvoittavat sopimuksen

Leasingrahoitusmalli (kannustein)



yksipuolisesta purkamisesta johtuvat vahingonkorvausvelvoitteet. On kuitenkin epävarmaa kuinka paljon ne kattavat toteutuneiden riskien kustannuksista.

Leasingyrittäjällä taas ei ole velvollisuutta kantaa kaluston laatuun ja käytettävyyteen liittyviä riskejä. Leasing sopimuksen mukaisesti se antaa kaluston tilaajan käyttöön leasingmaksua vastaan, oli kunto ja käytettävyys palvelusopimuksen mukainen tai ei.

Verrattuna myöhemmässä osiossa esiteltävään projektityhtiön perustuvaan elinkaarimalliin, leasingrahoitusmallissa riskien siirto yksityiselle sektorille ei siis ole yhtä kattavaa. Tämä tarkoittaa, että taloudellisesti suurimmat riskit, kuten perustavanlaatuiset kunnossapitoon liittyvät ongelmat, jäävät viime kädessä tilaajan kannettavaksi. Kääntöpuolena on rahoituksen hinta tästä syystä edullisempaa. Viime kädessä kysymys on siitä minkälainen tasapaino riskien ja kustannusten välillä halutaan löytää.

Kannusteinen leasingrahoitusmalli

Hyödyt:

- *Kansainvälisesti yleistynyt junakaluston rahoitusmalli*
- *Mahdollisuus siirtää vastuuta kaluston kunnosta kannusteiden kautta yksityiselle sektorille*

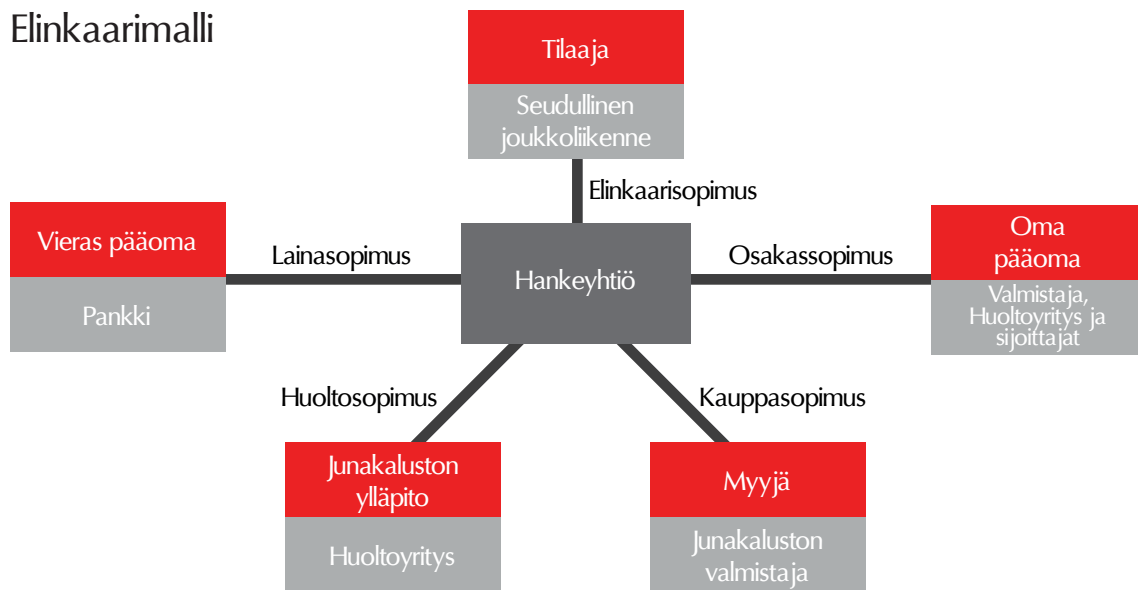
Haitat:

- *Kaluston hankinta vaatii osaamista ja resursseja*
- *Ylläpitovastuun siirtäminen nostaa rahoituksen hintaa*
- *Sopimusmekanismista ei saada täysin vedennpitävää riskienjaon kannalta*

RISKI	TAMPEREEN KAUPUNKI	JAETTU	YKSITYINEN SEKTORI
Käytettävyys	✓	✗	✗
Kestävyys	✓	✗	✗
Huollettavuus	✗	✓	✗

Selitys: ✓ Kyllä ✗ Ei

Elinkaarimalli



Kansainvälisesti **elinkaarimallilla** tehdyt juna-kalustohankinnat ovat perinteisesti toteutettu projektirahoitusmallilla, jossa palvelua tarjoava konsortio toimii hanketta varten perustetun projektityhtiön kautta. Iso-Britanniassa projektirahoitushankkeita on yhteensä noin 700, joten kokemuksia mallin toimivuudesta löytyy runsaasti.

Mallissa junakalustoa ja ylläpitoa tarjoava konsortio muodostaa projektityhtiön, johon junakaluston valmistaja ja ylläpidosta vastaavat huoltoyritykset sijoittavat noin 10–15 % hankkeen investointikustannuksesta omana pääomana. Loput 85–90 % investointikustannuksista lainataan pankilta ja mahdollisilta muilta lainarahoittajilta kuten Euroopan investointipankilta (EIP) tai Pohjoismaiselta Investointipankilta (NIB). Projektirahoituksen hinta on noin Euribor + 2 prosenttiyksikköä, mutta lopullinen rahoituksen hinta riippuvainen viime kädessä kohteen riskiprofiilista.

Projektityhtiö hankkii kaluston ja solmii ylläpitosopimukset junakaluston ylläpidosta huoltoyrityksen kanssa. Tilajana toimiva Tampereen kaupunki maksaa projektityhtiölle sopimuksen mukaista käytettävyyssperusteista maksua, mikäli kalusto on käytettävissä. Tällä varmistetaan junakaluston laatu ja käytettävyys. Elinkaarisopimus solmitaan 20 – 30 vuodeksi, minkä jälkeen

kalusto siirtyy Tampereen kaupungille ilman erillistä korvausta.

Projektirahoitukseen perustuvan elinkaarimallin tärkeimpiä ominaisuuksia on tehokas riskien siirto yksityiselle sektorille ja rahoittajan harjoittama valvonta. Käytettävyyteen ja kestävyysriskit liittyvät riskit ovat yksityisen sektorin kannettavina. Projektityhtiölle muodostuu sen oman pääoman tuottovaatimuksen ja lainoittajan harjoittaman valvonnan kautta vahva kannuste tuottaa tilaajille palvelua budjetoidusti ja aikataulussa. Projektirahoitusmalli myös selkeyttää tilaajan suhdetta ylläpitopalvelun tuottajaan. Tilaaaja on elinkaarisopimuksen kautta vain yhdessä sopimussuhteessa palveluntuottajien kanssa ja eristettynä mahdollisista palveluntuottajien välisistä riidoista. Elinkaarisopimuksen laajuuden ja pitkäaikaisuuden vuoksi on tilaajan kannalta kriittistä, että sopimus laaditaan huolellisesti hankkeen tavoitteita silmällä pitäen.

Projektityhtiöllä on myös kannuste suunnitella junakalusto niin, että soveltuu mahdollisimman hyvin olemassa olevaan raideinfrastruktuuriin. Kaikkien hankkeen avaintahojen ollessa sijoittajina projektityhtiössä on junakaluston valmistajalla kannustin vaikuttaa omalta osaltaan ylläpidon helppouteen ja tätä kautta taloudellisuuteen.

Riskien allokaatio projektirahoitusmallissa

Projektirahoitukseen perustuvassa elinkaarimallissa tilaaja siirtää käytännössä hankkeeseen liittyvät riskit projektityhtiön kautta kaluston valmistajalle, ylläpidosta vastaavalle huoltoyri-tykselle ja rahoittajalle. Riskien tarkka jakautuminen on kattavien sopimusneuvotteluiden tulos ja vaihtelee projektista toiseen. Mallissa noudatetaan kuitenkin periaatetta, jossa riski pyritään allokoimaan sille osapuolelle joka parhaiten pystyy hallitsemaan tai kestämaan riskin. Tämän periaatteen noudattaminen tilaajan ja projektityhtiön sekä projektityhtiön ja muiden sidosryhmien välillä, johtaa riskien optimaaliseen allokointiin ja näin korkeaan lisäarvoon.

Koska projektityhtiö on suurelta osin rahoitettu lainarahalla, on huolellinen riskienhallinta keskeisessä asemassa kaikille osapuolille. Ongelmat kaluston laadussa ja huollossa voivat nopeasti vaarantaa niin rahoittajan lainasaamisen kuin konsortion jäsenten oman pääoman sijoituksen.

Lainarahoittajan rooli

Lainarahoittajaan kohdistuva riski pakottaa sen ottamaan aktiivisen roolin hankkeen valvonnassa. Lainarahoittaja luo painetta projektityhtiöön varmistaen hankkeen sujuvan etenemisen, sekä suorittaa tekniset, taloudelliset ja juridiset selvitykset hankkeen ja toteutusmallin toimivuudesta ennen sopimusten allekirjoittamista.

Lainarahoittaja esimerkiksi varmistaa, ettei projektityhtiö allekirjoita elinkaarisopimusta ennen kuin kaikista tärkeistä kysymyksistä on suunnitteluvaiheessa päästy yhteisymmärrykseen.

Lainarahoittaja pitää huolen siitä, että kaikki oleelliset riskit on identifioitu ja allokoitu ja että niiden hallintaan on olemassa suunnitelma. Toisin sanoen, kaikkien tilaajan ulkopuolelle allokoitujen riskien on virrattava toimitusketjussa projektityhtiöstä eteenpäin tai oltava muuten hallinnassa esimerkiksi vakuutusten avulla.

Lainarahoittajan valvontarooli jatkuu hankkeen koko elinkaaren ajan. Jos projektityhtiön palvelun laatu ja näin ollen sen kassavirrat uhkaavat laskea, lainarahoittaja puuttuu ongelmaan aikaisessa vaiheessa turvatakseen oman lainasaamisensa.

Elinkaarimalli

Hyödyt:

- Vastuu kaluston kunnosta siirtyy käytettyvyyssperusteisella sopimusmekanismilla yksityiselle sektorille
- Kunnallinen toimija on julkisen päätöksenteon piirissä
- Elinkaariajattelun huomioiminen kaluston ylläpidossa
- Ratkaisun huolettomuus julkisen toimijan kannalta

Haitat:

- Kaluston hankinta elinkaarimallilla vaatii osaamista ja resursseja
- Suhteellisen korkea rahoituksen hinta, joka heijastaa kaluston pitkäaikaiseen käytettävyyteen liittyvien riskien siirtymistä

RISKI	TAMPEREEN KAUPUNKI	JAETTU	YKSITYINEN SEKTORI
Käytettävyyys	✗	✗	✓
Kestävyyys	✗	✗	✓
Huollettavuus	✗	✗	✓

Selitys: ✓ Kyllä ✗ Ei



RAMBOLL

2012

