

TASE 2025 

Tampereen kaupunkiseudun
joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailu

TASE 2025 Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailu

Maaliskuu 2007

Kansi:

Marjo Hannukainen

Kuvaoriginaalit:

Eddy Konijnendijk

Mikko Laaksonen

Lauri Pitkänen

Mari Siikonen

Ville Varjo

Taitto:

Ritva Anttila

Teksti, arviointi ja suunnittelu:

Virpi Pastinen, Pentti Murole, Jani Päävänen, Leena Gruzdaitis, Hannu Lehto, Lauri Pitkänen,
Hannu Kivelä, Merja Tyynismaa, Laura Knuuttila, Hanna Kalenoja, Staffan Lodenius, Ari Hynynen, Anssi Joutsiniemi



Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailu

Maaliskuu 2007



Esipuhe

Tampereen seudulla on nähtävissä erityinen tarve joukkoliikenteen liikennejärjestelmäpäätökselle. Täällä maankäytön rakenteellisten muutosten ja elintason nousun johdosta liikenne on voimakkaassa kasvussa. Kasvu on voimakkaampaa kuin muilla suurilla kaupunkiseuduilla, ja se on ohjautunut erityisesti henkilöautoiluun.

Seudun kasvu ja samanaikaisesti vireillä olevat liikenne- ja maankäyttöhankeet ovat tehneet nykyisen liikennejärjestelmäsuunnitelman (TASE 2010) uusimisen ajankohtaiseksi. TASE 2025 – työn ensimmäisenä vaiheena vuonna 2005 laadittiin seudullinen liikennepoliittinen ohjelma, johon seudun kunnat ovat sitoutuneet.

Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailu on osa TASE 2025 -työtä. Seuraava vaihe on Tampereen seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma ja aiesopimus.

Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailun tavoitteena on ollut tuoda esille vaihtoehtoja seudun joukkoliikenteen järjestämiseksi. Vertailtavia vaihto-

ehtoja ovat olleet bussiliikenteeseen, katuverkossa kulkevaan raitiotiehen, pikaraitiotiehen ja lähijunaliikenteeseen perustuvat joukkoliikenteen järjestelmävaihtoehdot. Vaihtoehtoja on arvioitu liikenteellisestä, ekologisesta, sosiaalisesta ja taloudellisesta näkökulmasta.

Vaikutusten arvioinnin pohjalta vaihtoehtoista on muodostettu kokonaisuus, joka on yhteiskuntataloudellisesti tehokas, toteuttaa liikennejärjestelmän kehittämisen visiota, tästä johdettuja liikennepoliittisia tavoitteita ja aiheuttaa samalla mahdollisimman vähän haittoja ympäristölle ja ihmisten elinoloille. Suositeltavassa joukkoliikennejärjestelmässä yhdistyvät bussiliikenteen, katuraitiotien ja lähijunaliikenteen kehittäminen.

Joukkoliikenteen kehittäminen etenee vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa seudullinen joukkoliikenne nojautuu bussiliikenteeseen. Lähivuosina kehitetään erityisesti bussiliikenteen laatukäytäviä, joilla bussiliikenteen sujuvuutta ja nopeutta lisätään erillisten bussikaistojen ja etuisuuksien avulla.

Seudun kasvu ja tavoite rakentaa yhdyskuntia kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti tuovat ajankohtaiseksi joukkoliikenteen väyläinvestoinnit. Vuoden 2015 jälkeen joukkoliikennejärjestelmää täydennetään katuverkossa kulkevalla raitiotielinjastolla ja asteittain investoidaan myös lähijunaliikenteen yhteyksiin.

Seudun kasvu ja tavoite rakentaa yhdyskuntia kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti tuovat ajankohtaiseksi joukkoliikenteen väyläinvestoinnit. Kasvavan seudun on jatkossa varauduttava valittavasta joukkoliikennejärjestelmävaihtoehdosta riippumatta menneitä vuosia suurempiin liikenneinvestointeihin. Suositeltavassa kokonaisuudessa on pyritty ottamaan huomioon investointien

oikea-aikaisuus, jotta ratkaisu on taloudellisesti kestävä ja seudun asukkaiden liikkumistarpeisiin nähden oikein mitoitettu.

Tämä raportti on syntynyt seudullisena yhteistyönä, johon ovat osallistuneet Tampereen kaupunkiseutuun kuuluvat Tampereen, Nokian ja Ylöjärven kaupungit sekä Kangasalan, Lempäälän, Pirkkalan ja Vesilahden kunnat. Seudun kuntien lisäksi työhön ovat osallistuneet Länsi-Suomen lääninhallitus, liikenne- ja viestintäministeriö, Ratahallintokeskus ja Tiehallinto.

Työtä ovat ohjanneet TASE 2025:n johtoryhmä ja suunnitteluryhmä.

Johtoryhmä:

Arja Aalto	Ratahallintokeskus
Pertti Fagerlund	Pirkanmaan liitto
Pekka Harstila	Pirkkalan kunta
Seppo Heljo	Ylöjärven kunta
Petri Jalasto	Liikenne- ja viestintäministeriö
Esa Kotilahti	Tampereen kaupunki, puheenjohtaja
Risto Laaksonen	Tampereen kaupunki
Jukka Mäkelä	Kangasalan kunta
Päivi Nurminen	Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymä
Erkki Paloniemi	Vesilahden kunta
Mauri Pukkila	Tiehallinto, Hämeen tiepiiri
Markku Rahikkala	Nokian kaupunki
Olli Viitasaari	Lempäälän kunta

Suunnitteluryhmä:

Arja Aalto	Ratahallintokeskus
Jouko Aaltonen	Pirkanmaan liitto
Kaisu Anttonen	Tampereen kaupunki
Ritva Asula-Myllynen	Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymä
Tero Haarajärvi	Tiehallinto, Hämeen tiepiiri
Pekka Harstila	Pirkkalan kunta
Auli Heinävä	Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymä
Ritva Kangasniemi	Tampereen kaupunki
Petteri Katajisto	Lempäälän kunta
Pertti Heikkilä	Pirkkalan kunta
Katja Ihaluoto	Kangasalan kunta
Tapio Kauppila	Vesilahden kunta
Risto Laaksonen	Tampereen kaupunki, puheenjohtaja
Markku Lahtinen	Kangasalan kunta
Simo Latva	Nokian kaupunki
Jari Lehtonen	Länsi-Suomen lääninhallitus
Paavo Nikkanen	Kangasalan kunta
Mika Periviita	Tampereen kaupunki
Seppo Reiskanen	Ylöjärven kaupunki
Reijo Väliharju	Tampereen kaupunki

Selvityksen laatijat:

Työn toteuttamiseen ovat osallistuneet WSP Finland Oy (pääkonsultti), A-Insinöörit Oy, Arkkitehtitoimisto A-Konsultit Oy, Tampereen teknillisen yliopiston liikenne- ja kuljetustekniikan laitos ja yhdyskuntasuunnittelun laitoksen Kaupunkitutkimuslaboratorio EDGE.



Sisällys

ESIPUHE	3	3	JÄRJESTELMÄVAIHTOEHTOJEN ARVIOINTI	29
TIIVISTELMÄ.....	7		3.1 Tavoitteet ja arviointikriteerit	29
1 JOHDANTO	10		3.2 Liikenteelliset vaikutukset	29
1.1 Työn tausta	10		3.3 Alueiden ja yhdyskuntien kehittäminen.....	33
1.2 Joukkoliikennevisio	12		3.4 Sosiaalinen kestävyys, turvallisuus ja terveys	42
1.3 Joukkoliikennestrategia	13		3.5 Ympäristövaikutukset.....	50
1.4 Järjestelmävaihtoehdot.....	14		3.6 Liikennejärjestelmän kustannukset ja yhteiskuntataloudellinen tehokkuus.....	55
1.5 Arvioinnin pääteemat	14		4 JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	61
2 JÄRJESTELMÄVAIHTOEHDOT.....	16		4.1 Joukkoliikenne osana kaupunkiseudun kehittämistä.....	61
2.1 Järjestelmävaihtoehtojen muodostamisen periaatteet.....	16		4.2 Etenemispolku ja suositus tulevasta joukkoliikennejärjestelmästä.....	62
2.2 Vertailuvaihtoehto	16		4.3 Suhde liikennepolitiikalla tavoiteltaviin vaikutuksiin	69
2.3 Bussiliikenteeseen perustuva järjestelmä.....	19		4.4 Vaikutukset lyhyesti.....	75
2.4 Katuverkossa kulkeva raitiotie	21		LÄHTEET	76
2.5 Rataverkkoa osittain hyödyntävä pikaraitiotie.....	24		LIITE 1 JOUKKOLIKENNETAKSAN VAIKUTUS MATKUSTAJAMÄÄRIIN	78
2.6 Lähijunaliikenteeseen perustuva järjestelmä	27		LIITE 2 VISIOITA TASE 2025:N JÄLKEISELLE AJALLE.....	81



Tiivistelmä

Tampereen kaupunkiseudulla on nähtävissä erityinen tarve joukkoliikenteen liikennejärjestelmäpäätökselle. Täällä maankäytön rakenteellisten muutosten ja elintason nousun johdosta liikenne on voimakkaassa kasvussa Kasvu kuin muilla suurilla kaupunkiseuduilla ja se on ohjautunut erityisesti henkilöautoiluun.

Tampereen kaupunkiseudun kasvu ja samanaikaisesti vireillä olevat liikenne- ja maankäyttöhankkeet ovat tehneet nykyisen liikennejärjestelmäsuunnitelman (TASE 2010) uusimisen ajankohtaiseksi. TASE 2025 – työn ensimmäisenä vaiheena vuonna 2005 laadittiin seudullinen liikennepoliittinen ohjelma, johon seudun kunnat ovat sitoutuneet. Vertailun tavoitteena on ollut toisaalta tuoda esille vaihtoehtoja aiemmin esillä olleelle pikaraitiotielle ja toisaalta arvioida, miten eri vaihtoehdot toteuttavat liikennepoliittista ohjelmaa ja yhteiskunnallisia tavoitteita yleensä. Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailua seuraava vaihe on Tampereen seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma ja aiesopimus. TASE 2025 –työstä on saatavilla lisätietoja Internet-sivuilla www.tase2025.fi.

Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtoina vertailtiin neljää perusvaihtoehtoa: bussiliikenteen kehittämismalli, katuraitiotievaihtoehto, pikaraitiotievaihtoehto ja lähijunaliikenteen vaihtoehto. Vaihtoehtoja arvioitiin liikenteellisestä, yhteiskuntataloudellisesta, ympäristö-, alueiden ja yhdyskuntien kehittämisen sosiaalisen kestävyden näkökulmista.

Vertailujen pohjalta perusvaihtoehdoista muodostettiin vaihtoehtojen yhdistelmä, joka on suositus Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikennejärjestelmäksi 2007-2025. Joukkoliikenteen väyläinvestoinnit ovat vuositasolla keskimäärin alle 25 miljoonaa euroa.

Ensimmäisellä kaudella (2007-2015) aloitettavat joukkoliikennehankkeet

1. bussiliikenteen kehittämismalli, 45 milj. euroa
2. katuraitiotie välillä Vuores-Hervanta-Amuri, 133 milj. euroa
3. nykyisen lähijunaliikenteen kehittäminen, 15 milj. euroa (asemakustannukset)

Toisella kaudella (2015-2025) aloitettavat joukkoliikennehankkeet

4. katuraitiotie välillä Amuri-Lentävänniemi, 49 milj. euroa
5. lähijunaliikenne välillä Nokia-Lempäälä, 168 milj. euroa (sisältää asemajärjestelyjä sekä Nokian suunnan lisäraiteen)

Myöhempien ajankohtien optiot

6. katuraitiotieyhteys Koilliskeskukseen ja Ojala-Lamminrahkan suuntaan
7. katuraitiotieyhteys Pirkkalaan

Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikennejärjestelmä tukeutuu ensimmäisessä vaiheessa bussiliikenteen kehittämiseen. Lähivuosina kehitetään erityisesti bussiliikenteen laatuvaikuttavia, joilla bussiliikenteen sujuvuutta ja nopeutta lisätään erillisten bussikaistojen ja muiden etuisuuksien avulla. Bussiliikenteen vuorotartontaa tihennetään laatuvaikuttavilla vaihteilla.

Vuoden 2015 jälkeen joukkoliikennejärjestelmää täydennetään katuverkossa kulkevalla raitiotielinjastolla Vuoreksesta ja Hervannasta Lentävänniemen ja lähijunaliikenteen vuoroilla Nokian ja Lempäälän välillä. Myöhemmin katuraitiotielinjastoa voidaan jatkaa Koilliskeskuksen ja Ojala-Lamminrahkan suuntaan. Toinen optio on Pirkkalan linja.

Bussiliikenteen laatukäytävien lisäksi lähijunat palvelevat seudun etäisimpiä kuntakeskuksia Nokiana ja Lempäälää sekä reiteillä olevia väliasemia. Asemapaikkoja voidaan lisätä esimerkiksi Tampellan, Viinikan–Nekalan ja Kuljun–Sääksjärven–Marjamäen alueille ja kehittää esikaupunkivyöhykkeen asemaseuduista puutarhakaupunkiperiaatteen mukaisia lähilyhdyskuntia.

Ylöjärven, Pirkkalan ja Kangasalan suuntiin bussiliikenteen laatukäytävät huolehtisivat nopeasta yhteydestä Tampereelle. Vesilahden joukkoliikenne hoidetaan nykyiseen tapaan bussiliikenteellä. Näin valtaosa tiiviin asumisen alueista ja kaupallisista keskittymistä olisi tehokkaan joukkoliikenteen piirissä; pientalovaltaisia alueita ja pääosaa keskustojen ulkopuolisista työpaikka-alueista palvelisi edelleen nykyisen kaltainen bussilinjasto.

Taksa- ja lippujärjestelmän uudistamisella vaikutetaan merkittävästi joukkoliikenteen kysyntään. Seudulle laadittujen ennusteiden mukaan parhaimmillaan sen kehittämisen vaikutus joukkoliikenteen kysyntään on yhtä suuri kuin infrastruktuurin kehittämisen. Taksa- ja lippujärjestelmän uudistamiseksi suositellaan jatkoselvitystä seudulla.

Maankäyttösuunnitelmissa on tarkoituksenmukaista pitää esillä lähiliikennettäkin mahdollistava rautatieverkko asemapaikkoineen ja mahdollisine lisäraiteineen. Suositeltavaa on tehdä varaukset keskeisille nopean joukkoliikenteen käytäville – liikennöitiinpä niillä sitten raide- tai bussiliikenteellä. Edelleen on

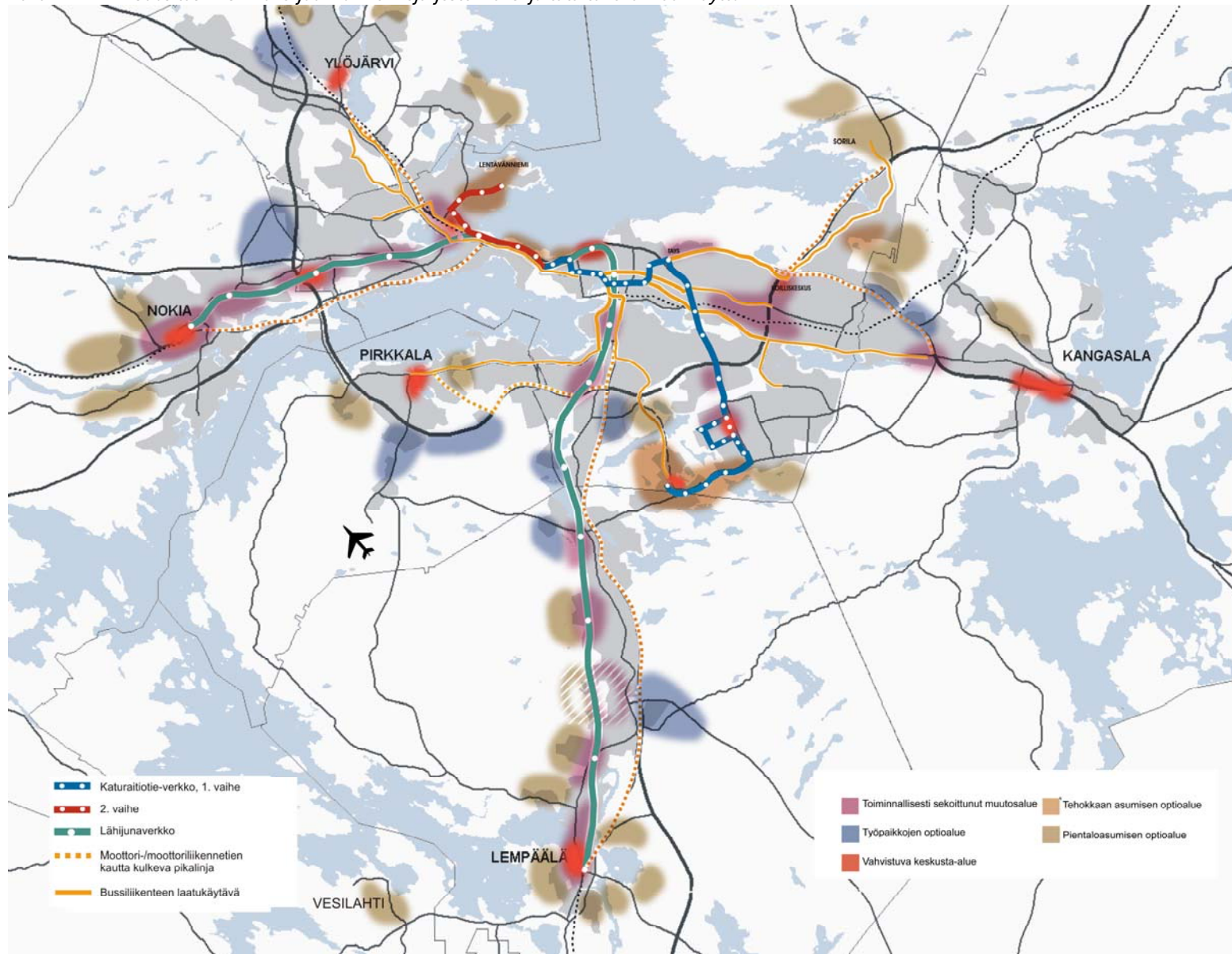
tarpeen yksityiskohtaisessa kaava-, liikenne- ja katusuunnittelussa varautua bussiliikenteen sujuvuutta parantaviin toimenpiteisiin. Joukkoliikennejärjestelmän toteutuksen myötä turhiksi käyvät rinnakkaisvaraukset ja kaavavalmiudet voidaan ja kannattaa aikanaan poistaa. Tässä yhteydessä esitetty maankäyttöluonnos on kannanotto seudun maankäyttöön joukkoliikenteen näkökulmasta. Se voi olla eräs lähtökohta seudulla käynnissä olevalle rakennemallityölle.

Raideliikenteen toteutus kannattaa yhdistää merkittävien uusien tai uudistettavien, raideliikenteen ehdoilla suunniteltujen alueiden rakentamiseen, vaikka käyttöönotto tarvittaessa porrastettaisiin tuleville vuosille.

Suosittelava joukkoliikennejärjestelmä

1. parantaa merkittävästi seudun asukkaiden liikkumismahdollisuuksia
2. lisää joukkoliikenteen käyttöä koko seudulla. Taksa- ja lippujärjestelmää uudistamisella vauhditetaan vaikutusta merkittävästi.
3. soveltuu Tampereen kaupunkiseudulle ja tuottaa yhteiskuntataloudellisesti suurimman nettohyödyn
4. antaa maankäytölle mahdollisuuden vastata kasvuun olemassa olevaan tehokkaaseen joukkoliikenteen kokonaisjärjestelmään perustuen
5. mahdollistaa kaupunkiseudun tasapainoisen kehityksen vahvistaen ydinkeskustan asemaa ja tukien aluekeskusten kehitystä
6. järjestelmä voidaan toteuttaa puuttumatta olennaisesti nykyisiin keskustan liikennejärjestelyihin
7. ratkaisu edellyttää seudullista yhteistyötä ja valtion mukanaoloa
8. vahvistaa Tampereen kaupunkiseudun imagoa
9. Tampereen ydinkeskustan viihtyisyys ja ilmanlaatu paranevat. Joukkoliikenteen kehittäminen luo edellytyksiä myös muiden ympäristötavoitteiden saavuttamiselle

Kuva 1 Suositus TASE 2025 joukkoliikennejärjestelmäksi ja tätä tukeva maankäyttö



1 Johdanto

1.1 TYÖN TAUSTA

Tampereen kaupunkiseudun kasvu ja samanaikaisesti vireillä olevat liikenne- ja maankäyttöhankkeet ovat tehneet nykyisen liikennejärjestelmäsuunnitelman (TASE 2010) uusimisen ajankohtaiseksi. TASE 2025 – työn ensimmäisenä vaiheena vuonna 2005 laadittiin seudullinen liikennepoliittinen ohjelma, johon seudun kunnat ovat sitoutuneet.

Liikennepoliittinen ohjelma luo yleiset kehykset Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailulle. Tarkasteltava Tampereen kaupunkiseutu käsittää Tampereen, Nokian ja Ylöjärven kaupungit sekä Kangasalan, Lempäälän, Pirkkalan ja Vesilahden kunnat. Vertailun tavoitteena on ollut toisaalta tuoda esille vaihtoehtoja aiemmin esillä olleelle pikaraitiotielle ja toisaalta arvioida, miten eri vaihtoehdot toteuttavat liikennepoliittista ohjelmaa ja yhteiskunnallisia tavoitteita yleensä. Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailua seuraava vaihe on Tampereen kaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelma ja aiesopimus. Jatkossa otetaan kantaa myös joukkoliikenteen organisointitapaan.

	2005	2006	2007	2008
Aiesopimus				
Liikennejärjestelmäsuunnitelma				
Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailu				
Liikennepoliittinen ohjelma				

Kuva 2 TASE 2025 prosessin eteneminen

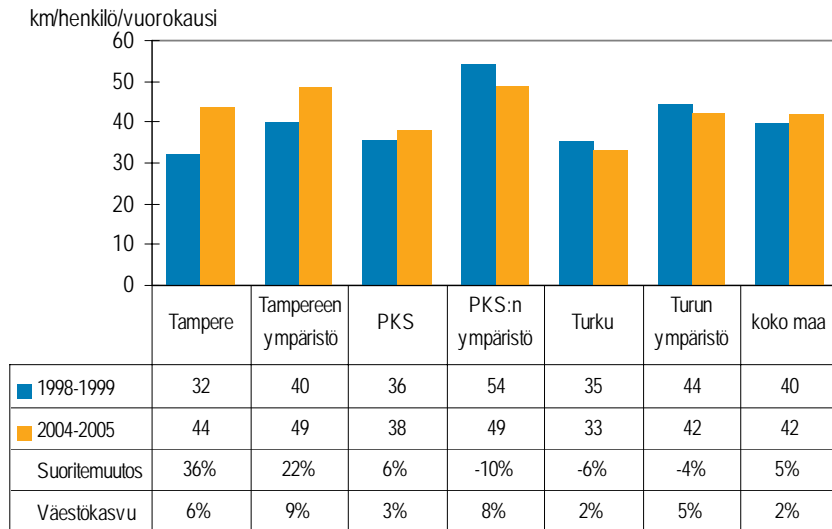
Tässä selvityksessä on keskitytty joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailuun, eikä työssä ole otettu kantaa tie- ja katuverkon investointeihin. Tampereen seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman seuraavassa vaiheessa tarkastellaan myös näitä kysymyksiä.

Seutu on ollut voimakkaasti kasvavaa aluetta ja kasvun oletetaan jatkuvan vielä tulevina vuosikymmeninä. Väestön oletetaan kasvavan noin 67 000 asukkaalla ja työpaikkojen 36 000:lla vuoteen 2030 mennessä.

Seutustrategian mukaan "kaupunkiseutua tulee kehittää monimuotoisen asumisen ja työssäkäynnin alueena, jossa eläminen on turvallista ja liikkuminen helppoa". "Liikenne kytkee erilaiset toiminnot yhteen vaikuttaen asukkaiden hyvinvointiin sekä kaupunkiseudun vetovoimaisuuteen ja taloudelliseen kehitykseen." (*Tampereen kaupunkiseudun strategia 2016*). Näiden tavoitteiden kannalta joukkoliikenteen ja maankäytön yhteissuunnittelu on oleellisessa asemassa. Tasapainoinen liikennejärjestelmä syntyy kokonaisvaltaisessa suun-

nittelussa, jossa otetaan samanaikaisesti huomioon sekä liikenne että maankäyttö ja kaupunkirakenne.

Tampereen seudulla on nähtävissä erityinen tarve joukkoliikenteen liikennejärjestelmäpäätökselle. Täällä maankäytössä tapahtuneiden rakenteellisten muutosten ja elintason nousun johdosta liikenne on voimakkaamassa kasvussa Kasvu kuin muilla suurilla kaupunkiseuduilla ja se on ohjautunut erityisesti henkilöautoiluun.

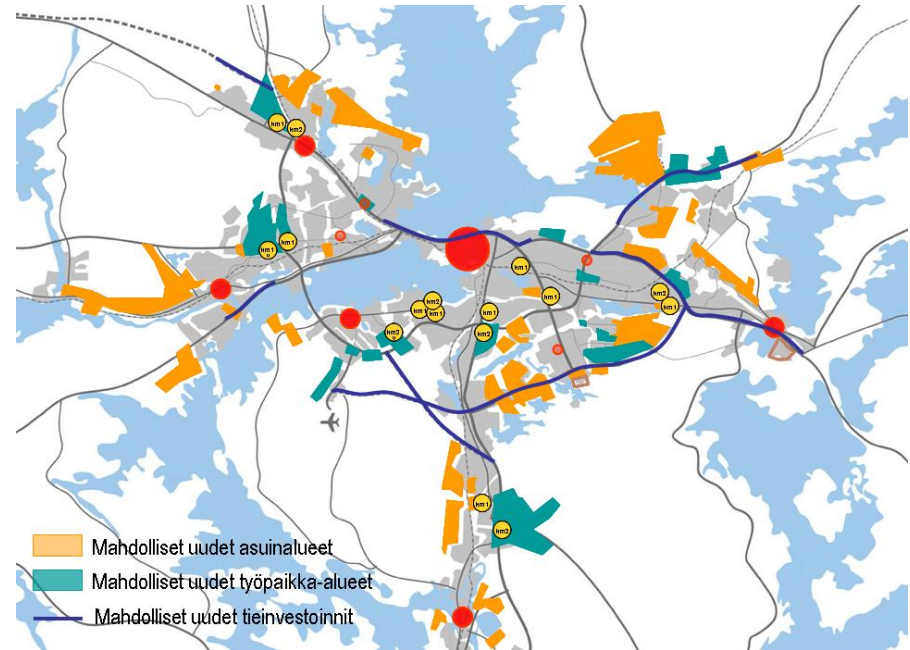


Lähde: Valtakunnallien henkilöliikennetutkimus 1998-1999 ja 2004-2005

Kuva 3 Eräiden kaupunkiseutujen väestökasvun ja matkasuoritteiden (km/henkilö/vrk) muutosten vertailua

Seudulle on kaavailtu mittavia tie- ja katuhankkeita vastaamaan kasvavaan liikennekysyntään. Tasapainoinen liikennejärjestelmän kehittäminen tarkoittaa näiden lisäksi satsauksia joukkoliikenteeseen ja jalankulku- ja pyöräilyolosuhteisiin.

Tampereen seudun joukkoliikennejärjestelmä suunnitellaan vastaamaan seudun asukkaiden liikkumistarpeita. Tuleva joukkoliikennejärjestelmä tarjoaa entistä kattavampia yhteyksiä asuinalueiden, työpaikka-alueiden ja muiden seudullisten palvelualueiden välille. Seudullinen joukkoliikennejärjestelmä palvelee myös kaupunkiseutujen välistä liikennettä tarjoamalla sujuvat liityntäyhteydet.



Kuva 4 Seudun kasvualueet

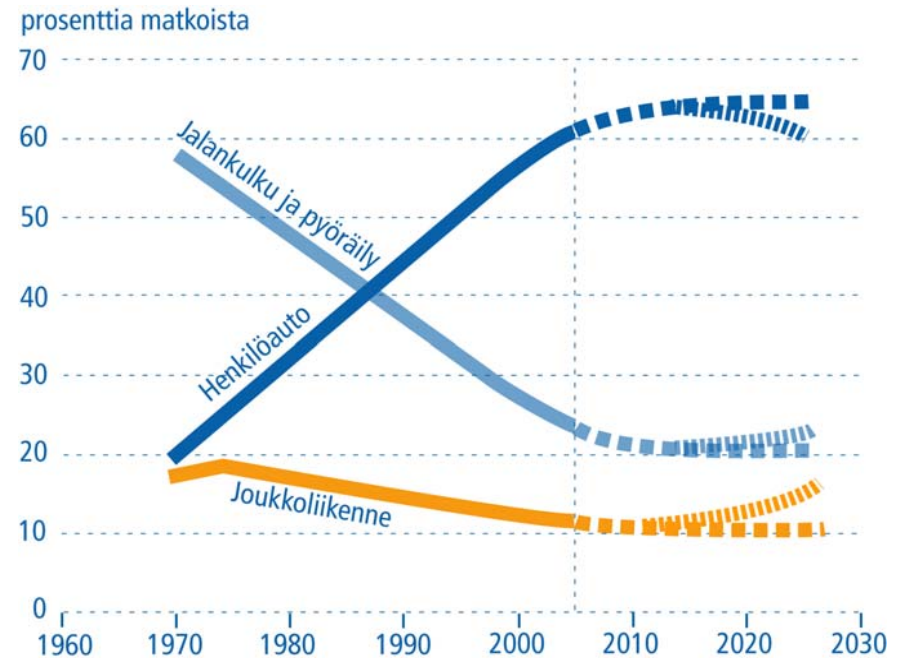
Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vaikutusten arvioinnissa on yhtenä keskeisenä haasteena ajallinen ulottuvuus. Tarkasteluvuosi on 2025, mutta vaikutukset ulottuvat moniksi vuosikymmeniksi tästä eteenpäin. Tässä ajassa toimintaympäristö voi muuttua ennakoimattomastikin. Tällä hetkellä toimintaympäristössä näköpiirissä olevia keskeisiä muutoksia ovat mm. (LVM: Joukkoliikennepolitiikka valintojen edessä):

- Väestö, työpaikat ja palvelut keskittyvät kasvukeskuksiin.
- Varallisuuden kasvaessa ihmiset vaativat joukkoliikennepalveluilta yhä enemmän laatua. Toisaalta tuloerot lisääntyvät ja edulliset liikkumismahdollisuudet ovat tärkeitä.
- Liikenteen ympäristöongelmista korostuvat paikallista ilmanlaatua heikentävät yhdisteet, kasvihuonekaasut ja melu. Joukkoliikenne vähentää näitä ongelmia.
- Väestön ikääntyminen edellyttää joukkoliikenteeltä entistä suurempaa huomiota palveluun ja esteettömyyteen.
- Yhteiskunnan korvaamien matkojen toteuttamistapaan kohdistuu tehostamispaineita. Jatkossa matkapalvelukeskusten toimintaa voidaan kehittää kytkemällä kutsuohjattu järjestelmä kiinteämmin osaksi normaaliliikennettä etenkin kaupunkiseutujen laitamilla.
- Polttoaineiden hintakehitys ja saatavuus ovat yksi liikenteen haasteista. Öljylle haetaan vaihtoehtoisia energiamuotoja. Ajoneuvotekniikka kehittyä kohti nykyistä selvästi vähäpäästöisempiä ja vähemmän energiaa kuluttavia ajoneuvoja.
- Joukkoliikenteen organisointitapaan kohdistuu paineita sekä EU-lainsäädännön taholta että alan kokonaisvaltaisen kehittämistarpeen vuoksi. Polttopisteessä ovat joukkoliikenteen tukeminen, markkinoiden avaaminen kilpailulle sekä viranomaisten toimivallan määrittely. Tavoitteena on joukkoliikennejärjestelmän eheyden ja loogisuuden lisääminen.

1.2 JOUKKOLIIKENNEVISIO

Pääosa seudun matkoista tehdään henkilöautolla ja henkilöautoilun ennustetaan edelleen kasvavan nykyisen kehityssuunnan jatkuessa. Tampereen kaupunkiseudun liikennepoliittisen ohjelman visiona on saattaa joukkoliikenne

positiiviselle kasvu-uralle. Vähimmäistavoitteena on vuoteen 2025 mennessä pysäyttää henkilöautoliikenteen kulkutapaosuuden kasvu koko seudun tasolla. Vastaavasti tämä tarkoittaa, että joukkoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn kulkutapaosuuksien lasku pysäytetään.



Kuva 5 Kulkutapaosuuksien kehitys Tampereen seudulla 1970-2005 sekä kehityspolkuja vuoteen 2025. Lähde: Tampereen kaupunkiseudun liikennepoliittinen ohjelma 2025

Joukkoliikenteen korkea kulkutapaosuus on lukuisilla mittareilla arvioituna yhteiskunnan etu. Nykytilanteessa joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kääntäminen kasvuun vaatii kuitenkin aktiivista joukkoliikennepoliittikkaa ja määrätietoisia toimenpiteitä. Joukkoliikenteen edut on tunnistettava ja huomioitava pää-

töksenteossa uudella tavalla. Tämä edellyttää päätöksentekijöiltä yhteistä tahoa ja yhteistyötä (LVM: Joukkoliikennepolitiikka valintojen edessä).

Tampereen kaupunkiseudun henkilöautoliikenteen oletetaan vuoteen 2025 mennessä kasvavan noin 35 prosenttia. Kasvu ohjautuu henkilöautoliikenteeseen, ellei joukkoliikennettä kehitetä tilannetta ennakoivasti.

Tampereen kaupunkiseudun väestön kasvaessa joukkoliikenne sopii hyvin urbaaniin elämäntapaan ja sen kysyntä kaupungeissa kasvaa. Asukkaiden alueellinen keskittyminen luo käyttäjäpohjan tiheälle joukkoliikenteen vuorotarjonnalle.

Tampereen työssäkäyntialueen laajentuessa työmatkat pitenevät seutuistumisen myötä. Työmatkoille tarvittaisiinkin lisää nopeita suoria moottoritievuoroja, jotta joukkoliikenne pystyisi kilpailemaan henkilöautojen matka-aikojen kanssa. Nopeat joukkoliikenneyhteydet palvelevat myös elinkeinoelämää parantamalla työvoiman saatavuutta.

Ikääntyneiden liikkujien määrän kasvaessa palveluliikenteen tarve lisääntyy. Esteettömyys ja sosiaalinen turvallisuus tulevat entistä tärkeämmiksi joukkoliikenteen laatuvaatimuksiksi. Esteettömyyden on ulotettava niin kalustoon, terminaaleihin kuin informaatiojärjestelmiinkin.

Nyt ajankohtainen liikennejärjestelmäsuunnitelma ulottuu vuoteen 2025. Seudun kehittäminen on pitkäjänteistä ja etenee askel askeleelta kohti tavoiteltua päämäärää. Nyt tehtävät liikennejärjestelmään ja maankäyttöön liittyvät päätökset ulottuvat vaikutukseltaan vielä tulevaa kahtakymmentä vuotta pidemmällekin aikajaksolle.

Pitkällä aikavälillä liikkumavara suunnittelussa on laaja ja eri järjestelmän osat vaikuttavat toisiinsa: esimerkiksi ratapihan siirto keskusta-alueelta etelään ja tavaraliikenteen ohjaaminen ohitusraiteelle tarjoaisivat aivan uudenlaisia mahdollisuuksia seudun ja myös joukkoliikenteen kehittämiseksi. Lähimpien vuosikymmenten joukkoliikennejärjestelmän ratkaisut olisi toteutettava siten, että tulevaisuuden optioita ei tarpeettomasti poissuljeta.

1.3 JOUKKOLIIKENNESTRATEGIA

Joukkoliikennevision toteuttamista tukevat joukkoliikennepalvelujen kehittäminen, uudet lipputuotteet, joukkoliikenne-etuudet ja investoinnit joukkoliikenteen käyttämään infrastruktuuriin.

Tampereen kaupunkiseudun liikennepoliittisessa ohjelmassa joukkoliikenteen kehittämisen strategisiksi tavoitteiksi on asetettu

- joukkoliikenteen käyttö lisääntyy ja sen kulkumuoto-osuuden lasku vähintään pysäytetään
- keskustojen saavutettavuus paranee ja samalla niiden elinvoimaisuus sekä kaupallinen vetovoimaisuus lisääntyvät
- tie- ja katuverkon sujuvuus säilyy nykytasolla liikenteen kasvun kanavoituessa joukkoliikenteeseen
- Tampereen sisäisillä runkoyhteyksillä joukkoliikenteen matkanopeus nousee 20 prosenttia eli tasolle 25 km/h
- ympäristökuntien keskustojen ja Tampereen keskustan välisillä laatukäytävillä matkanopeus on 35–45 km/h
- matka-aika on keskimäärin 20 minuuttia (Pirkkala 15 minuuttia ja Vesilahti 45 minuuttia)
- keskustojen välinen vuoroväli työmatka- ja asiointiliikenteen aikana on 15 minuuttia, muulloin 20 - 30 minuuttia.

Hintakilpailukyky vaatii erityistä huomiota, mikäli joukkoliikenteen käyttöä halutaan lisätä. Matkalippujen hinnat ovat nousseet yleistä kustannuskehitystä jyrkemmin ja joukkoliikenteen hintakilpailukyky on heikentynyt autoiluun verrattuna. Taloudellisella ohjauksella kuten autoilun ja polttoaineiden verotuksella sekä pysäköintipolitiikalla voidaan vaikuttaa autoilun hintaan ja houkuttelevuuteen.

Tariffituki vaikuttaa merkittävästi matkustajien maksamaan lipun hintaan ja joukkoliikenteen käyttöön. Tampereen seudulla taksa- ja lippujärjestelmän uudistaminen on tullut ajankohtaiseksi.

1.4 JÄRJESTELMÄVAIHTOEHDOT

Tampereen kaupunkiseudulle on muutama vuosi sitten laadittu erilliset suunnitelmat bussiliikenteeseen perustuvasta joukkoliikennejärjestelmästä ja nykyistä rataverkkoa hyödyntävästä pikaraitiotiejärjestelmästä. Tämän selvityksen tavoitteena on vertailla vaihtoehtoisia järjestelmiä keskenään. Vertailtaviksi vaihtoehtoisiksi valittiin:

1. bussiliikenteeseen perustuva järjestelmä
2. katuverkossa kulkeva raitiotie
3. rataverkon hyödyntämiseen perustuva pikaraitiotie
4. lähijunaliikenteeseen perustuva vaihtoehto

Seudun maankäyttö ja liikennejärjestelmä muovautuvat vuorovaikutteisesti ja siksi on luonnollista, että eri joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtoisissa on hie- man toisistaan poikkeava maankäyttö. Vaihtoehtojen vertailukelpoisuuden varmistamiseksi asukkaiden ja työpaikkojen kokonaisuus on kaikissa vaihtoehtoisissa sama. Maankäytön erot eri vaihtoehtoisissa ovat varsin maltillisia ja ne noudattavat maakuntakaavan linjaa.

Järjestelmävaihtoehtoja tarkastellaan sekä itsenäisinä ratkaisuin että mahdollisesti rinnakkain toteutettavina. Kaikkiin vaihtoehtoihin sisältyy bussiliikenteen kehittäminen. Katuverkossa kulkevaa raitiotietä voidaan kehittää rinnakkain lähijunaliikenteen kanssa. Edelleen lähijunaliikenteen ja katuraitiotien kehittäminen voidaan toteuttaa yhdessä niin, että ne ovat myöhemmin osa pikaraitiotiejärjestelmää.

1.5 ARVIOINNIN PÄÄTEEMAT

Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vaikutusten arvioinnin perustana ovat liikennejärjestelmän muutosten seurauksena liikenteeseen ja liikkumiseen kohdistuvat vaikutukset. Vaikutuksia arvioidaan mm. seuraavista näkökulmista:

- liikennejärjestelmätavoitteiden toteutuminen
- vaikutusten merkittävyys
- vaikutusten kohdistuminen alueellisesti ja väestöryhmittäin
- muutokset verrattuna nykytilaan
- vaikutukset verrattuna siihen, että joukkoliikennejärjestelmään ei kehitetäisi lainkaan.

Vaikutusten arvioinnin pääteemoja ovat

- liikennejärjestelmän palvelutaso ja kustannukset
- alueiden ja yhdyskuntien kehittäminen
- sosiaalinen kestävyys, turvallisuus ja terveys
- ympäristövaikutukset.

Ympäristövaikutukset arvioidaan SOVA-kriteerien mukaisesti. Tämä tarkoittaa, että arvioitavia osatekijöitä ovat vaikutukset

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailussa on kyse strategiatason vaikutusarvioinnista, jolloin keskeisimmiksi SOVA-kriteereiksi nousevat arvioinnin luonteen vuoksi

- ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys
- yhdyskuntarakenne, rakennettu ympäristö, maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö
- ilmanlaatu
- kasvihuonekaasupäästöt (ilmasto).

Arviointimenetelmät on kuvattu kunkin tekijän arvioinnin yhteydessä.



2 Järjestelmävaihtoehdot

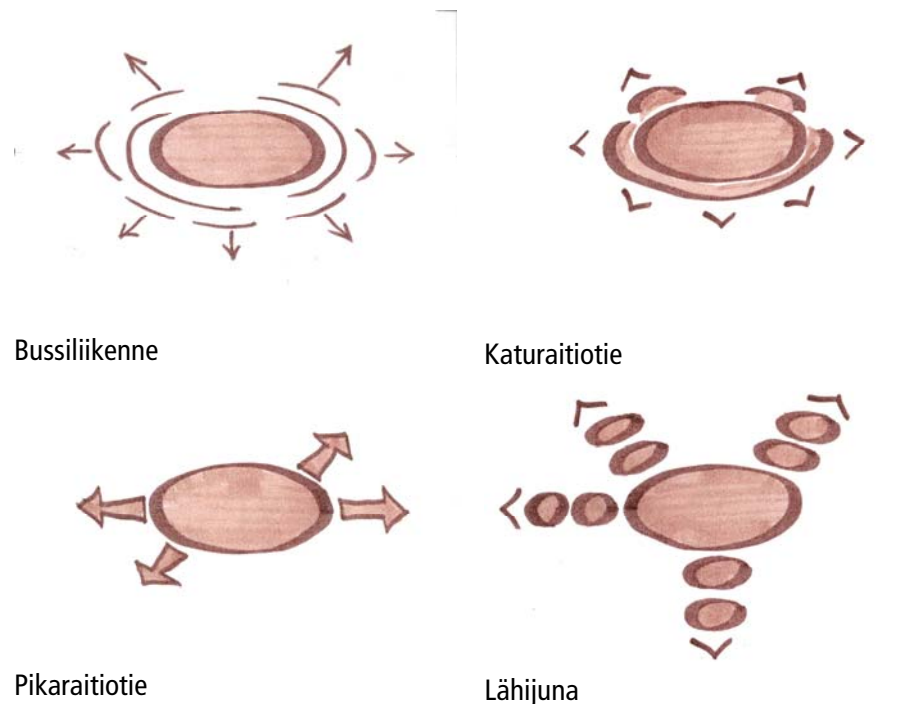
2.1 JÄRJESTELMÄVAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMISEN PERIAATTEET

Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailussa on otettu tarkasteluun jo aikaisemmissa yhteyksissä tutkittujen bussi- ja pikaraitiotievaihtoehtojen lisäksi katuverkossa kulkeva raitiotie ja lähijunaliikenteeseen perustuva vaihtoehto. Vaihtoehtoja on tarkasteltu itsenäisinä ratkaisuinä ja mahdollisesti rinnakkain toteutettavina.

Kaikkiin vaihtoehtoihin sisältyy bussiliikenteen voimakas kehittäminen. Bussiliikenne muodostaa koko kaupunkiseudun kattavan joukkoliikenteen rungon. Sitä täydennetään mahdollisesti muilla joukkoliikennejärjestelmillä.

Järjestelmästä riippumatta tavoitteena on luoda kaupunkiseudulle yhtenäinen joukkoliikennemuodosta riippumaton lippujärjestelmä. Tulevaisuudessa kaikissa kaupunkiseudun joukkoliikennemuodoissa kelpaavat samat lipputuotteet ja joukkoliikennejärjestelmien välillä on vapaa vaihtomahdollisuus, tarvittaessa yhdellä lipulla tai maksulla voi tehdä kaupunkiseudun sisällä yhtenäisen matkaketjun. Tässä selvityksessä lippujärjestelmää on arvioitu herkkyytarkastelu-

jen omaisesti. Järjestelmän suunnittelu ja arviointi vaatii kuitenkin tarkemmat selvitykset jatkossa.



Kuva 6 Maankäytön kasvumallit eri vaihtoehdoissa

2.2 VERTAILUVAIHTOEHTO

Joukkoliikennejärjestelmä

Perusennusteessa on toteutettu päätieverkon toimenpiteinä Tampereen läntinen kehätie moottoritienä, Tampereen Rantaväylän tunneli ja valtatie 9 moottoritienä Alasjärveltä Suinulaan. Perusennusteverkon toimenpiteisiin sisältyy myös bussiliikenteen fyysisen toimintaympäristön parantamishankkeita, jotka kohdistuvat laatukäytävälle. Laatukäytävät ovat joukkoliikennetarjonnan pää-

väyliä, joilla joukkoliikenteen tarjontaa on runsaasti ja joiden houkuttelevuutta parannetaan kehittämällä liikenne- ja matkustusympäristöä korkeatasoiseksi ja sujuvaksi.

Paasikiventielle toteutetaan joukkoliikennekaistat. Laatuikäytävien muut suurimmat toimenpiteet esitetään Tampereen keskustan sisääntuloteille, erityisesti Pispalan kannakselle, Teiskontielle ja Hatanpään valtatielle, jossa ovat myös suurimmat liikennemäärät. Näille osuuksille esitetään bussikaistojen ja liittymien sujuvoittamistoimenpiteiden rakentamista. PARAS- liikennevaloetuisuudet ovat yksi laatuikätäväverkoston keskeisin liikenteen nopeuttamiskeino, joka soveltuu Tampereen kaupunkiseudulla lähes kaikille linja-autoliikenteen käytämille reiteille.

Maankäyttö

Perusvaihtoehdossa maankäyttö kehittyy maakuntakaavan ja kuntakohtaisten yleispiirteisten suunnitelmien ja ennusteiden puitteissa. Uudeksi kaupunkiyksiköksi rakennetaan Vuores, jonka lisäksi kaupunkirakenne laajenee merkittävästi koilliseen, Nurmi–Sorilan suuntaan. Muualla tapahtuu Tampereen kaupungin alueella eheyttävää täydennysrakentamista erityisesti entisten teollisuus- yms. alueiden siirtyessä asumiskäyttöön. Kehyskunnissa kuntakeskuksia täydennysrakennetaan ja merkittävä pientalorakentaminen merkitsee kuntarakenteen sekä sisäistä että ulkoista kasvua.

Työpaikka- ja palvelurakentamisen painopistealueita ovat kuntakeskusten lisäksi Lahdesjärvi–Lakalaiva, Partola–lentokenttäkaupunki, Kolmenkulma ja Marjamäki pääliikenneväylien varsilla ja solmukohdissa.

Kuva 7

Perusennusteen mukainen joukkoliikennejärjestelmä



2.3 BUSSILIIKENTEeseen PERUSTUVA JÄRJESTELMÄ

Joukkoliikennejärjestelmä

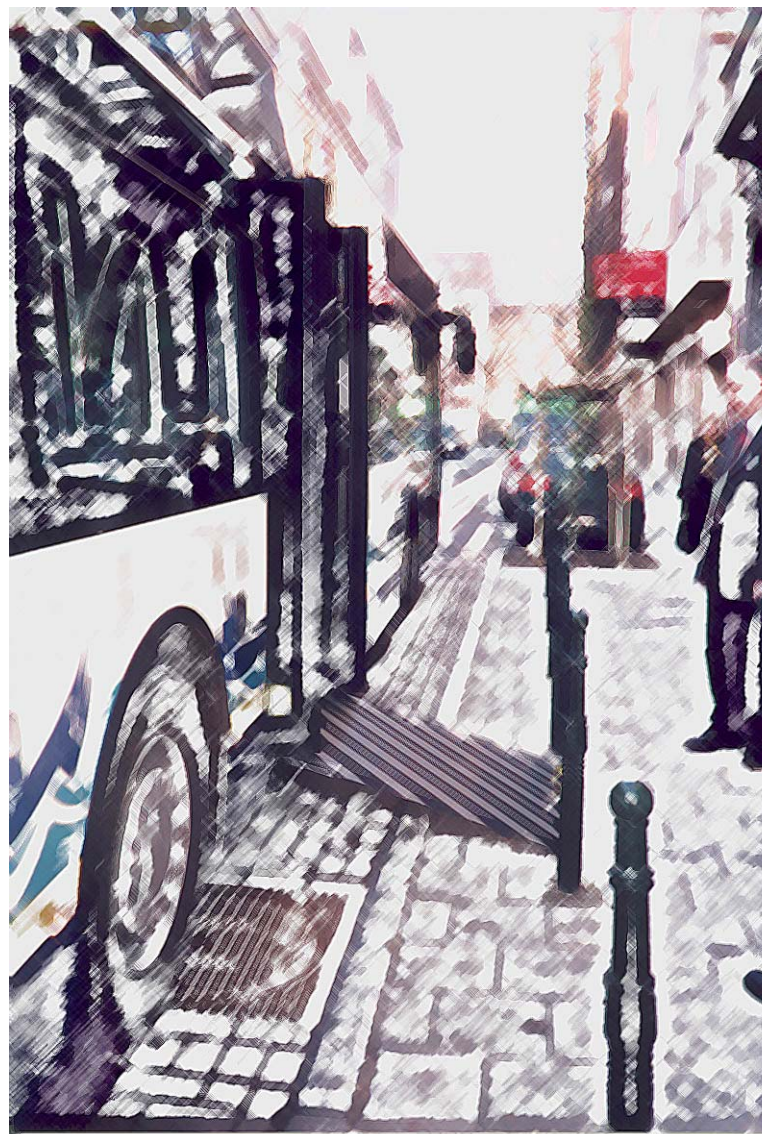
Bussiliikenteen kehittämisestä kaupunkiseudulla on vuonna 2005 valmistunut suunnitelma, joka tähtää vuoteen 2015 saakka. Suunnitelmaan sisältyy bussiliikenteen laatuikäytävien kehittämistä ja joukkoliikenteen etuisuuksia. Suunnitelmaa jatketaan edelleen vuoteen 2030 edistämällä bussiliikenteen sujuvuutta tavoitteena bussiliikenteen kilpailukyyn parantaminen. Tätä tukevia toimenpiteitä ovat laatuikäytävät keskusten välillä, joukkoliikennekaistat, erilliset pikayhteydet moottoriteitä pitkin keskusten välillä ja muut joukkoliikenneetuisuudet. Keskustan lisäksi erillisiä bussikaistoja esitetään mm. Paasikiventielle, Teiskontielle, Kalevantielle, Hatanpään valtatielle ja Lempääläntielle. Pääreiteillä bussiliikenteen vuoroväli on tiheä.

Maankäyttö

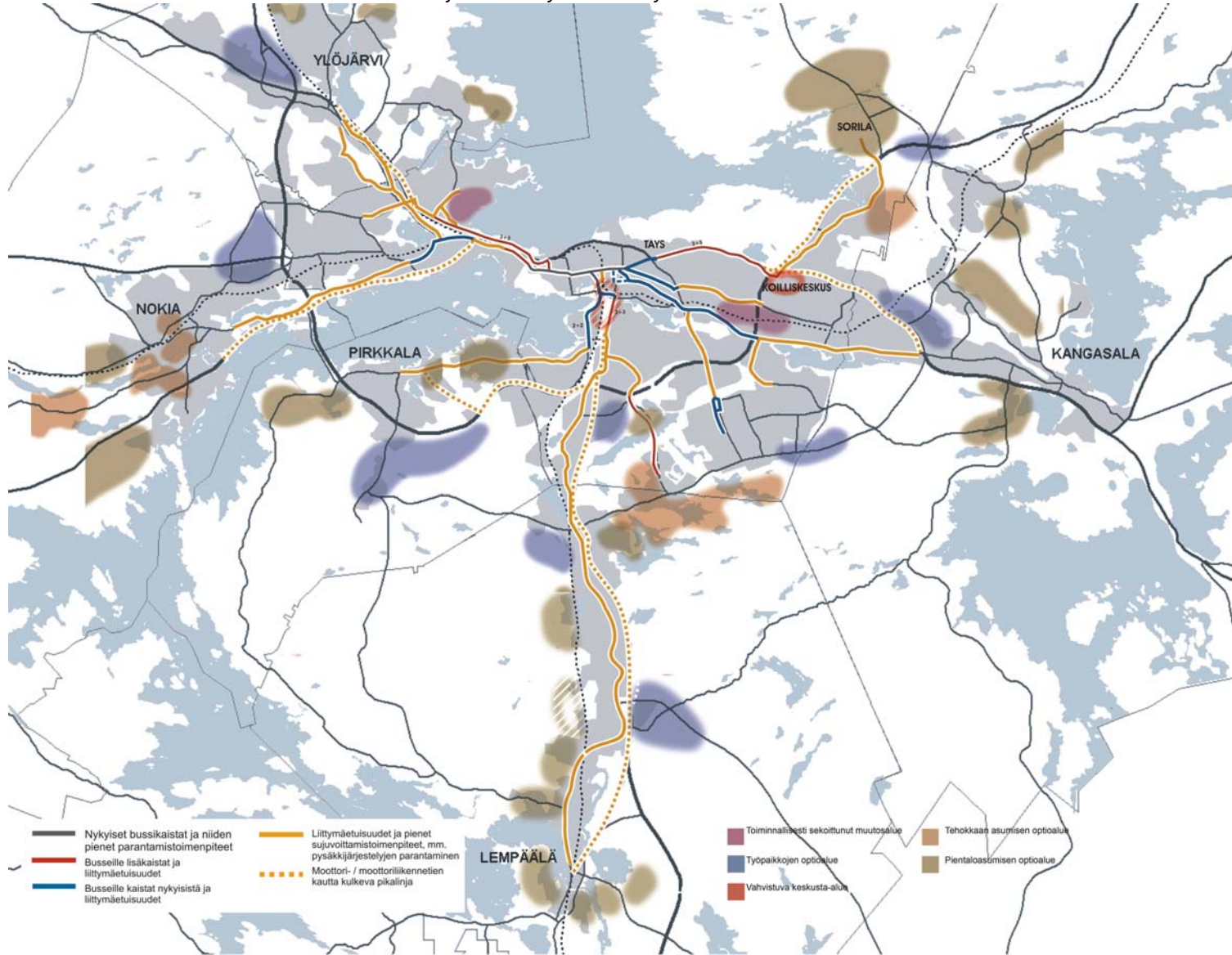
Maankäytön yleiskuvana on monikeskuksinen, kaikkiin suuntiin kasvava ja reunoiltaan väljenevä kaupunkirakenne.

Uusi asutus hakeutuu ympäristöltään ja rakentamistavaltaan vetovoimaisiin kohteisiin joukkoliikennekäytävien päihin ja jossain määrin myös niiden varsille. Vallitsevien asuntomarkkinatrendien mukaan tämä tarkoittaa mm. rannanläheisiä pientalovaltaisia kohteita, joita ovat Tampereella lähinnä Nurmi–Sorila, Kaukajärven ympäristö ja Vuores lähialueineen; kaikissa kehyskunnissa on omat rantojen ja/tai maaseudun läheiset vetovoima-alueensa.

Uudet toimitilat ja palvelukeskittymät sijoittuvat logistisesti edullisiin paikkoihin, kuten Lakalaivaan, Ruskoon, Jyväskylätien ja Lahdentien varsille, Marjamäkeen, Läntisen kehätien varrelle sekä Kolmenkulmaan.



Kuva 8 Bussiliikenteen kehittämävaihtoehto ja tähän liittyvät maankäytön muutosalueet



2.4 KATUVERKOSSA KULKEVA RAITIOTIE

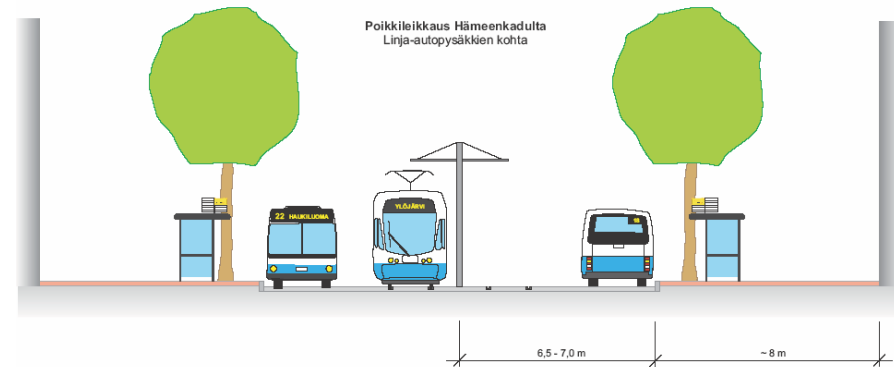
Joukkoliikennejärjestelmä

Katuverkossa kulkeva raitiotie on esitetty rakennettavaksi vaiheittain siten, että ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan reitti Vuores/Hervanta - Lentävänniemi, jolloin raidelinjaus kulkisi TAYSin kautta. Vaihtoehtoisena reittinä on tarkasteltu Nekalan kautta kulkevaa reittiä keskustaan. Seuraavassa vaiheessa kumpaakin vaihtoehtoa täydennettäisiin Koilliskeskukseen ja Kalkkuun sekä myöhemmin mahdollisesti Sorilaan. Tarkastelujakson, vuoden 2030 jälkeen katuverkossa kulkevaa raitiotietä voidaan laajentaa yhteyksillä Pirkkalaan ja Anna- laan.

Katuverkossa kulkeva raitiotie täydentää bussiliikennejärjestelmää, joka muodostuu bussiliikenteen laatukäytävistä. Teiskontiellä ja Hervannan valtavyöllä bussiliikenteen tilavaraus otetaan katuraitiotien käyttöön.

Katuraitiotien rakentaminen edellyttää katuverkon uudelleen järjestelyitä ja laajamittaisia kunnallistekniikan siirtotöitä pois raiteiden alta. Katuverkossa kulkevan raitiotien vuoroväli on 10 minuuttia.

Tässä vaihtoehdossa Hämeenkadun osuudella kysymykseen tulee henkilöauto- liikenteen rajoittaminen. Henkilöautoliikenteen sujuvuutta Tampereen keskusta- tassa tarkasteltiin paramics-simulointiohjelmistolla. Alustavat simulointitulokset osoittivat, että Hämeenkadun sulkeminen henkilöautoliikenteeltä ei ole välttämätöntä. Toisaalta keskustan henkilöautoliikenne sujuu myös kohtuullisen hyvin, vaikka henkilöautoliikennettä rajoitettaisiin Hämeenkadulla.



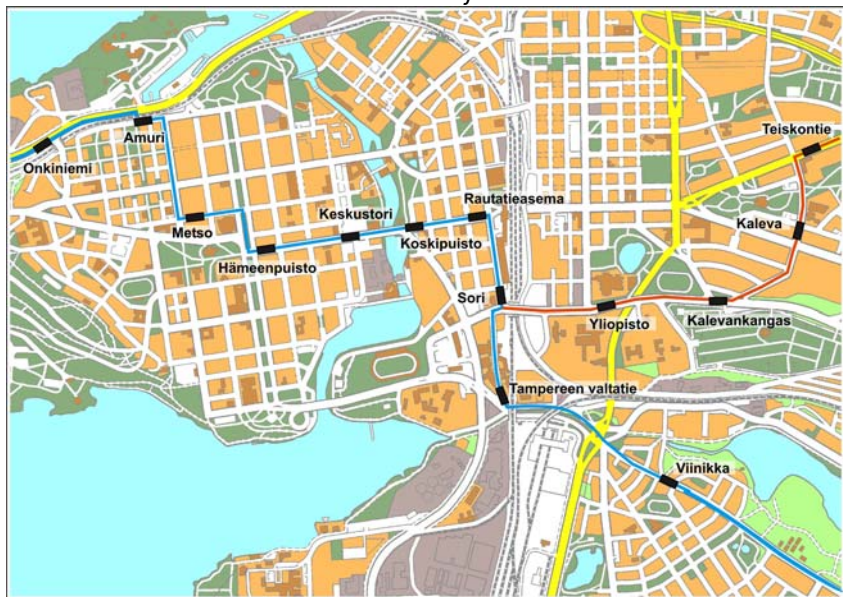
Kuva 9 Hämeenkatu joukkoliikennekatuna

Liikennevalo-ohjattuihin liittymiin kertyi ajoittain jonoja, jotka kuitenkin purkautuivat pääsääntöisesti yhden valokierron aikana. Ruuhkain alue simulointimallissa oli Viinikan liittymän seutu. Henkilöautoliikenteen rajoittaminen Hämeenkadulla nopeuttaisi joukkoliikennettä keskusta-alueella yli kymmenellä prosentilla.





Kuva 10 Mahdollinen naturaitiotien linjaus keskustassa



Kuva 11 Naturaitiotie Tampereen keskustassa Viinikan ja TAYSin suuntaan



Kuva 12 Naturaitiotievaihtoehto Viinikan kautta, suppea verkko

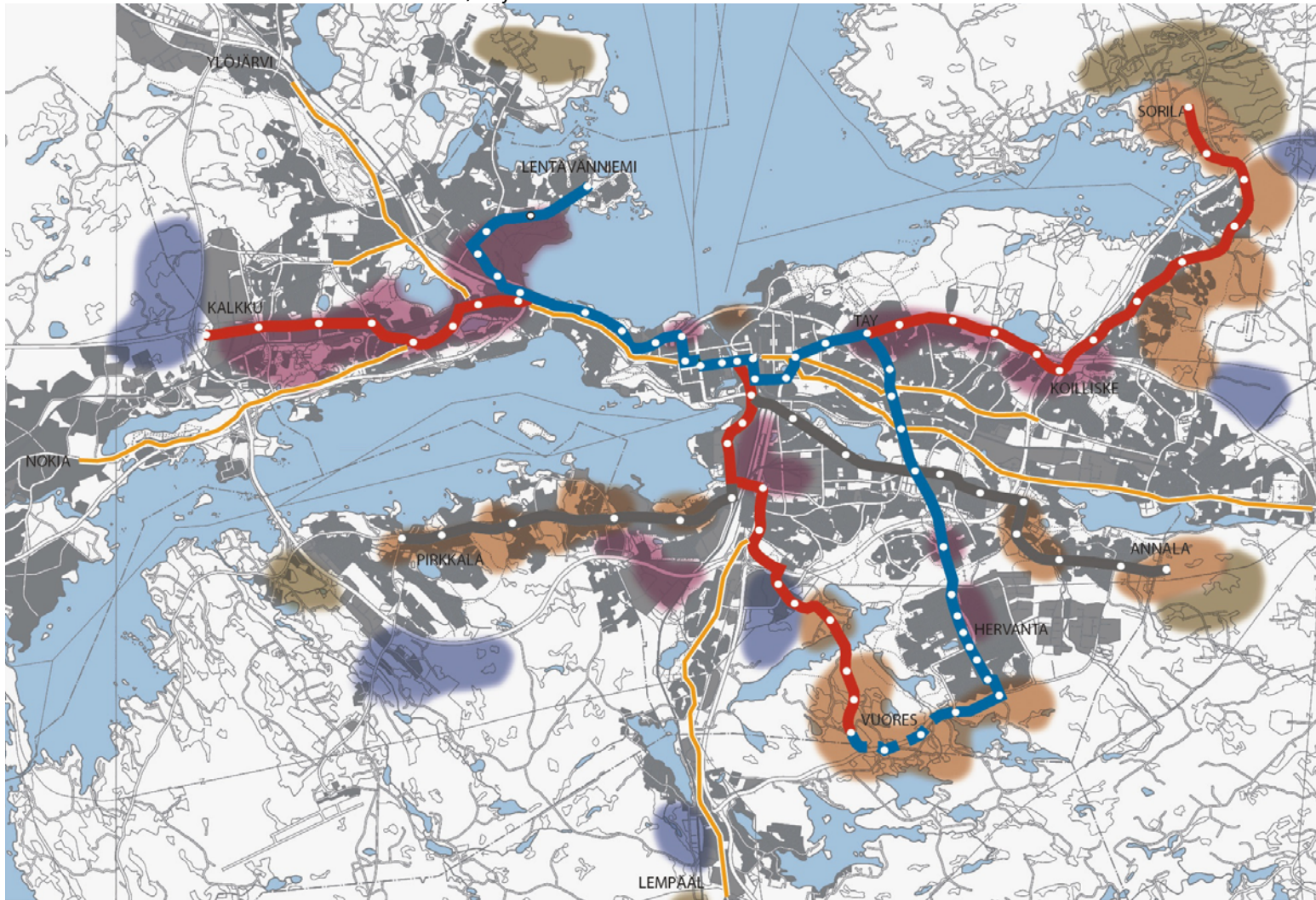
Maankäyttö

Kokonaismaankäyttö on tiivis ja esitetyn raitiolinjaston mukaan eteläpainotteinen. Mosaiikkimaiset tiivistymät ja toimitila-alueet jäsentävät kenttämäistä kaupunkirakennetta.

Toimivan raitiotielinjaston saamiseksi kantakaupunkiin vahvistetaan tämän asukas- ja työpaikkapohjaa kehittämällä ydinkeskustan ohella Rantaväylän, Teiskontien ja Hervannan valtaväylän varsia. Kantakaupungin ulkopuolelle ulottuu muutama "raidesormi", joiden maankäyttöä ehytetään, mutta periaatteessa maankäyttö muistuttaa siellä bussijärjestelmän maankäyttöä.

Toimitila- ja palvelualueet sekoittuvat kantakaupungissa muuhun maankäyttöön ja keskittyvät erityisesti kehän tuntumaan. Tampereen "eteläkeskus" Viinikka–Lahdesjärvi–Partola nousee kiinnostavaksi mahdollisuudeksi.

Kuva 13 Katuraitiotievaihtoehto TAYSin kautta, laaja verkko



- | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|---|------------------------------|
| Raitiotieverkon 1. vaihe, v. 2020 | 3. vaihe, v. 2030 jälkeen | Toiminnallisesti sekoittunut muutosalue | Tehokkaan asumisen optioalue |
| 2. vaihe, v. 2030 | Bussien laatuikäytävät | Työpaikkojen optioalue | Pientaloasumisen optioalue |
| | | Vahvistuva keskusta-alue | |

2.5 RATAVERKKOA OSITTAIN HYÖDYNTÄVÄ PIKARAITIOTIE

Joukkoliikennejärjestelmä

Pikaraitiotien suunnittelun lähtökohtana on ollut nykyiseen rataverkkoon tukeutuminen vuonna 2004 laaditun suunnitelman mukaisesti. Pikaraitiotievaihtoehtoa tarkistettiin Tampereen henkilöratapiha-alueen liikenteellisen selvityksen 2006 perusteella siten, että pikaraitiotie alittaa nyt esitetyssä suunnitelmassa ratapihan ja jatkaa keskustan alitse tunnelissa.

Vaihtoehtoinen reitti kulkee keskusta-alueella katuverkossa, jolloin Vehmaisten ja Kangasalan suunnat jäävät pois raitiotieverkosta. Pikaraitiotievaihtoehto edellyttää lisäraiteita Kalkun, Nokian ja Ylöjärven suuntaan. Pikaraitiotieverkon vaikutusalueen ulkopuolella joukkoliikenteen perusverkon muodostavat bussiliikenteen laatukäytävät.

Joukkoliikenteen palvelut saavutetaan pääasiasiassa jalan ja pyöräillen, syöttöliikennettä ei tarvita. Joillakin pikaraitiotieseisakkeilla varaudutaan henkilöautoilla tapahtuvaan saatto- ja liityntäliikenteeseen. Pikaraitiotien vuoroväli on 10 minuuttia.

Maankäyttö

Maankäyttö perustuu nykyiseen kaupunkirakenteeseen: tiiviistä keskustasta lähtevät yhtenäisen kaupunkirakentamisen sormet kohti kehyskuntien keskusta.

Asutus ohjataan lähiliikenteen käyttöön saatavien sekä uusien rakennettavien raidelinjojen varsille. Esitetyn linjaston mukaisesti uusia tai voimakkaasti kehitettäviä alueita voivat olla Ylöjärven radanvarsi, Lielähti–Lentävänniemi, Ojala-

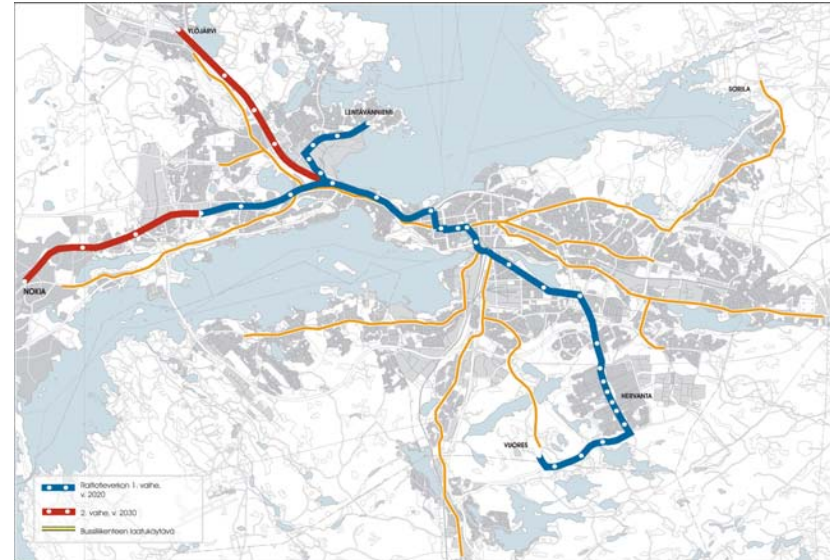
Lamminrahka ja Vuores. Täydennysrakentamis- ja muutosalueet ovat keskeisessä asemassa: Länsi-Tampere, Rantaväylän varsi, Vuohenoja–Hankkio-vyöhyke sekä Hervanta-akseli. Myös toimitila- ja palvelukorttelit keskittyvät samoille alueille, osittain sekoittuneina, osittain liikenneväylien lievealueille.

Pääradan suunta etelään jää tässä mallissa seuraavan kehittämissivaiheen optiksi ja kaupunkirakenne on selkeästi länsi–itäsuuntainen, haarautuvin rai-desormin. Bussien laatukäytävien ja Lempäälän taajamajunayhteyden varassa voidaan myös kaupunkiseudun etelä- ja lounaisosien maankäyttöä täydentää.

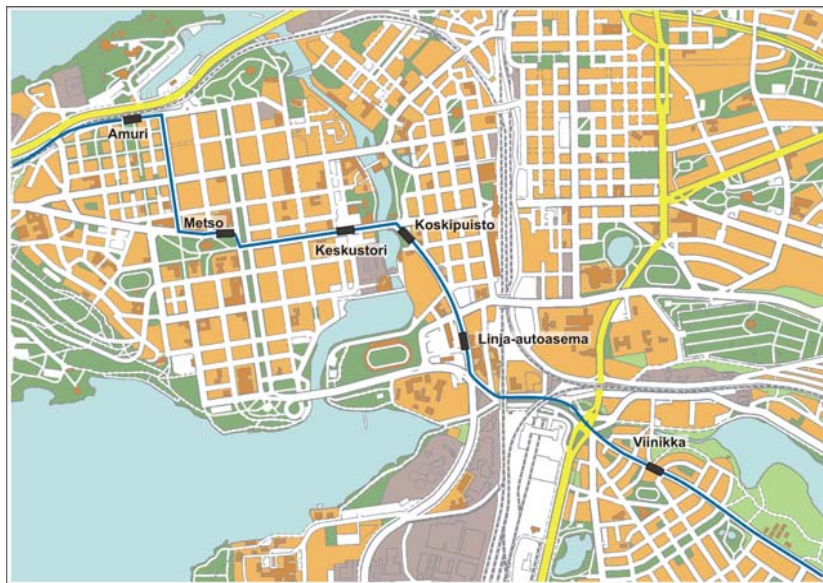




Kuva 14 Pikaraitiotie keskustassa tunneliratkaisu



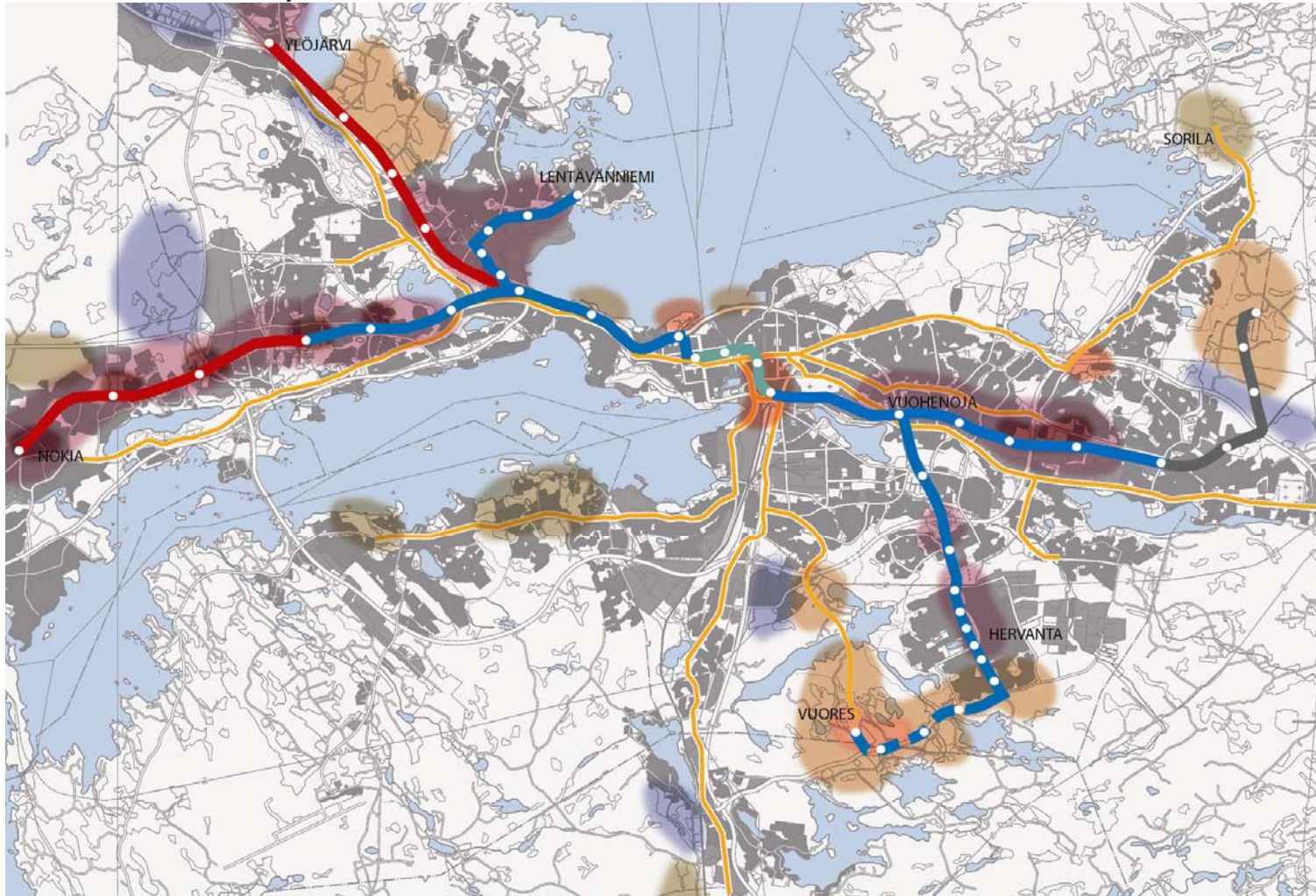
Kuva 16 Pikaraitiotie, suppea vaihtoehto, keskustassa pintaratkaisu



Kuva 15 Pikaraitiotie keskustassa pintaratkaisu



Kuva 17 Pikaraitiotie, laaja vaihtoehto, keskustatunneli



- Raitiotieverkon 1. vaihe, v. 2020
- 2. vaihe, v. 2030
- 3. Vaihe, v. 2030 jälkeen

- Keskustan tunneliosuus
- Bussiliikenteen laatuikäytävä

- Toiminnallisesti sekoittunut muutosalue
- Työpaikkojen optioalue
- Vahvistuva keskusta-alue
- Tehokkaan asumisen optioalue
- Pientaloasumisen optioalue

2.6 LÄHIJUNALIIKENTEeseen PERUSTUVA JÄRJESTELMÄ

Joukkoliikennejärjestelmä

Tampereen sijainti keskeisenä solmupaikkana rataverkolla antaa mahdollisuuden kehittää lähijunaliikennettä nykyistä olennaisempana osana seudullista joukkoliikennettä. Ensimmäisessä vaiheessa lähijunaliikenne on esitetty aloitettavaksi Nokia – Lempäälä – akselilla.

Lähijunaliikenne edellyttää nykyiselle rataverkolle lisäraiteita ainakin Nokian, Lempäälän ja Ylöjärven suunnille. Lisäraiteet ovat osittain tarpeen muutoinkin ratakapasiteetin lisäämiseksi. Lisäraiteiden rakentaminen mahdollistaa silti maksimissaan noin 20 minuutin vuorovälin, johtuen henkilöratapihan käyttörajoituksista.

Tulevaisuudessa saatetaan tutkia laajaa optiota, jossa tavaraliikenne ohjataan uudelle läntiselle ohitusraiteelle. Raide kulkisi lentokentän ja uuden logistiikka-keskuksen kautta ja alittaisi tunnelissa vesistön suuntautuessaan kohti pohjoista päärataa. Näin keskustasta poistuisi raskas tavaraliikenne ja ratatilaa vapautuisi henkilöliikenteelle. Rautatiemelun kannalta muutos olisi ratkaiseva.

Maankäyttö

Maankäytön yleiskuvana on helminauharakenne perinteisen puutarhakaupunkimallin hengessä.

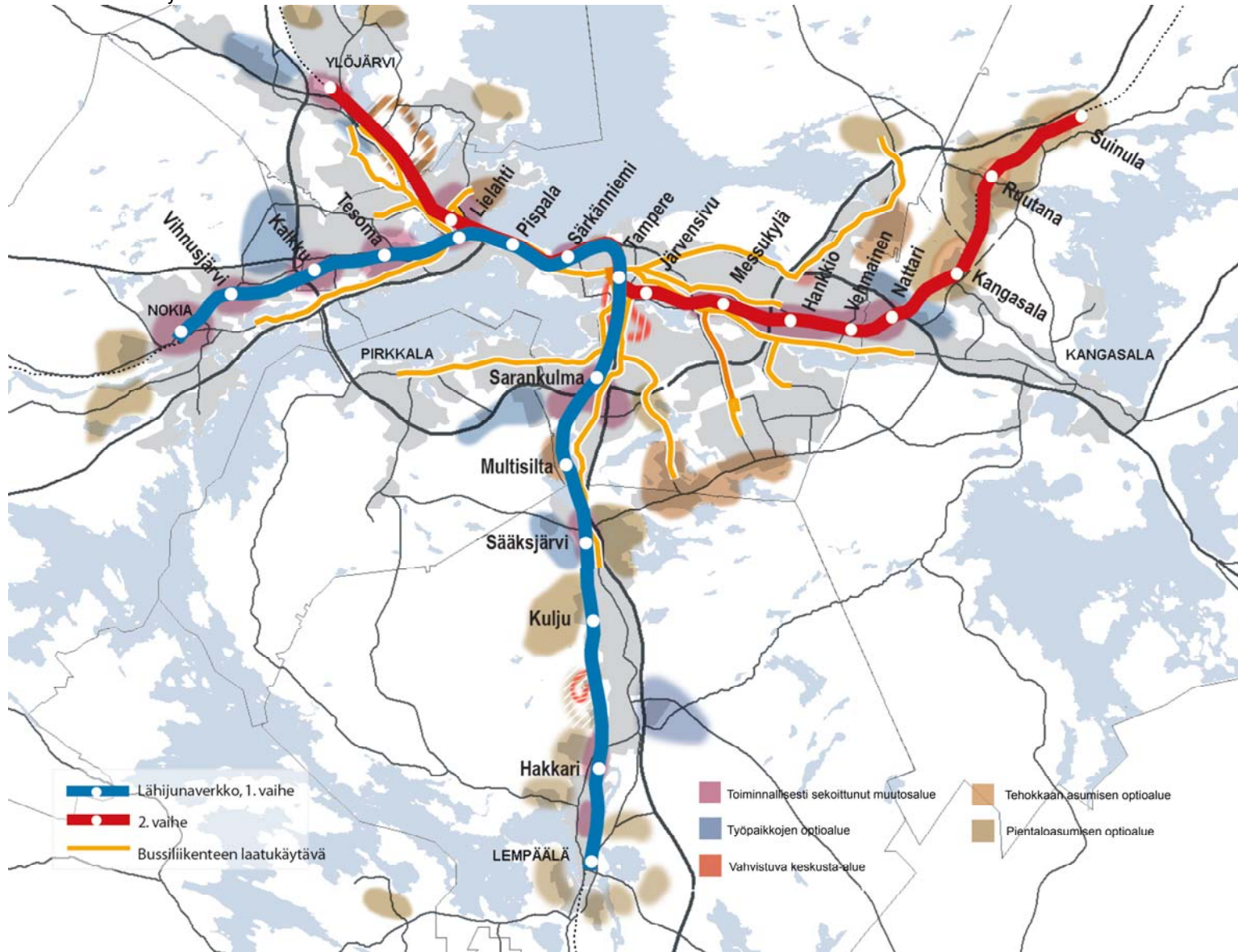
Lähijunaliikenne tarjoaa mahdollisuuksia asema-alueiden kehittämiseksi, olevaa asutusta laajentamalla, työpaikka-alueita saneeraamalla ja uusia ”puutarhakaupunkeja” rakentamalla.

Uusia asutusyksiköjä voidaan osoittaa Ylöjärvelle, Lempäälään sekä Kangasalle. Optiona on ratalinjojen jatkaminen yhdellä seisakevälillä eri suuntiin. Muutos- ja täydennysrakentamispotentiaalia on Nokialla, Länsi-Tampereella, Mesukylä–Hankio- ja Viinikka–Sarankulma-akseleilla sekä Lempäälässä, mutta myös Tampereen keskustan tiivistäminen on kiinnostava mahdollisuus.

Toimitila- ja palvelurakentaminen noudattaa osin asutusrakennetta ja osin se on keskittynyt kehäteiden varsille.



Kuva 18 Lähijunaliikenteen vaihtoehto



3 Järjestelmävaihtoehtojen arviointi

3.1 TAVOITTEET JA ARVIOINTIKRITEERIT

Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtoja arvioidaan suhteessa seudun liikennepoliittisiin tavoitteisiin ja yhteiskunnallisiin tavoitteisiin yleensä. Vaikutusten arvioinnin pääteemoja ovat liikennejärjestelmän palvelutaso ja kustannukset, alueiden ja yhdyskuntien kehittäminen, sosiaalinen kestävyys, turvallisuus ja terveys sekä ympäristövaikutukset. Seuraavissa luvuissa on arvioitu vaihtoehtoja suhteessa näihin arviointiteemoihin.

3.2 LIIKENTEELLISET VAIKUTUKSET

3.2.1 Vaikutukset kulkutapojen käyttöön

Tampereen seudun asukkaat tekevät vuonna 2030 yhteensä noin 300 miljoonaa seudun sisäistä matkaa vuodessa. Suurin osa matkoista tehdään nykyisin henkilöautolla ja henkilöauton osuuden on tulevaisuudessa arvioitu edelleen kasvavan.

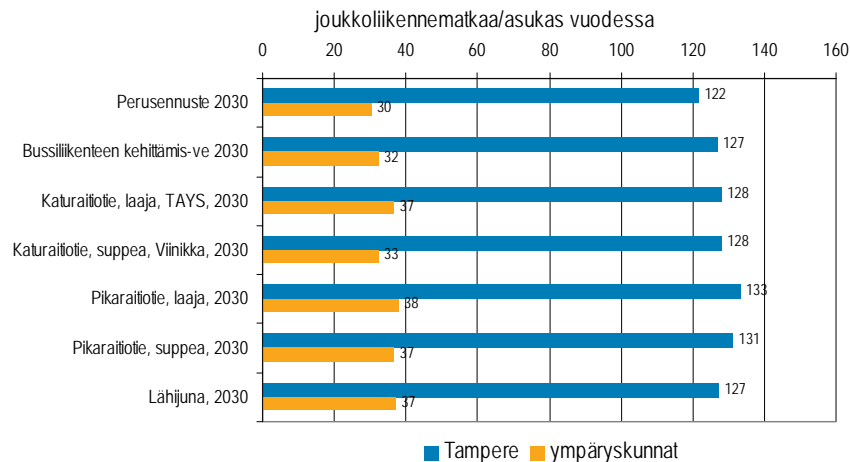
Arkisin matkoja tehdään noin 950 000, joista joukkoliikenteen osuus on eri vaihtoehtoissa 123 000 - 137 000 matkaa. Tutkituista joukkoliikenne-

järjestelmävaihtoehtoista eniten joukkoliikennematkojen määrää lisäävät pikaraitiotie laaja verkko ja katuraitiotien laaja verkko. Näissä vaihtoehtoissa joukkoliikennematkojen määrä on 12 000 - 14 000 matkaa vuorokaudessa suurempi kuin perusennusteessa vuonna 2030. Joukkoliikennematkojen määrä on eri kehittämissvaihtoehtoissa 4,4 - 11,1 prosenttia suurempi kuin perusennusteessa. Taulukossa 2 (sivulla 31) on esitetty matkojen määrä pääkulkutavoittein eri vaihtoehtoissa. Perusennustetta ja lähijunaliikenteen vaihtoehtoa lukuun ottamatta kaikissa joukkoliikennejärjestelmän kehittämissvaihtoehtoissa Tampereen keskustan liikenneverkko on kuvattu samalla tavoin siten, että Hämeenkadulla, Hatanpään valtatiellä ja Teiskontiellä on toteutettu joukkoliikenteen kaistaetuuksia.

Joukkoliikennematkoja tehdään eniten pikaraitiotievaihtoehtoissa, joissa seudun asukkaat tekevät keskimäärin 96 - 97 joukkoliikennematkaa vuodessa. Perusennusteessa vuosittaisten matkojen määrä on vuonna 2030 noin 87 joukkoliikennematkaa asukasta kohti vuodessa. Kuvassa 19 on esitetty joukkoliikennematkojen määrä asukasta kohti eri vaihtoehtoissa Tampereella ja ympäryskunnissa.

3.2.2 Raide- ja linja-autoliikenteen matkustajamäärä

Taulukossa 1 on esitetty joukkoliikenteen nousijoiden kokonaismäärä eri joukkoliikennemuodoilla perusennusteessa sekä joukkoliikennejärjestelmän eri kehittämissvaihtoehtoissa. Nousijoiden määrä pitää sisällään myös vaihdot, joten nousijamäärä on suurempi kuin joukkoliikenteen matkustajamäärä. Nousijoiden määrä pikaraitiotievaihtoehtoissa on yli 170 000 nousijaa vuorokaudessa. Vaihdoillisten matkojen määrän osuus on kaikissa vaihtoehtoissa lähes sama.



Kuva 19 Joukkoliikennematkojen määrä asukasta kohti vuodessa eri vaihtoehdoissa (yli 14-vuotiaat asukkaat)

Katuraitiovaunun nousijamäärä on laajassa vaihtoehdossa noin 75 000 matkustajaa ja suppeassa vaihtoehdossa noin 60 000 matkustaa talviarvuorokaudessa. Pikaraitiovaunuissa matkustajamäärä on laajassa tunnelivaihtoehdossa noin 51 000 nousijaa ja suppeammassa pintavaihtoehdossa noin 42 000 nousijaa vuorokaudessa.

Taulukko 1 Joukkoliikennematkojen nousijoiden määrä (nousua/talviarvuorokaus) perusennusteessa ja joukkoliikennejärjestelmän kehittämissvaihtoehdoissa vuonna 2030.

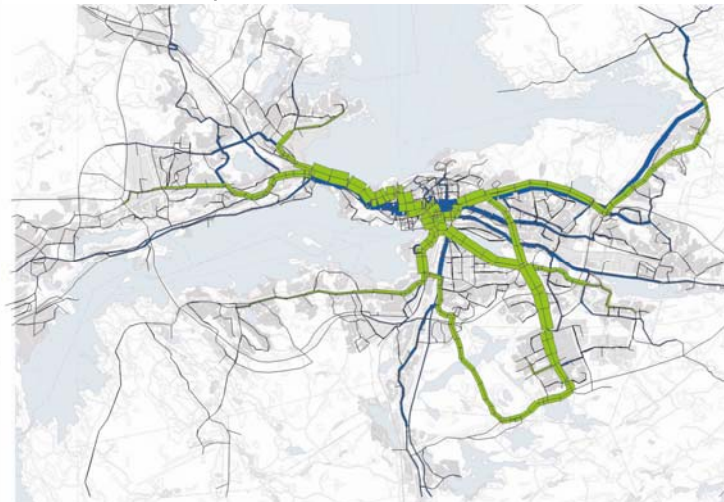
	bussiliikenne	lähijuna	pikaraitiotie	katuraitiotie	yhteensä
Perusennuste	162 300	0	0	0	162 300
Bussiliikenteen kehittämis-ve	165 500	0	0	0	165 500
Katuraitiotie, laaja, TAYS	89 700	0	0	75 100	164 800
Katuraitiotie, suppea, Viinikka	102 100	0	0	59 500	161 600
Pikaraitiotie, laaja	121 600	0	50 900	0	172 500
Pikaraitiotie, suppea	131 100	0	41 500	0	172 600
Lähijuna	151 800	17 800	0	0	169 600

Taulukossa 2 on esitetty matkojen määrät eri vaihtoehdoissa ja kuvassa 20 on esitetty joukkoliikennelinjojen linkkikohtainen kuormitus eri vaihtoehdoissa talviarvuorokauden iltahuipputunnin kysyntäajanjakson (klo 15 - 18) aikana vuonna 2030.

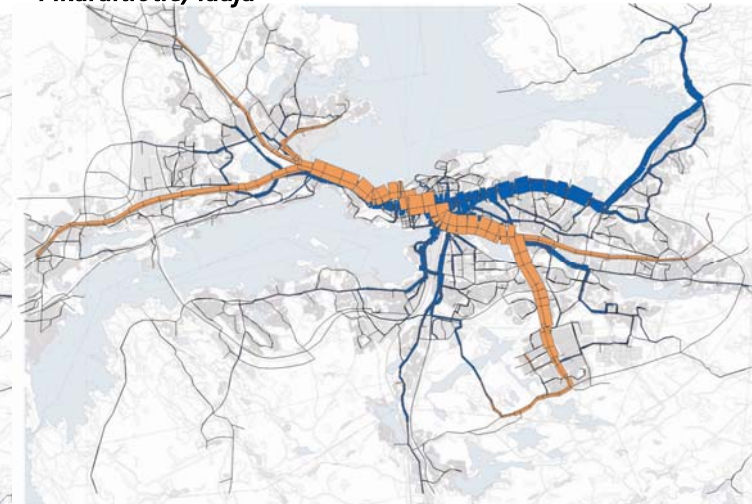
Taulukko 2 Matkojen määrä (miljoonaa matkaa vuodessa) perusennusteessa ja eri joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtoissa vuonna 2030

koko seutu	jalankulku ja pyöräily	henkilöauto	joukkoliikenne	yhteensä
2005	66,5	162,9	25,7	255,0
Perusennuste 2030	64,2	210,5	28,1	302,9
Bussiliikenteen kehittämis-ve 2030	64,5	208,6	29,4	302,5
Katuraitiotie, laaja, TAYS, 2030	64,3	208,3	30,9	303,5
Katuraitiotie, suppea, Viinikka, 2030	64,7	208,9	30,0	303,5
Pikaraitiotie, laaja, 2030	63,8	208,2	31,3	303,3
Pikaraitiotie, suppea, 2030	64,1	208,4	30,8	303,3
Lähijuna, 2030	64,1	209,5	29,9	303,5
muutos perusennusteeseen verrattuna	jalankulku ja pyöräily	henkilöauto	joukkoliikenne	yhteensä
Bussiliikenteen kehittämis-ve 2030	0,26	-1,92	1,25	-0,41
Katuraitiotie, laaja, TAYS, 2030	0,08	-2,27	2,74	0,55
Katuraitiotie, suppea, Viinikka, 2030	0,46	-1,66	1,82	0,63
Pikaraitiotie, laaja, 2030	-0,39	-2,38	3,13	0,36
Pikaraitiotie, suppea, 2030	-0,15	-2,17	2,68	0,36
Lähijuna, 2030	-0,16	-1,00	1,75	0,60
muutos perusennusteeseen verrattuna	jalankulku ja pyöräily	henkilöauto	joukkoliikenne	yhteensä
Bussiliikenteen kehittämis-ve 2030	0,4 %	-0,9 %	4,4 %	-0,1 %
Katuraitiotie, laaja, TAYS, 2030	0,1 %	-1,1 %	9,7 %	0,2 %
Katuraitiotie, suppea, Viinikka, 2030	0,7 %	-0,8 %	6,5 %	0,2 %
Pikaraitiotie, laaja, 2030	-0,6 %	-1,1 %	11,1 %	0,1 %
Pikaraitiotie, suppea, 2030	-0,2 %	-1,0 %	9,5 %	0,1 %
Lähijuna, 2030	-0,2 %	-0,5 %	6,2 %	0,2 %

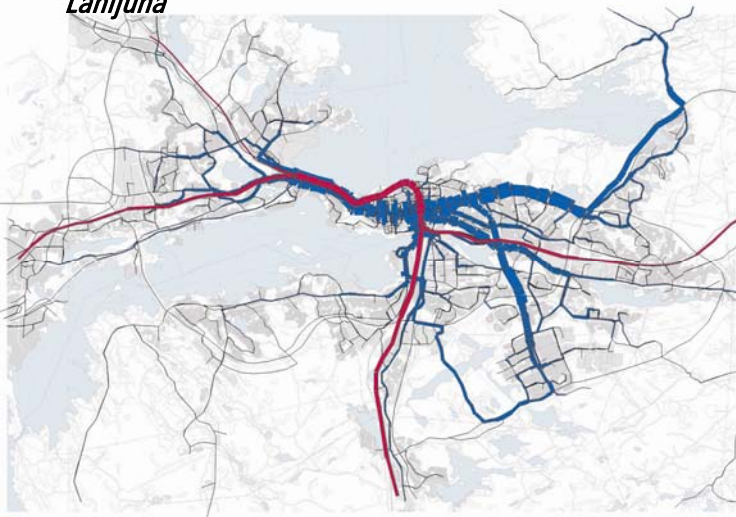
Bussi Kuva 20 Linjastojen kuormitukset eri vaihtoehdoissa klo 15-18
Katuraitiotie, laaja, TAYSin kautta



Pikaraitiotie, laaja



Lähijuna



Katuraitiotie, suppea, Viinikan kautta



Pikaraitiotie, suppea



3.2.3 Joukkoliikenteen lipputulot ja liikennöintikustannukset

Taulukossa 3 on esitetty joukkoliikenteen arvioidut lipputulot ja liikennöintikustannukset eri joukkoliikennejärjestelmän kehittämissivaihtoehdoissa. Taulukossa esitetyt luvut kuvaavat vaihtoehtojen välisiä eroja – ei niinkään absoluuttisia lippituloja ja kustannuksia ennustevuonna 2030.

Joukkoliikenteen taksan on oletettu rakentuvan samalla tavoin kuin nykyisessäkin järjestelmässä kuitenkin siten, että seudullisilla raideliikennelinjoilla taksa on vyöhykemäinen. Taksan on oletettu olevan Tampereen ulkopuolella kaksinkertainen Tampereen sisäiseen taksaan verrattuna. Liikennöintikustannuksissa raideliikenteessä lähtökohdaksi on otettu pääkaupunkiseudun yksikkökustannukset.

Liikennöintikustannuksiin sisältyvät mm.

- joukkoliikennelinjan henkilökustannukset (kuljettaja ja junissa konduktöörit)
- ajoneuvokustannukset (mm. energia, huolto, renkaat, varaosat, pyörien sorvaukset)
- yleiskustannukset (opratiiviset: vakuutus, johto, toimitilat: varikko, toimistot) ja avustavat joukkoliikennepalvelut (neuvonta, joukkoliikennesuunnittelu, lippu, aikataulu, tilaajatoiminnot)
- kaluston poistot ja korot

Taulukko 3 Joukkoliikenteen lipputulot ja liikennöintikustannukset (milj. euroa/v)

	lipputulot	liikennöinti- kustannukset
Perusennuste	37,8	37,5
Bussiliikenteen kehittämissivaihtoehto	39,8	43,8
Katuraitiotie, laaja, TAYS	41,9	38,4
Katuraitiotie, suppea, Viinikka	40,4	36,7
Pikaraitiotie, laaja	43,4	41,3
Pikaraitiotie, suppea	42,5	40,2
Lähijuna	42,0	46,0

Esitetyissä järjestelmävaihtoehdoissa bussiliikenteen ja lähijunaliikenteen vaihtoehdot vaativat lisäsubvention. Tämä puolestaan tarkoittaisi Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikenteen uudelleenorganisointia.

3.3 ALUEIDEN JA YHDYSKUNTIEN KEHITTÄMINEN

3.3.1 Arvioinnin lähtökohtia

Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus

Liikennejärjestelmä ja maankäyttö ovat kiinteässä vuorovaikutussuhteessa toisiinsa. Eri liikennejärjestelmät luovat maankäytön kehittämiselle erilaisia mahdollisuuksia. Tähän vaikuttavia liikennejärjestelmän ominaisuuksia ovat:

- liikenneverkon muoto (nauhamainen, matto),
- pysyvyys (kiinteä linjasto, siirrettävä linjasto),
- joukkoliikennetarjonta (kuljetuskapasiteetti, vuorotiheys) ja

- kaluston käytettävyys, aikataulujen luotettavuus, linjaston ymmärrettävyys.

Kaksi jälkimmäistä tekijää eivät maankäytön näkökulmasta ole niin keskeisiä kuin verkoston muoto ja pysyvyys. Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehdoissa vertailtavana olevia kalustoja voidaan kehittää suhteellisen lähelle toisiaan, kun taas itse verkoston ominaisuudet voivat olla suhteessa maankäyttöön joko strukturoivia tai adaptiivisia, eli maankäyttöä määrääviä tai siihen sopeutuvia. Raidelinjat ovat pääsääntöisesti pysyviä ja nauhamaisia, kun taas bussilinjat ovat siirrettäviä ja verkostomuodoltaan mattomaisia. Raidelinjaston suhteellisen pysyvyyden takaavat sen perustamiseen sidotut suuret resurssit.

Maankäytön potentiaali syntyy liikenneverkoston mahdollistamasta saavutettavuudesta. Verkosto ei ole tasalaatuinen, vaan jotkut sen osat ovat kytkeytyneet paremmin verkostokokonaisuuteen. Tämä mahdollistaa paikallisesti suuremmat materiaali- ja ihmisvirrat ja luo edellytykset yhdyskuntarakenteen tihentymän syntymiselle verkoston tai sen liittymäpisteiden, kuten asemien, tuntumassa. Hyvä saavutettavuus eri liikennemuodoilla mahdollistaa suuren tehokkuuden lisäksi myös maankäytön monipuolisuuden. Arviointia vaikeuttaa se, että joukkoliikennejärjestelmiä ei tarkastella erillisinä systeeminä, vaan yhdessä tie- ja katuverkon kanssa niin että huomioidaan näiden yhteisvaikutus saavutettavuuteen.

On tärkeää huomata, että järjestelmät itsessään eivät sanele maankäyttöä, vaan viime kädessä paikallinen politiikka, maanomistus ja suunnittelu määräävät kuinka verkostojen synnyttämät potentiaalit realisoidaan maankäytössä. Koska tulevaisuuden suunnitteluratkaisujen ennakointi on jokseenkin mahdollonta, tässä arvioinnissa kuvataan liikennejärjestelmien synnyttämiä maankäy-

tön potentiaaleja ja esitetään todennäköisiä kehityskulkuja niiden hyödyntämiselle.

Yhdyskuntarakenteen kehittyminen Tampereen kaupunkiseudulla 1960-2000

Tampereen kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen suurimmat muutokset ovat kulkeneet käsi kädessä tieverkossa tapahtuneiden muutosten kanssa. Kaupalliset palvelut eivät ole syntyneet yleiskaavassa määriteltymiin alakeskuksiin, vaan niiden sijaintilogiikka on perustunut kaupan omiin tarpeisiin tavoitella mahdollisimman suurta asiakaskuntaa suurimittakaavaisen tieverkon välityksellä. Lisäksi sijoittumiseen ovat vaikuttaneet mm. logistiset seikat ja tilojen helppo laajennettavuus.

Arvioinnin periaatteet

Tässä esitetty järjestelmävaihtoehtojen vaikutusten arviointi on nähtävä täydennyksenä seudullisen liikennemallin tuloksiin. Esitettyjen linjastovaihtoehtojen mittakaavasta ja strategisesta luonteesta johtuen arvioinnit on tarkoituksemukaisinta tehdä niin sanottuina asiantuntija-arvioina. Arviot perustuvat tutkimustietoon, jota on saatu alan kotimaista ja kansainvälistä tutkimusta seuraamalla, sekä TTY/EDGE:n omiin tutkimuksiin, jotka koskevat Tampereen kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen kehittymistä (Alppi & Ylä-Anttila 2007) ja saavutettavuuden mallintamista (Joutsiniemi 2007).

Arvioinnissa keskitytään niihin selviin eroihin, joita eri järjestelmillä on maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen. Vaikutukset kuvataan suhteellisen suurpiirteisesti, mutta kohdissa, joissa uudentyyppisten kaupunkiympäristöjen syntyminen on todennäköistä, pyritään näitä ympäristöjä havainnollistamaan.

Arvioinnin jäsentely perustuu uuteen yhteiskuntatieteelliseen tutkimukseen, jonka mukaan yhteiskunta voidaan jaotella niin sanottuihin valtapiireihin (Boltanski & Thevenot 2006). Nämä valtapiirit muodostavat suhteellisen itsenäisiä toimintalojkoja, joita voidaan arvioida niiden omista lähtökohdista käsin. Nyt tehtävän arvioinnin kannalta on keskeistä se, että toimintalohkot ovat helposti kytkettävissä maankäyttöön, ja että ne yhdessä kattavat koko arvioitavan aihepiirin. Arviointikriteerit on muodostettu mainitun jäsentelyn pohjalta täydentämällä sitä alaotsikoinnilla, joka keskittyy liikenteen ja maankäytön vuorovai-
kutukseen.

Arvioinnin toinen päälähtökohta muodostuu joukkoliikennejärjestelmälle asetetuista maankäytöllisistä tavoitteista, jotka on muiden tavoitteiden ohella kirjattu vuonna 2005 julkaistuun Tampereen kaupunkiseudun liikennepoliittiseen ohjelmaan. Nämä tavoitteet on sisällytetty arviointikriteeristöön.

Käytännön arviointityöhön osallistui TTY:n Yhdyskuntasuunnittelun laitoksen ja A-Konsulttien maankäytön asiantuntijoita. Arvioinnin aluksi asiantuntijat kirjasiivat omilla tahoillaan taulukkoon kunkin kriteerin toteutumisen eri järjestelmävaihtoehtojen kohdalla. Tämän jälkeen käytiin keskusteluja, joissa arviot sovitettiin yhteen. Arvioinnin tulokset on esitetty seuraavissa luvuissa.

3.3.2 Alueellinen tasa-arvo, kansalaisuus ja hallinto

Kaupunkiseudun eri alueiden ja keskusten elinvoimaisuus

Bussiliikenteen kehittämistä vaihtoehto tukee tasaisesti kaikkia kaupunkiseudun keskuksia, eikä muuta näiden suhteellisia asemia. Katuraitiotien linjasto keskittyy pääasiassa Tampereen kantakaupungin alueelle ja vahvistaa sen osalu-
alueita. Pikaraitiotie tukee itä-länsi-suuntaista kehitystä, erityisesti Nokian ja Ylöjärven keskustoja, sekä Hervanta-Vuoresta ja Lentävänniemeä. Lähi-

junavaihtoehto vahvistaa olemassaolevia radanvarsia ja asemansetuja, sekä synnyttää uusia asemakeskittyymiä. Vaihtoehto tukee myös kaupunkiseudun kuntakeskuksia Kangasalaa ja Pirkkalaa lukuunottamatta. Kaikki raidevaihtoehtot tukevat Tampereen keskustan elinvoimaisuuden säilymistä.

Yhdyskuntarakenteen ja maankäytön joustavuus suhteessa kunta-, palvelu- ja väestörakenteen muutoksiin

Bussivaihtoehto sopeutuu periaatteessa joustavasti rakenteellisiin muutoksiin. Kaupan suuryksiköt sijoittuvat yksityisautoilua tukevasti, joten monet ikäihmi-
set hakeutunevat kaupunkiseudun keskustojen lähipalvelujen tuntumaan. Katuraitiotie korostaa Tampereen asemaa kuntarakenteessa, eikä tue ympärys-
kuntien keskuksia ikäihmisten asuin- ja palvelukeskittyminä. Toisaalta katu- ja pikaraitiotie tekevät jotkin kaupan suuryksiköt helpommin saavutettaviksi. Lähijunavaihtoehtossa kaupan suuryksiköt sijoittuvat yksityisautoilua tukevasti, ja tämä aiheuttaa erityisesti autottomien hakeutumisen keskustojen lähipalvelujen tuntumaan.

Maankäytön toiminnallinen sekoittuminen

Bussivaihtoehtossa kaupunkiseudun laita-alueet painottuvat pientaloasumi-
seen. Katuraitiovaihtoehto tukee kantakaupungin tiivistämistä ja sen muutos-
alueiden toiminnallista monipuolistumista. Myös radan varren kaupalliset kes-
kittymät monipuolistuvat toiminnallisesti. Pikaraitiotievaihtoehtossa tapahtuu
sama kehitys, mutta muutosalueet sijaitsevat laajemmalla alueella kaupunki-
seudulla radan varressa. Lähijunavaihtoehtossa Tampereen kantakaupungin
muutosalueet radan varressa monipuolistuvat toiminnallisesti, mutta kaupunki-
seudun ulkokehän asemakeskittymät kuntakeskuksia lukuunottamatta painot-
tavat asumiseen.

3.3.3 Yhdyskuntarakenne

Logistisesti edullisten ja yhdyskuntarakennetta tukevien työpaikka-alueiden tarjonta

Bussivaihtoehto tukee logistisesti edullisia yksityisautoilun varaan rakentuvia työpaikka- ja palvelukeskittyviä. Kaikki ratavaihtoehdot tukevat Tampereen kantakaupungin radan varren muutosalueiden kehittämistä työpaikka- ja asuinalueina. Silti samaan aikaan paljon tilaa vieviä työpaikka- ja palvelukeskittyviä rakentuu kehäteiden varsille ja niiden risteyskohtiin.

Yhdyskuntarakenteen ja maankäytön joustavuus suhteessa tuotannon ja palvelujen muuttuviin tilantarpeisiin

Paljon tilaa ja laajenemisvaraa vaativat toiminnot, kuten teollisuus, varastot, kaupan suuryksiköt ja jotkin tilaa vievät erikoistavaraliikkeet, suosivat kehäteiden logistisesti edullisia väliä lieve- ja risteysalueita. Nämä tarpeet eivät riipu alueella käytettävissä olevasta joukkoliikennejärjestelmästä.

Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen ja hajautumisen ehkäisy

Bussivaihtoehdossa joustava linjastorakenne mahdollistaa uusien alueiden käyttöönoton maapolitiikan ja suhdanteiden mukaan. Katu- ja pikaraitiotien raidelinjat muodostavat yhdyskuntarakenteeseen suhteellisen pysyvän rungon tehokkaammalle rakentamiselle. Lisäksi katuraitiotie tehostaa Tampereen kantakaupungin välialueiden maankäyttöä. Lähijuna keskittää uutta asuinrakentamista asemanseuduille ja tiivistää Tampereen kantakaupungissa ratavarren muutosalueiden maankäyttöä.

Joukkoliikenteen varaan rakentuva yhdyskuntarakenne ja autosidonaisuuden vähentäminen

Bussivaihtoehdossa voimakkaasti kehittyvät kaupunkiseudun laita-alueet tukeutuvat yksityisautoiluun. Työpaikka- ja palvelurakentaminen hakeutuvat kehäteiden varsille ja näiden risteyskohtiin tukeutuen yksityisautoiluun. Katu- ja pikaraitiotie edistävät Hervanta-Vuoreksen integroitumista Tampereen kantakaupunkiin. Lähijunavaihtoehdolla ei ole tällaista vaikutusta. Kaikki raidevaihtoehdot keskittävät jonkin verran toimitila- ja palvelurakentamista tehokkaan joukkoliikennereitin eli radan varteen.

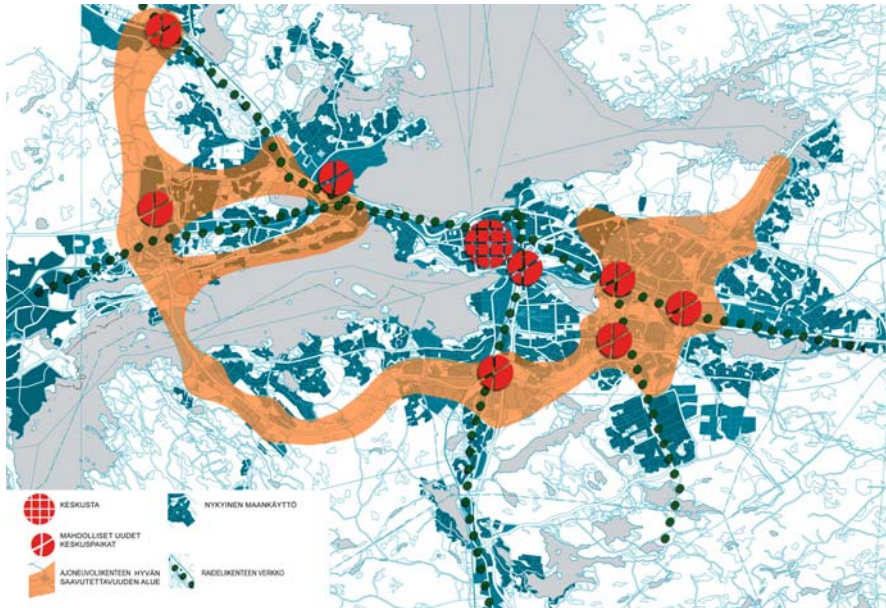
Lähijunavaihtoehdossa pysäkit olisi järkevää osoittaa myös Nekalaan ja Tampellan alueelle. Tampellan alue rakentuu joka tapauksessa tehokkaaksi kaupunkikeskustaksi Rantaväylän ansiosta. Nekala-Viinikan kohdalla lähijunan asema tukisi alueen kehittämistä tehokkaana ja sekoitettuna asumisen, työpaikkojen ja kaupallisten palvelujen alueena.

3.3.4 Talous, kilpailukyky ja uusiutuminen

Olemassa olevien osa-alueiden vahvistuminen ja toiminnallinen monipuolistuminen

Bussivaihtoehdossa olemassaolevat alueet kehittyvät kuten perusennusteessa. Kaikki raidevaihtoehdot tukevat ja nopeuttavat joidenkin Tampereen muutos- ja välialueiden kehittämistä, kukin vaihtoehto omalla tavallaan. Katuraitiotie tukee 'Eteläkeskuksen' (Hatanpää-Nekala-Viinikka), Hervannan valtaväylän varren ja Lielähti-Lentävänniemen kehittämistä. Pikaraitiotie tukee Hervannan valtaväylän vartta, Messukylä-Hankkio-aluetta, Tesoma-Kalkku-Nokia-nauhaa ja Lielähti-Lentävänniemeä. Lähijuna tukee 'Eteläkeskusta', Messukylä-Hankkiota ja Kalkku-Tesomaa.

Lisäksi raidevaihtoehdot tukevat tehokkaiden tie- ja raidelinjojen leikkauskoh-
tien palvelukeskittymien kasvua ja toiminnallista monipuolistumista, sekä uusi-
en keskittymien syntymistä muutosalueille. Näitä eri lähtötasoilta kehittyviä
yhdyskuntarakenteen tihentymiä ovat Hakametsä, Hankkio, Kalkku, Lahdesjärvi,
Lielähti ja Turtola.



Kuva 21 Kehittyvät nodit (=yhdyskuntarakenteen keskittymät) tehokkaan auto-
liikenteen ja raidevyöhykkeiden leikkauskohdissa (Alppi & Ylä-Anttila
2007)

Kaupunkirakenteen kasvu ja uusien osa-alueiden syntyminen

Bussivaihtoehto tukee uusien, väljien pientaloalueiden käyttöönottoa kaupun-
kiseudun laitojen vetovoimaisilla alueilla. Sama vaikutus – ehkä hieman lie-
vempänä – on katuraitiotievaihtoehdolla, joka jättää kaupunkiseudun laidat

autoliikenteen varaan. Lisäksi katuraitiotie laajemmassa vaihtoehdossaan tu-
kee Annalan ja Nurmi-Sorilan rakentumista. Suppeampi linjastovaihtoehto ei
Vuoresta lukuunottamatta suoranaisesti tue uusien alueiden käyttöönottoa.
Pikaraitiotien suppeampi vaihtoehto tukee Ylöjärven radan varren käyttöönot-
toa asuinrakentamiselle, ja laajempi vaihtoehto tukee lisäksi Ojala-
Lamminrahkan rakentamista. Lähijunavaihtoehdossa tavaraliikenteen siirtymi-
nen pois Tampereen keskustasta vapauttaisi radan välittömästä tuntumasta
laajoja alueita tehokkaalle asuin- ja työpaikkarakentamiselle välillä Sarankul-
ma-Tampereen keskusta.

Toimintojen klusteroituminen

Bussiliikenteen kehittämissivaihtoehto ei tue toimintojen klusteroitumista perus-
ennustetta enempää. Katu-, pikaraitiotie- ja näiden yhdistelmävaihtoehdot tu-
kevat suuria yleisövirtoja edellyttävien toiminnallisten klustereiden kehittämistä
Tampereen keskustassa. Tällaisia ovat ainakin Särkänniemi ja hahmottomassa
oleva Tullin alue, johon tässä luetaan kuuluvaksi myös Yliopisto ja Tampere-
talo.

Särkänniemi on jo vakiintunut vapaa-ajan keskittymä, jota kehitetään edelleen
toiminnallisesti. Tämä edellyttää myös yleisöliikenteen kehittämistä sekä pysä-
köinti- että joukkoliikennematkaisuilla. Tullin alue on muuttumassa osaksi aktii-
vistä kaupunkikeskustaa sekä sijaintinsa että toimintojensa puolesta. Suhteelli-
sen sijainnin muuttumiseen vaikuttavat Tampereen keskustan kaupallisen pai-
nopisteen siirtyminen kohti Itää, tuleva Ratapihankatu, ratapihan ali rakennet-
tavat yhteydet keskustan suuntaan sekä alueen sijainti kehittyvän Pendolino-
liikenteen valtakunnallisestikin keskeisessä solmukohdassa. Tullin alueen kehit-
tyviä toimialoja ovat viihde-, konferenssi-, yliopisto- ja toimistopalvelut. Kaikki
nämä edellyttävät hyvin toimivaa yleisö- ja asiakasliikennettä.

3.3.5 Kotiseutu, asuminen ja viihtyvyys

Eri mittakaavaisten aluekokonaisuuksien rajautuminen, tunnistettavuus ja maisemalliset muutokset (kaupunkiseutu, kaupunginosa, osa-alue)

Bussiliikenteen kehittämisvaihtoehto ei oleellisesti muuta nykyistä kehityssuuntaa, jossa Tampereen keskustasta lähtevää sormimaista, tiiviimpää korttelirakennetta täydentävät väljät, luonnonläheiset pientaloalueet. Kokonaisuutena kaupunkiseudun yhdyskuntarakenne säilyy suhteellisen väljänä ja fragmentoituneena, koska erityisiä paineita välialueiden käyttöönnotolle ei ole. Rakentamiseen ei myöskään synny rakentamista ja toimintoja keskittäviä tehokkaan joukkoliikenteen runkolinjoja.

Katuraitiotievaihtoehdossa Tampereen osa-alueet kehittyvät tiiviimmiksi ja toiminnallisesti sekoittuneemmiksi. Palveluja ja työpaikkoja keskittyy ratalinjan tuntumaan. Pirkkalaan myöhemmin rakennettava raidesormi tehostaa Pyhäjärven eteläreunan maankäyttöä ja liittää nauhamaista aluetta osaksi Tampereen yhdyskuntarakennetta. Kaiken kaikkiaan katuraitiotie painottaa Tampereen alueen kehittymistä ja erottumista ympäristöstään selvästi tehokkaampana ja kaupunkimaisempana rakenteena.

Pikaraitiotievaihtoehto luo Tampereen alueelle nauhamaisia tiivistyviä muutosalueita, jotka ovat toiminnallisesti sekoittuneita. Samaan aikaan vaihtoehto tukee raidesormien varrelle ja latvoille sijoittuvien alueiden käyttöönottoa, jotka painottuvat tehokkaaseen pientalomaiseen (tiivis-matala) asumiseen.

On todennäköistä, että kehittyvät keskittymät (Hakametsä, Hankkio, Kalkku, Lahdesjärvi, Lielahi ja Turtola) sisältävät myös asumista. Nämä keskittymät erottuvat muusta kaupunkiympäristöstä tehokkaampina ja tiiviimpinä – ehkä myös korkeampina – rakenteina, jotka ovat vilkkaita liikenteen solmukohtia

liityntäliikenteen edellyttämine pysäköinti- ym. järjestelyineen. Keskustamaisen luonteensa vuoksi niiden laadukas toteuttaminen edellyttää korkeatasoista arkkitehti- ja liikennesuunnittelua.

Lähijunavaihtoehdossa asemanseuduista kehittyi ympäristöään tiiviimpiä yhdyskuntia, jotka kantakaupungin ulkopuolella ovat asumisvoittoisia (Lempäälä, Ylöjärvi, Nokia, Ruutana-Suinula), mutta kantakaupungin muutosalueilla rakenteeltaan sekoittuneempia ja kaupunkimaisempia.

Asunto- ja asuinaluetyyppien monipuolisuus ja sekoittuneisuus

Bussivaihtoehto edistää kaupunkiseudun laita-alueiden pientalovaltaista kehitystä. Palvelut ja työpaikat hakeutuvat kaupunkiseudun keskustoihin sekä kehäteiden varsille ja risteyskohtiin. Myös katuraitiotievaihtoehto kantakaupunkiin keskittyvän johtaa vastaavanlaiseen kehitykseen laita-alueilla.

Kaikki raidevaihtoehdot tukevat kantakaupungin muutosalueiden tiivistymistä ja kehittymistä asumisen, työn ja palvelujen sekarakenteina. Asuminen on näillä alueilla kaupunkimaista, kerrostalo- ja pienkerrostalovoittoista, tiivistä ja tehokasta. Laita-alueiden asuntoalueet, jotka sijoittuvat ratalinjojen varsille tai päihin, ovat luonteeltaan tiiviitä pientaloalueita.

3.3.6 Innovatiivisuus, virikkeellisyys ja imago

Uudentyyppisten kaupunkirakenteiden, -ympäristöjen ja -näkyvien syntyminen

Katu- ja pikaraitiotien raidelinjat muuttavat joitakin keskeisiä katunäkymiä. Vaikutukset ovat suurimpia Tampereen tiiviisti rakennetuilla keskusta-alueilla, jos raidelinjat toteutetaan pintavaihtoehtoina. Muutos perustuu uuden, voimakkaan ja dominoivan liikkumisakselin syntyymiseen, joka keskittää ihmisvir-

toja, toimintoja ja rakentamista. Lisäksi uusi kalusto tuo lisäelementin kaupunkikuvaan. Myös keskusta-alueen ulkopuolella katutilassa kulkeva raidelinja muuttaa ympäristöä ilmeeltään kaupunkimaisemmaksi.

On myös mahdollista, että raidevaihtoehdot synnyttävät keskittymiä joko olemassa olevien kaupan suuryksiköiden varaan, tai vasta hahmottomassa oleville muutosalueille. Kyseiset keskittymät syntyvät usean eri liikennemuodon merkittäviin solmukohtiin, joten niiden saavutettavuuspotentiaali on suuri. Tämä potentiaali realisoituu helposti monipuolisena ja tehokkaana maankäyttönä. Paikallinen kaupunkiympäristö muotoutuu keskustamaiseksi ja sitä korostaa risteävien liikenneverkostojen yhteensovittaminen pysäköinti- ja eritasojärjestelyillä.

‘Luovien’ klustereiden mahdollisuus

Katu- ja pikaraitiotie tukevat Hervannan, Särkänniemen ja Tullin alueen kehittyviä osaamis- ja viihdeklustereita. Luovat klusterit ovat kaupungeille tärkeitä elinvoiman ja uusiutumisen lähteitä, jotka perustuvat ihmisten ja instituutioiden monipuoliseen vuorovaikutukseen ja keskittymiseen, ja joita on tuettava kaupunkirakenteilla ja teknisellä infrastruktuurilla.

Koko kaupunkiseudun imago – erillisten kuntien imago

Bussiliikenteen kehittämisehdot ei oleellisesti muuta mielikuvaa Tampereen kaupunkiseudusta, kun taas raidevaihtoehdot aiheuttavat muutoksia riippuen niiden alueellisesta laajuudesta. Katu- ja pikaraitiotie lisäävät Tampereen keskustan ja Hervannan vetovoimaa, sekä tuovat kaupungin laitoja ‘läheemmäs’ keskustaa. Lähijuna- ja mahdolliset yhdistelmävaihtoehdot luovat mielikuvaa yhtenäisemmästä ‘seudullisesta kaupungista’.

Erityiset profiilikohteet, joista seutu tai alue tunnistetaan

Bussivaihtoehto ei aiheuta muutoksia kaupunkiseudun profiilikohteisiin, kuten tunnettuihin kaupunkimaisemiin tai merkittäviin rakennuskohteisiin. Vaikka bussiliikennettä kehitettäisiin, se ei jo kaupunkikuvaan kuuluvana todennäköisesti itsessään muodostu erilliseksi profiilikohteeksi. Raideliikenne, erityisesti kaupunkirakenteeseen uusia linjoja edellyttävät vaihtoehdot, kuten katu- ja pikaraitiotie, muodostuvat itsessään kaupunkiseudun profiilikohteiksi.

3.3.7 Yhteenvedo alueellisista vaikutuksista

Bussi- ja raideliikenteen maankäytölliset peruserot

Suurimmat maankäytölliset erot eri järjestelmien välillä syntyvät bussi- ja raidevaihtoehtojen välillä. Tämä perustuu raidelinjojen suhteelliseen pysyvyyteen ja pitkäikäisyyteen, jonka vuoksi ne tarjoavat maankäytön kehittämiselle luotettavan rungon. Raideliikenteen luotettavuus ja tehokkuus edelleen vahvistavat linjaston maankäyttöä strukturoivia ominaisuuksia.

Bussilinjat ovat helposti siirrettävissä maankäytön tarpeiden mukaan, eivätkä ne näin ollen ole strukturoivia raiteiden tapaan. Lisäksi bussilinjat useine laatuikävineen muodostavat mattomaista rakennetta, joka ei erityisesti korosta tiettyjä linjoja, vaan tarjoaa suhteellisen tasaisen saavutettavuuden.

Eri raideliikennejärjestelmien väliset maankäytölliset peruserot

Eri raideliikennejärjestelmien väliset maankäytölliset erot syntyvät linjastojen alueellisen laajuuden perusteella. Katuraitiotiellä on suoraa maankäytöllisiä vaikutuksia pääasiassa Tampereen kaupungin alueella, kun taas pikaraitiotie ja lähijuna vaikuttavat maankäyttöön laajemmin myös kaupunkiseudun alueella.

Eroja syntyy myös sen mukaan hyödynnetäänkö olemassaolevia ratalinjauksia vai rakennetaanko uusia linjoja katuverkkoon. Lähijunavaihtoehdossa hyödynnetty VR:n ratalinja sijoittuu kaupunkiseudun rakenteessa enimmäkseen sellaisiin kohtiin, joissa korttelirakenne ei ole radan välittömässä läheisyydessä. Tämä korostaa asemien lähiympäristöjä maankäytön kehittämisen kohteina. Katu- ja pikaraitiotievaihtoehtojen uudet ratalinjat sijoittuvat pääasiassa katuverkkoon korttelirakenteen välittömään tuntumaan, jolloin maankäyttökin kehittyy tasaisemmin koko raidelinjan tuntumassa.

Yhteenveto järjestelmien välisistä maankäytöllisistä eroista

Järjestelmävaihtoehdoilla on erilaisia vaikutuksia Tampereen kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen ja hajauttamisen ehkäisyyn. Eheyttämisen näkökulmasta bussiliikenteen kehittämistä tarjoama joustavuus ja sopeutuminen maankäytön muutoksiin ei ole pelkästään eduksi. Kuten aiemmin on mainittu, helposti siirrettävät bussilinjat eivät nosta mitään erityisiä alueita tai vyöhykkeitä tehokkaamman kehittämisen kohteiksi, jotka olisi ensisijaisesti huomioitava uusien asuin-, työpaikka- ja palvelurakentamisen kerrosalojen sijoittelussa. Tällöin toiminnoille voidaan varata alueita maapoliittisten suhdanteiden ja asuntomarkkinoiden vetovoimatekijöiden mukaan. Tämä synnyttää helposti paineita uusien alueiden käyttöönotolle asettaen samalla suuria haasteita maankäytön suunnittelulle.

Raideliikenne synnyttää yhdyskuntarakenteeseen ympäröivää katuverkkoa tehokkaamman liikkumisakselin, jonka läheisyydessä kaupunkitoiminnot ovat hyvin saavutettavissa. Tämän saavutettavuuspotentiaalin hyödyntäminen ilmenee tehokkaampana rakentamisena ja toimintojen tihentyminä. Raidelinjojen suhteellinen pysyvyys ja pitkäikäisyys, joka johtuu niihin sidotuista suurista

resursseista, luovat kaupunkirakenteeseen selviä runkolinjoja, joihin hyvää saavutettavuutta edellyttävät toiminnot voivat turvallisesti tukeutua.

Raidevaihtoehdot eivät automaattisesti johda eheämpään ja tehokkaampaan maankäyttöön. Tarvitaan määrätietoista suunnittelua, jotta raiteiden tarjoamat mahdollisuudet saadaan hyödynnettyä maankäytössä. Toisaalta kalliit ratajärjestelmät edellyttävät, että niiden käyttöä aktiivisesti tuetaan maankäytöllisesti, joten onnistunut lopputulos edellyttää kaavoituksen ja liikennesuunnittelijoiden saumatonta yhteistyötä. Uudet keskittymät, joissa eri liikennemuodot kohtaavat, ovat Tampereella uudentyyppisiä, innovatiivista suunnittelua vaativia kohteita. Näiden keskustaluonne on tunnistettava ja huomioitava arkkitehtonisessa muodonannossa ja liikennejärjestelmien yhteensovittamisessa.

Tampereen kaupunkiseutu on asettanut tavoitteekseen monikeskuksisen yhdyskuntarakenteen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että alueen historiallisilla kaupunki- ja kuntakeskustoilla, kuten myös uudemmilla alakeskuksilla (esimerkiksi Hervannan kaupunginosalla) on alueella omat suhteellisen itsenäiset asemansa ja roolinsa. Nämä keskuksat toimivat synergistisesti yhdessä täydentäen toistensa resurssivalikoimia erilaisten työ- ja asumismahdollisuuksien sekä palvelujen suhteen. Tämä puolestaan edellyttää keskusten hyvää verkottumista ja sujuvia yhteyksiä niiden välillä. Näillä edellytyksillä monikeskuksisuus tarjoaa kaupunkiseudun kasvulle toimivan mallin.

Tämä tavoitteenasettelu on huomioitava myös joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen arvioinnissa. Jotta monikeskuksisuuden tavoitteet toteutuisivat bussiliikenteen varassa, järjestelmän tulee olla aidosti seudullinen niin, että kuntarajat eivät vaikeuta sen käyttöä tai aiheuta ylimääräistä nousuvastusta. Toisin sanoen tarvittavat vaihdot on minimoitava ja taksapolitiikan on tuettava

seudullisuutta. Bussiliikennejärjestelmä kohtelee seudun keskuksia tasa-arvoisesti, mutta toisaalta levittää yhdyskuntarakennetta mattomaisesti keskusten ulkopuolelle.

Raidevaihtoehdoilla on erilaisia vaikutuksia monikeskuksisuuteen riippuen raideverkon laajuudesta. Katuraitiotie tukee selvästi Tampereen alueita (ja laajemmassa vaihtoehdossa Pirkkalaa) ja jättää ympäröivät keskustat bussiliikenteen varaan. Laita-alueet kehittyvät väljinä pientaloalueina. Kantakaupungin tiivistyminen ja samaan aikaan tapahtuva laitojen väljä rakentaminen ei tue kaupunkiseudun kehittämistä monikeskuksisena rakenteena.

Pikaraitio- ja lähijunavaihtoehdot ovat luonteeltaan seudullisempia, vaikka molemmat jättävät joitakin kuntakeskuksia verkostonsa ulkopuolelle. Kumpikaan vaihtoehto ei ulotu Kangasalan ja Pirkkalan keskustoihin. Tämän lisäksi pikaraitiotie jättää Lempäälän kuntakeskustan raideverkkonsa ulkopuolelle. Kaikki raidevaihtoehdot parantavat Tampereen keskustan saavutettavuutta. Monikeskuksista rakennemallia tukeva raidevaihto edellyttäisi eri järjestelmien yhdistämistä. Lisäksi maankäytön ja raidejärjestelmien yhteensovittamisen tulisi tapahtua koko kaupunkiseudun mittakaavassa koordinoitusti.

Suurimmat erot kaupunkiseudun palvelu- ja työpaikkarakenteen mahdollisuuksista tukeutua joukkoliikenteeseen syntyvät bussi- ja raideliikenteen välillä. Vaikka kaikissa järjestelmävaihtoehdoissa kehätiet vetävät puoleensa hyvää logistiikkaa vaativia toimintoja, ovat eri raidevaihtoehtojen voimakkaat liikkumisakselit houkuttelevia ympäristöjä työpaikoille ja palveluille, jotka voivat toimia osana tiivistä, sekoitettua kaupunkirakennetta.

Lisäksi katuraitiotien linjaus voidaan suunnitella niin, että se tukee jo olemassa olevia suuria työpaikka- ja palvelukeskittyviä. Näitä ovat esimerkiksi Hervanta, Hakametsä, TAYS/TAMK, Tullin alue/Yliopisto/Tampere-talo, Tampereen keskusta, Särkänniemi ja Lielähti. Samantyyppisiä vaikutuksia on pikaraitievaihtoehdolla.

Kaikilla joukkoliikennejärjestelmillä on myös erilaisia vaikutuksia – sekä suoria että epäsuoria – elinympäristöön, maisemaan ja kaupunkikuvaan. Elinympäristön epäsuoria vaikutuksia käsitellään myöhemmissä luvuissa. Suorat vaikutukset liittyvät rakennetun kaupunkiympäristön muutoksiin. Raidevaihtoehdot synnyttävät voimakkaan liikkumisakselinsa varrelle tehokasta ja sekoitettua kaupunkirakennetta. Näin syntyvä kaupunkiympäristö on luonteeltaan urbaanimpaa, kuin mihin verkostorakenteeltaan mattomaisempi bussilinjasto antaisi mahdollisuuksia. Kaupunkiseudun eri keskuksiin ulottuvat raidelinjat mahdollistavat myös näiden keskustojen kehittymisen kaupunkimaisemmiksi.

Auto- ja raideliikenteen risteyskohtiin syntyvät keskittymät edustavat Tampereella uudentyypistä kaupunkiympäristöä, jossa eri liikennemuotojen kohtaamisesta syntyvää pistemäistä potentiaalia pyritään hyödyntämään palvelujen ja asumisen maankäyttöä tehostamalla. Jos näiden keskittymien potentiaalit tunnustetaan riittävän varhaisessa vaiheessa ja huomioidaan korkeatasoisella arkkitehti- ja liikennesuunnittelulla, on mahdollista saada aikaan tehokkaasti rakennettuja sekoitettuja keskuksia, joista on hyvät ja monipuoliset liikenneyhteydet Tampereen keskustaan ja eri puolille kaupunkiseutua.

3.4 SOSIAALINEN KESTÄVYYS, TURVALLISUUS JA TERVEYS

Liikennejärjestelmän sosiaalisella kestävyydellä tarkoitetaan sitä, miten hyvin liikenne tukee yhteiskunnallisia tasa-arvo- ja oikeudenmukaisuustavoitteita. Liikkuminen liittyy yleensä toiminnan osana kaikkien ihmisen perustavien tarpeiden tyydyttämiseen. Jos ihmisten liikkumistarpeet ovat hoidettavissa riittävän mukavasti, joustavasti ja pienin kustannuksin kaikille avoimella joukkoliikenteellä, koko liikennejärjestelmä on ratkaisevasti ”sosiaalisesti kestävämpi” kuin jos näin ei ole asianlaita.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa ollaan kiinnostuneita siitä, miten joukkoliikennejärjestelmän eri vaihtoehdot vaikuttavat ihmisten välisen tasa-arvon tai oikeudenmukaisuuden toteutumiseen. Käynnissä on elämäntapojen moniulotteinen eriytyminen, joka tuo osaltaan haasteita liikennejärjestelmälle. Keskeistä on joukkoliikenteen esteettömyys eri ihmisryhmien kannalta. Eri vaihtoehdot tuottanevat kukin omat ”voittajansa” ja ”häviäjänsä”, joita tässä myös arvioidaan.

Tässä eri liikennejärjestelmävaihtoehtoja pyritään tarkastelemaan siis ensi sijassa yksilön ja eri ihmisryhmien kannalta. Sosiaalisesta kestävydestä on kyse myös kun korostetaan yhteiskunnan kokonaisedun näkökulmaa, jonka mukaan joukkoliikennettä ei tulisi nähdä ensisijaisesti menoeränä, vaan modernin hyvinvointiyhteiskunnan laadukkaana ja yhdyskuntataloudellisesti kannattavana perusliikkumismuotona. (*Joukkoliikennepolitiikka valintojen edessä* 2006). Tampereen seudulla, kuten monilla muillakin seuduilla, näkyy ainakin suhteellisen joukkoliikennepalvelujen kuihtuminen, jonka jatkuessa liikkuminen on vaarassa muuttua liiaksi henkilöautosta riippuvaksi. Joukkoliikenteen kulkuta-

paisuus on ollut jatkuvasti laskeva, samalla kun seudun kokonaisliikennemäärä on kasvanut ja kasvaa edelleen. (TASE 2025).

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin menetelmänä on asiantuntija-arviointi, joka perustuu työryhmän keskusteluihin, joukkoliikennetutkimuksiin ja keskusteluihin sekä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin perinteeseen. Taustalla on käytetty mm. erilaisten liikkujien profilointia avaavia selvityksiä ja joukkoliikennefoorumia (www.jlf.fi) sekä Tampereen kaupungin keskustelupalstan <http://palvelut.tampere.fi/osallistu/keskustelu> kirjoituksia.



”...ratikka tai mikä verkosto nyt tuleeekaan, tulee rakentaa jossain määrin jo nyt, jottei tulevaisuudessa tule ongelmaa ”kun ei sillon aikaisemmin tehty mitään”. Yhdyspysäkeillä bussien kanssa linja palvelisi monia ja pääpaino olisikin kaukaisimpien kaupunginosien tuominen lähemmäs keskustaa nopealla yhteydellä.”

”Mietiskelijä ihmettelee, mikä saa jotkut hurahtamaan niin haavoittuvankin raideliikenteen puolelle, jos jotain sattuu niin taas tarvitaan kumipyöriä. Linjurilla pääsee jokapuolelle kun vain kuskille osoitetaan reitti. Paljonkohan onnikoita saataisiin pelkkien valmiiden kiskojen kustannuksella ja kuitenkin kiskot eivät kulkisi kuin harvojen ovelta....”

”... Parhaat pikaraitiotiejärjestelmät (mm. Basel, Strasbourg, Linz, Karlsruhe) on suunniteltu näin, eli raide-liikennettä on helpompi käyttää kuin omaa autoa, koska se on yhtä lähellä kuin oma auto ja kulkee keskustaan omaa autoa tai bussia nopeammin. Näillä alueilla väestötiheys on samaa luokkaa kuin Tampereen tai Turun lähiöissä.”

”On aivan totta, että Tampereella ei vielä tarvita ratikkaa, mutta tulevaisuutta silmällä pitäen Tampereen väkiluku kasvaa huomasti 2030-lukuun mennessä. Tämän johdosta olisi järkevää rakentaa järjestelmän ”runko” jo nyt, sillä tulevaisuudessa toteutuskelpoisuus heikkenee ja kustannukset nousevat.” ...”Bussilla pääsee sinne mihin ratikalla ei pääse ja on mahdollista rakentaa yhdistettyjä ratikka- ja bussiterminaaleja, joista vaihdetaan kulkuneuvoa yksinkertaisesti kävelemällä laiturin ylitse.”

...Mikäli rakentaisimme pikaratikkaradan Kaupin kautta ja tunnelissa Kiikkisensalmen ali (siis siten että alueen ympäristöarvot säilyvät – pikaratikka on sentään hiljainen, päästötön, lähes haitaton ja huo- maamaton ympäristölle, varsinkin verrattuna järeään moottoritiehen), tuo julkisen liikenteen yhteys olisi lähes vastustamattoman houkutteleva verrattuna oman auton käyttöön.

Tuollaisen yhteyden avulla Teiskoon voitaisiin kaavoittaa kohtuullisen runsaasti asutusta ilman että liikenteen ympäristökuormitus lisääntyy. Tietenkin kaavoituksessa tulisi ottaa huomioon ympäristö: kerrostalolähiö tuskin sopisi sinne kovin hyvin, mutta pienimuotoiset tiiviit modernit kyläyhteisöt kylläkin. ...

”1.) Mielestäni pikaraitiotie pitäisi rakentaa ensin suppeassa muodossa sinne, missä sille on eniten tarvetta. Se korvaisi bussilinjat Te-somalta ja Lentävänniemestä Hervantaan ja Taysiin, eikä sitä ulotettaisi naapurikuntiin ainakaan alkuvaiheessa.

2.) Rautateitä käytettäisiin vähemmän ja omia kiskoja enemmän. Pikaraitiotiessä yhdistyvät raitiotien ja metron hyvät puolet sekä mahdollisuus käyttää rautateitä. Sen kiskot voidaan rakentaa asuinalueiden kaduille, bussikais-toille, kävelykaduille tai täysin omalle väylälle eroon muusta liikenteestä. Näitä erilaisia vaihtoehtoja pitäisi käyttää tilanteen mukaan tehokkaasti.

...
3.) Ei tunnelia keskustaan. Pikaraitiotie palvelisi ihmisiä paremmin maan pinnalla ja olisi halvempi rakentaa kuin tunneli. Tunnelia on puolusteltu sillä, että pikaratikka on kadulla yhtä hidas kuin bussit. Mutta eihän joukkoliikenteen ensisijainen tarkoitus ole kuljettaa ihmisiä mahdollisimman nopeasti keskustan läpi, vaan mahdollisimman nopeasti keskustaan.”

”Käsittäakseni tulisi halvemmaksi, jos otettaisiin käyttöön sama systeemi, kuin Helsingin liikennelaitoksella on. Olisi valmiit asiantuntijat ja konsultointi ja tekninen tieto käytettävissä. Mielestäni sellainen systeemi palvelisi parhaiten näin pientä populaatiota, eikä mentäisi suurkaupunkien perässä. Ratikka ajaisi esim Pispalan kautta Lentävänniemeeseen, ja näitä linjoja voisi hajauttaa eripuolille kaupunkia, kuin Helsingissä on tehty....”

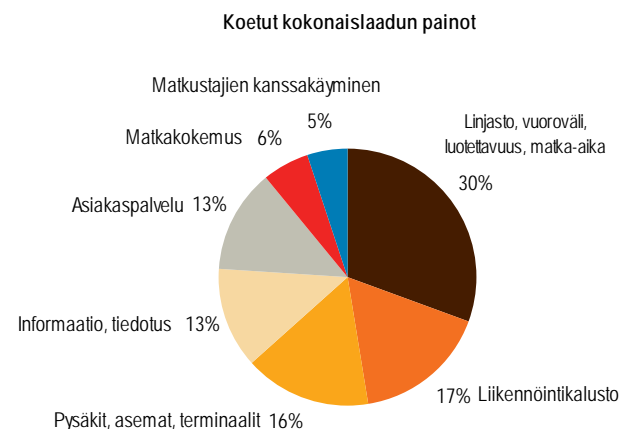
3.4.1 Joukkoliikenteen imago ja houkuttelevuus

Sosiaalista kestävyyttä tarkastellaan ensin joukkoliikenteen imagon ja houkuttelevuuden kannalta. Matkustajan kannalta keskeisiä syitä joukkoliikenteen käyttöön tai käyttämättä jättämiseen ovat palvelutarjonta, aikataulut, yhteyksien vaihdollisuus tai jatkuvuus sekä pääsy pysäkeille. Toisaalta joukkoliikenteen perinteinen mitattavissa oleva "laatu" ja se tyytyväisyyden taso, jonka matkustajat kokevat, poikkeavat osittain toisistaan (*Joukkoliikennepoliittikka valintojen edessä* 2006; Vanhanen & Aalto 2006).

Joukkoliikenteen matkustajan kokema laatua on tutkittu ns. AHP¹-menetelmällä tutkimuksessa, joka toteutettiin kolmessa kaupungissa (Helsinki, Kuopio ja Oulu; kysely oli suunnattu ensisijaisesti kaupunkien työntekijöille). Eri laatutekijöistä suurimpia painoarvoja saivat linjasto, vuoroväli, luotettavuus ja matka-aika sekä liikennöintikalusto sekä kolmantena pysäkkiympäristöt, ks. kuva 23. (Vanhanen & Aalto 2005)

Näitä tuloksia joukkoliikenteen laatutekijöistä yleensä voidaan verrata siihen, mitä tiedetään erityisesti Tampereen seudun joukkoliikenteen kysymyksistä. TASE 2025-työssä tehdyn sidosryhmäkyselyn mukaan ongelmana täällä on joukkoliikenteen, erityisesti seutuliikenteen riittämätön palvelutaso (nopeus ja vuorotiheys) sekä huono kilpailukyky henkilöautoliikenteeseen verrattuna, riittämättömät joukkoliikenteen etuisuudet sekä aikataulujen huono yhteensopivuus. Seudun joukkoliikenteen laatutekijöihin saadaan suurin positiivinen muutos aikaan kehittämällä määrätietoisesti palvelutasoa joukkoliikenteessä kokonaisuutena ja matkaketjujen näkökulmasta, jolloin juuri mm. aikataulujen yh-

teensopivuus varmistetaan. TASE 2025-ohjelman mukaan liikenneverkon toimivuus on kohtuullisen hyvä muualla kuin Tampereen länsiosassa ja keskustassa.



Kuva 23. Joukkoliikenteen koetun kokonaislaadun osatekijät ja niiden painoarvoja (Vanhanen & Aalto 2005)

Joukkoliikenteen näkyvyys voi muodostua hyvin erilaiseksi eri vaihtoehdoissa. Bussivaihtoehdossa itse kalusto näkyy kaupungissa fyysisesti enemmän, tiheämmän verkoston ansiosta. Joukkoliikennefoorumin keskusteluissa on nostettu esille, että bussijärjestelmällä ei ruuhkautuneimmassa osassa kaupunkia saavuteta kovin hyvää sujuvuutta (www.jlf.fi). Bussivaihtoehdossa joukkoliikenne koetaan todennäköisemmin osalliseksi koko liikenteen ruuhkiin. Vaihtoehto on nykytilanteen jatkoa: bussin käyttö on toisaalta tuttua, toisaalta ei erityisen houkuttelevaa. Joukkoliikenteen käyttöaste on Tampereen keskustaan suuntautuvilla matkoillakin vain noin kolmanneksen. Keskustan läpiajava auto-

¹ AHP lyhenne tulee sanasta arvohierarkiapuu

liikenne vie runsaasti tilaa ja heikentää viihtyvyyttä eniten Hämeenkadulla, missä bussiliikenne käyttää jo nyt joukkoliikennekaistojen kapasiteetin.

Katuraitiotie- ja pikaraitiotievaihtoehdoissa joukkoliikenne voi muodostua selkeämmin positiiviseksi osaksi kaupunkikuvaa. Raitiotiellä on usein kaupunkikuvaa ”terästävä” vaikutus, joka liittyy modernin ja siistin julkiskuvan ohella kaluston tehokkuuteen katutilassa: verrattuna muihin kalustovaihtoehtoihin raitiovaunu vie selvästi vähiten katupinta-alaa/matkustaja². Myös joukkoliikenteen sujuvuus on parempi esimerkiksi ajonopeuksina mitaten. Raideliikenne parantaa ”kaupungin ymmärrettävyyttä ja luettavuutta” (Hedström 2004). Mikäli liikennejärjestelmän designissa onnistutaan vahvistamaan selkeyttä, se vaikuttaa myös matkustajien päivittäisiin valintoihin.³ Toisaalta harvempi verkosto merkitsee sitä, että raitiotievaihtoehdoissa aiheutuu hieman pidempiä kävelymatkoja pysäkeille. Lähijunavaihtoehdossa sekä ajoajat, odotusajat että erityisesti kävelyajat pitenevät verrattuna muihin vaihtoehtoihin. (Kalenoja 2006)

² Raitiovaunulla matkustaminen vie katupinta-alaa 1,2 m²/matkustaja ja bussilla 2,1 m², kun taas autolla yksi matkustaja vie 22,1 m² katupinta-alaa ja polkupyörälläkin 9,7 (Stangeby 1995). Katuraitiotie vie 5 – 6,5 metrin levyisen kaistan, bussikaista taas on 6 – 8 metriä tai jopa 13 metriä leveä.

³ Niillä kaupunkiseuduilla, joilla on onnistuttu lisäämään joukkoliikenteen matkustajamääriä, tämä on yleensä raitiotieverkostojen rakentamisen tai laajentamisen ansiota. Esimerkkejä on Strasbourgin raitiotien avaaminen vuonna 1994. Vuoden sisällä todettiin joukkoliikenteen matkustajamäärien kasvaneen 25 prosentilla, kun kaupunkialueen automäärät pienenevät 17 prosentilla.³ (Hedström 2004)

Imagon muodostumisessa on fyysisten ja mitattavien seikkojen ohella kyse ainakin yhtä paljon mielikuvista, joita luodaan mm. tiedotusvälineissä. Mikäli kehittämistä jatketaan jonkin raideliikennevaihtoehdon pohjalta, hankkeeseen on varmasti odotettavissa enemmän julkista mielenkiintoa, keskustelua ja kirjoittelua puolesta sekä vastaan - eli julkisuutta joukkoliikenteelle.

3.4.2 Palvelujen saavutettavuus

Keskeisen tärkeää sosiaalisen kestävyuden kannalta on palveluiden, Tampereen ydinkeskustan sekä työpaikka-alueiden saavutettavuus eri ikäryhmien ja mm. autottomien näkökulmasta.

Bussiliikennevaihtoehto näyttää jatkavan nykyistä kaupunkirakennetta. Uusi asutus sijoittuu erityisesti joukkoliikennekäytävien päihin, mutta jossain määrin myös niiden varsille. Käytännössä tämä tarkoittaa eri suuntiin kasvavaa, reunoiltaan väljenevää kaupunkirakennetta. Siksi bussivaihtoehdon myötä syntyy lisää sellaisia asumisen kasvualueita, joilla on vain vähän toimintoja asumisen lisäksi. Näillä asuinalueilla palveluiden saavutettavuus joukkoliikenteellä on heikompi kuin muissa vaihtoehdoissa. Joukkoliikenteen houkuttelevuus jäänee yleensäkin pienemmäksi myös tästä syystä.

Katuraitiotie painottaa vahvasti Tampereen urbaaneja alueita ja jättää ulkopuoliset alueet autoliikenteen varaan. Toisaalta katuraitiotieakseli vahvistaa keskustan läheisiä Särkänniemeä ja kehittyvää Tullin aluetta, joista voi tulla useiden erikoispalvelujen alueita. Katuraitiotie voitaneen vaihtoehdoista parhaiten valjastaa osaksi matkailun, viihteen sekä iltaelämän kokonaisuutta tulevia hankkeita suunniteltaessa.

Pikaraitiotie kasvattaa rakennetta nauhamaisena ja tuottaa vähittäin tiivistäviä muutosalueita laajemmalla seudulla. Siinä on nähtävissä mahdollisuuksia tehokkaan kerrostalo- tai matalan ja tiiviin pientalomaisen asumisen rakentamiseen. Pikaraitiotie johtaa bussivaihtoehtoa sekoittuneempaan maankäyttöön, jossa painottuvat täydennysrakentamis- ja muutosalueet kuten Länsi-Tampere – Nokia, Rantaväylän varsi, Vuohenoja-Hankkio –vyöhyke sekä Hervanta-akseli.

Sekoittuneessa rakenteessa palveluiden saavutettavuus on yleensä parempi kuin yksipuolisessa, pitkälle eriytyneessä maankäytössä. Silloin yrityksillä on hyvät mahdollisuudet optimoida saavutettavuutta sekä asiakkaiden että työntekijöiden kannalta. Vastaavasti asukkailla on hyvät asumisen valintavaihtoehdot työ- ja muiden matkojen pysyessä kohtuullisina. Myös toimintamahdollisuudet kodin lähialueella ovat paremmat kuin hajautuneessa rakenteessa. Huomattava on kuitenkin, että sekoittuminen ei tapahdu itsestään, vaan vaatii myös kaupungin toimijoilta yhteistyökykyä ja strategista tajuja.

Liikkumisen hinta todennäköisesti kasvaa polttoaineiden kallistuessa, jolloin saavutettavuuden merkitys lisääntyy ja lyhyet etäisyydet voivat nousta uuteen arvoon. Tätä täytyy tietysti pitää kaikille vaihtoehdoille yhteisenä oletuksena, mutta raitiotievaihtoehtojen osalta se merkitsisi raitiotieliikenteen suhteellisen kilpailukyyn paranemista. Jotta kilpailutilanteen muutoksesta koituisi myönteisiä vaikutuksia, liikennesuunnittelussa tulee erityisesti painottaa koko matkaketjun (esim. bussi – raitiotie – kävely) sujuvuutta, turvallisuutta ja ympäristön viihtyisyyttä.

Lähijunavaihtoehto nostaa esiin jälleen eri kohteita ja nimenomaan asemanseutuja kuten Lempäälän, Ylöjärven ja Nokian.



3.4.3 Tasa-arvo ja oikeudenmukaisuus

Liikennejärjestelmä vaikuttaa osaltaan koko kaupunkiseudun ja sen eri osa-alueiden painoarvoon: eri vaihtoehdot tuottavat eri tavoin uusia keskeisempiä tai halutumpia alueita ja vastaavasti jättävät toiset alueet syrjään, tai hitaamman kehityksen piiriin. Kuitenkin raideliikenteellä tämä rakenteistava vaikutus on selvästi vahvempi, kun taas bussivaihtoehto tukee nykyistä melko tasaisen levittäytymisen linjaa.

Sosiaalisten vaikutusten kannalta voi tulkita, että mattomaiseen kattavuuteen tähtäävä bussivaihtoehto tukee tietynlaista tasa-arvoa korostavaa perinnettä. Samalla siinä näkyy tasa-arvon tavoitteen heikko kohta: saman verran hyvää kaikille voikin olla toisille liikaa ja toisille liian vähän, riippuen elämäntavoista ja lähtökohdista.

Liikkumiskyky, kunto, ikä ja autonomistus ovat ilmeisimpiä muuttujia, joiden mukaan joukkoliikenteen tulisi pystyä muuntamaan palveluitaan. Toisaalta johtajien tai ”luovan luokan” edustajien ja monien muidenkin kaupunkilaisten elämäntavat voivat olla niin kiireiset, että hyvääkään bussin palvelutasoa ei koeta auton kanssa kilpailukykyiseksi. Sen sijaan raitiotievaihtoehtojen voi nähdä osaltaan edistävän sitä, että eri alueet tukevat erilaisia elämäntapoja. Ne sallivat sen, että kehitetään ”tehokkaan liikkumisakselin” sisällä rajallista määrää sellaisia alueita, joilla on erityisen tehokkaat ja luotettavat yhteydet ja mahdollisesti myös sisäisesti useampia toimintoja (monikeskuksinen rakenne). Tämän akselin sisäpuolella kotitaloudet voivat hyvin elää ilman autoa tai yhden auton varassa, sen ulkopuolelle taas jää melko selkeä autokaupunkivyöhyke, jolla on omat kannattajansa. Lähijunajärjestelmä taas luo edellytykset ”pikku-kaupunkimaisten” asemayhdyskuntien vahvistamiselle, joissa voidaan myös

elää autottomasti tai yhden auton varassa rauhallisessa, luonnonläheisessä ympäristössä.

3.4.4 Turvallisuus

Liikkumisturvallisuudella tarkoitetaan tässä liikenneturvallisuutta tarkasteltuna ihmisten, ei niinkään ajoneuvovahinkojen kannalta. Tampereen kaupunkiseudulla ei ole onnistuttu vähentämään liikenneonnettomuuksia tavoitteiden mukaisesti, vaan niissä menehtyneiden määrä on kääntynyt jopa kasvuun 2000-luvun alussa (TASE 2025).

Joukkoliikennejärjestelmän kehittämisvaihtoehtojen vaikutuksia liikenneturvallisuuteen on tarkasteltu yleispiirteisesti väylätyyppikohtaisten onnettomuusasteiden perusteella (Kalenoja 2006). Arvion mukaan kaikissa vaihtoehdoissa tapahtuu vähemmän henkilövahinkoon johtavia liikenneonnettomuuksia kuin perusennusteessa. Pika- ja katuraitiotievaihtoehdoissa henkilövahinkoonnettomuuksien määrä on noin 2,3 prosenttia pienempi kuin perusennusteessa. Tämä perustuu siihen, että henkilöautoliikenne vähenee keskustassa ja Hämeenkadulla.

Sosiaalisen turvallisuuden näkökulma on erityinen haaste joukkoliikennejärjestelmien kehittämiseksi. Kyse on siitä, missä määrin ja millaisissa tilanteissa muut ihmiset koetaan kaupunkiympäristössä uhkana. Vaikka raideliikenteen aseman läheisyys on haluttua yhteyksien vuoksi, asemanseudut itsessään koetaan usein kielteisinä juuri turvattomuuden takia. Asemat ja niille johtavat kävelyreitit ovat hyvin usein nousseet esiin yleisimpinä ”pelon paikkoina” ja erityisesti naiset kokevat että joutuvat varomaan asemien liepeillä oleskelevia henkilöitä ja ryhmiä, kuten päihteiden käyttäjiä ja iltaisin arvaamattomia nuorisojoukkoja (esim. Korpela 2001).

Raideliikenteen asemat takaavat mm. pääsyn lämpimään ja valoisaan tilaan talvisaikaan sekä tapaamispaikan eri ryhmille. Pelon paikkoja liittyy katvealueisiin, jotka eivät näy hyvin ympäristöön ja joissa etäisyydet kulkureiteille ovat pitkät. Tunneleissa, myöhään illalla tai levottomien nuorisojengien lähetyillä matkustaminen lisää turvattomuuden tunnetta. Vuorokaudenajalla, viikonpäivällä ja huonolla valaistuksella on luonnollisesti suuri vaikutus koettuun turvallisuuden tunteeseen.

Yleisesti ottaen on todettu, että turvallisuuden kokemusta painottavat valitsevat useammin bussin, ne taas, jotka painottavat liikkumisen nopeutta ja sujuvuutta, valitsevat raideliikenteen (Hedström 2004).

Eri vaihtoehtojen turvallisuusvaikutusten arviointia vaikeuttaa, että visioita tulevista asema- ja pysäkkiympäristöistä ei vielä ole luotu. Tulevan kehittämisen taustaksi voidaan todeta, että asemille tarvittaneen sisäodotustiloja. Ne parantavat mukavuutta ja tarjoavat kuivan ja lämpimän sisätilan rentoutumiseen tai työskentelyyn joukkoliikennematkaa odottaessa. Niitä tarvitaan pysäkkien yhteyteen keskeisille alueille ja matka- tai vaihtokeskuksiin ja niissä tulisi olla henkilökuntaa lipunmyynti-, kioski- ja kahvilatoiminnan kautta. Joukkoliikenteen matkustajien turvallisuuden tunnetta voidaan laajemmin alusta lähtien turvata eri toimijoiden yhteistyöllä, joka pohjautuu ympäristöparannuksiin, kommunikaation kehittämiseen sekä rikostilanteen seurantaan.

3.4.5 Esteettömyys ja ikääntymisen haasteet

Esteettömyys joukkoliikenteen käytössä, asemilla ja kulkuneuvoissa on yhä tärkeämpää väestön ikääntyessä Tampereen kaupunkiseudulla kuten muuallakin. Keskeisiä ovat opastuksen ja viitoituksen suunnittelu liikkumis- ja toimintaesteisten näkökulmasta, johon on jo hyviä ohjeita (www.elsa.fi), osatekijöinä

hissien ja kulkuyhteyksien kehittäminen, pysäkkien esteettömyys, kevyen liikenteen hyvät yhteydet pysäkeille tai seisakkeille sekä pysäkkien ja seisakkeiden lähialueiden pintamateriaalien valinta ja kunnossapito. Liikkumisrajoitteiden kannalta raideliikenne on usein helpompi ja mukavampi käyttää kuin bussi – liikennekalusteiden ja –ympäristön laatutasosta riippuen.

Koko matkaketju tulee suunnitella esteettömäksi. Tavallinen esimerkki on lähikauppojen sijoittaminen, johon raideliikenne tuo vetovoimaisia sijainteja. Useissa maissa tuetaan tai jopa edellytetään lähipalvelujen sijoittamista pysäkkien yhteyteen (Laaksonen, M. ref. Alku 2006.). Kun päivittäistavarakassit kannetaan oman pysäkin lähikaupasta kotiin, ei tarvita erillistä ostosmatkaa. Tällainen rakenne helpottaisi kaikkien, mutta ehkä erityisen merkittävästi iäkkäiden arjenhallintaa.

Suunnittelussa on myös huomioitava itse väylien estevaikutukset liikkujille. Tässä on arvioitu, että suurin estevaikutus on pikaraitiotiellä, joka vaatii eritasoylytyksiä, sillä sen yli ei voida turvallisesti kävellä. Katuraitiotien estevaikutus sen sijaan on vähämerkityksinen. Lähijunavaihtoehto ei tuo uusia väyliä keskelle kaupunkirakennetta, mutta asutuksen tiivistyminen asemien seudulle tuo haasteita esteettömälle suunnittelulle.

Esteettömän asumisen, mm. palveluasumisen mahdollisuudet voivat vaihdella vaihtoehdon mukaan. Hyviä kohteita saadaan pysäkkien lähelle kuitenkin kulkumuodosta riippumatta. Tärkeimpänä voidaan pitää joukkoliikenteen edistämistä ja samalla sen esteettömyyttä niillä alueilla, joilla asuu korostetun paljon lapsia ja/tai vanhuksia. Toisaalta joukkoliikennejärjestelmää suunnitellaan niin pitkällä aikavälillä, että jokainen alue tulee käymään elinkaaren vaiheet läpi. Sekä Tampereen keskusta että ympäristökuntien keskukset pysynevät kuitenkin

jatkossakin enemmän ikäihmisten suosiossa kuin esikaupungit. Väestöennusteiden mukaan yli 64-vuotiaiden osuus tulee olemaan vuonna 2030 merkittävän korkea sekä Tampereen ydinalueilla kuin Pirkkalan, Nokian ja Kangasalan-kin keskustoissa.

Hankkeiden ajoituksen kannalta strategista merkitystä voi olla sillä, että uudet vetovoimaisemmat joukkoliikenneyhteydet valmistuvat yhtäaikaisesti uusien asuinalueiden (Vuores, Lentävänniemi, Nurmi-Sorila) kanssa. Silloin yhteydet työikäisten kohdalla vaikuttavat asuinpaikan ja työmatkan kulkumuodon valintaan ja lapset toisaalta oppivat ja tottuvat niiden käyttöön pienestä pitäen. Iäkkäille tärkeätä on esteettömyyden ohella turvallisuus, jolloin bussiyhteydet (Tampereen keskustasta Pirkkalaan, Kangasalle) saattavat palvella heitä hyvin. On syytä uskoa, että vuoteen 2030 mennessä myös bussien esteettömyys ja turvallisuus erilaisten käyttäjäryhmien kannalta on nykyistä paremmalla tasolla.

3.4.6 Joukkoliikenteen yhteensovittaminen kävelyn ja pyöräilyn kanssa

Joukkoliikenteen käyttö edellyttää henkilöautolla liikkumiseen verrattuna enemmän jalankulkua matkan kummassakin päässä ja mahdollisten vaihtojen yhteydessä. Tietyssä määrin kävelyn voi korvata polkupyörällä tai vastaavalla apuvälineellä liikkuminen. Joukkoliikennejärjestelmän ja sen laatutason kehittäminen edellyttää näin ollen myös kevyen liikenteen olosuhteiden tarkastelua. Näkökulman merkitys kasvaa suhteessa asema- tai pysäkkipaikkojen verkoston silmukkokoon. Pikaraitiotie- ja lähijunavaihtoehdoissa onkin tässä suhteessa ilmeisen haasteellisia linjakasvoja maston tai olevan maankäytön suhteen.

Kevyen liikenteen kannalta yhtenäinen ja tiivis yhdyskuntarakenne on lähtökohtaisesti edullisempi kuin hajautunut – kunhan pystytään huolehtimaan tur-

vallisesta liikkumisympäristöstä ja torjumaan kohtuuttomat ympäristöhäiriöt. Joukkoliikennekaupunki on myös kävely- ja pyöräilykaupunki – kunhan myös palvelurakenne on sopusoinnussa maankäyttö- ja liikenne rakenteen kanssa. Raitiovaunujärjestelmä yleensä edistää tällaista harmonisointia, joskin kävelyetäisyydet asuinkortteleista helposti kasvavat pitkiksi. Lähijunajärjestelmä tukee sellaisten kohtuukokoisten asemayhdyskuntien kehittymistä – ns. puutarhakaupunkimalli – joissa kevyen liikenteen edellytykset ovat erinomaiset. Bussilinjasto pystyy varsin kattavasti palvelemaan hajanaisempaakin yhdyskuntarakennetta etäisyyksien, muttei välttämättä palvelutason puolesta. Bussien laatuikäikä ei käytännössä kokoa maankäyttöä ja palvelurakennetta samalla tavalla kuin raideliikennekäytäviä.

Paikallinen liikkuminen kytkeytyy luontevasti lähijunajärjestelmään pyöräpysäköinti- ja saattoliikennejärjestelyillä tai paikallisbussin välityksellä. Raitiovaunun, saati bussin, kohdalla vastaavanlainen liityntäliikenne ei ole yhtä luonteva, mutta erityisesti pikaraitiovaunun tai moottoritietä käyttävien bussireittien yhteydessä voidaan vaihto lähiliikkumisesta seutulienteeseen tehdä sujuvammaksi ja miellyttävämmäksi.

Joukkoliikenneväylä saattaa toimia myös kevyen liikenteen kannalta esteenä. Bussi- tai katuraitiovaunu voi liikkua samassa tilassa kuin kevyt liikenne, mutta junanomainen pikaratikka tai moottoriväylänomainen joukkoliikennekäytäviä edellyttää pääsääntöisesti eritasojärjestelyjä, jotka merkitsevästi ohjaavat liikumista.

3.4.7 Yhteenvetoa käyttäjänäkökuilista

Eri suhtautumistavat matkustamiseen profiloivat osaltaan eri vaihtoehtojen käyttäjiä.

Bussivaihtoehto palvelee parhaiten niitä, jotka painottavat henkilökohtaisen turvallisuuden kokemusta. Vaihtoehdon hyötyjiä voivat olla naiset useammin kuin miehet. Bussivaihtoehdossa kävelymatkat jäävät keskimäärin hieman lyhyemmiksi, joten myös iäkkäät painottunevat joukkoliikenteen käyttäjinä/hyötyjinä tässä vaihtoehdossa.

Ne joille liikkumisen täsmällisyys ja sujuvuus on tärkein, valitsevat useammin jonkin raideliikennevaihtoehdon. Hervannan suunnalla raitiotien tyypillisiä käyttäjiä opiskelijat joilla on paljon matkoja esim. kampusalueiden ja keskustan välillä päivän aikana. Liikkumisrajoitteisten kannalta raideliikenne on usein helpompi ja mukavampi käyttää kuin bussi – liikennekalusteiden ja – ympäristön laatutasosta riippuen.

Katuraitiotie painottaa keskustan ja sen lähialueiden asumista ja kehittämistä sekä viihteen ja iltaelämän ympäristöjä. Keskustan asukkaat hyötyvät siitä saavutettavuuden sekä ympäristön paranemisena ja ruuhkien vähenemisestä.

Pikaraitiotie avaa arvion mukaan eniten mahdollisuuksia tehokkaan kaupunkimaisen asumisen lisäämiseen. Vaihtoehdon hyötyjiä ovat lähivuosisikymmenien asunnonhankkijat, jotka etsivät kompromissia urbaanin kaupunkiympäristön ja pientaloasumisen väliltä.

Lähijunavaihtoehto palvelee parhaiten niitä, jotka jo asuvat asemansuuduilla tai lähivuosisikymmeninä muuttavat näille rakennettaviin uusiin asuntoihin. Lisäksi ne, jotka eivät kaihdakaan pitkäköijä kävely- tai liityntäpyöräilymatkoja vaan kokevat ne ja käyttävät niitä esimerkiksi hyötyliikuntana, voivat olla tyytyväisiä lähijunavaihtoehtoon. Hyvin toimiva lähijunajärjestelmä vahvistaa kehyskuntien identiteettiä ja vetovoimaisuutta.

Sosiaalisen kestävyyden kannalta keskeisiä jatkokehitysteemoja valittavasta vaihtoehdosta riippumatta on joukkoliikenteen käytettävyyden ja asemaympäristöjen turvallisuuden huomiointi aina visiointivaiheesta ylläpitokäytäntöihin. Rajapintoihin ei saa muodostua hoitamattomia ”ei kenenkään alueita”. Ympäristön kunnossapito on toteutettava laadukkaasti erityisesti matkakeskuksissa, vaihtopisteissä ja asemaympäristöissä.

3.5 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

3.5.1 Arvioinnin lähtökohdat ja menetelmät

Ympäristövaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviointina. Se perustuu suurelta osin Tampereen seudullisen liikennemallin tuloksiin. Näitä ovat mm. liikenteen energiankulutus ja päästöt sekä tieverkon liikennemäärät ja suoritteet. Sen lisäksi arvioinnin lähtötietona on käytetty maankäyttöasiantuntijoiden näkemyksiä siitä, millaista maankäyttöä eri joukkoliikennejärjestelmävaihtoehdot tukevat ja todennäköisesti synnyttävät. Maankäytön osalta vaihtoehtojen väliset erot on kuvattu hyvin maltillisiksi.

Muut ympäristövaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot – investointikustannukset, vaihtoehtoihin sisältyvät toimenpiteet, tunneleiden rakentamistapa ym. - on saatu vaihtoehtoja suunnitteleilta väylä- ja liikennesuunnittelijoilta.

Arvioinnissa on käytetty myös Tampereen seudun ja osittain koko maan ympäristön tilasta ja tulevaisuuden kehityssuunnista laadittuja selvityksiä. Lopuksi vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia on peilattu Tampereen kaupunkiseudun liikennepoliittisen ohjelman ympäristötavoitteisiin.

3.5.2 Liikenteestä aiheutuva melu ja päästöt

Liikenteestä aiheutuva melu ja päästöt ovat keskeisimpiä elinympäristön laatua ja viihtyisyyttä heikentäviä tekijöitä. Liikenteen hiilidioksidipäästöt edistävät lisäksi ilmastonmuutosta. Tehokkaimmat keinot päästöjen ja meluhaittojen vähentämiseksi ovat liikennetarpeen vähentäminen sekä kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen, erityisesti raideliikenteen, osuuden nostaminen. Liikenteen hiilidioksidipäästöjen osalta edellä mainitut ovat samalla ainoat käytettävissä olevat vaikuttamiskeinot.



Ilman erillisiä toimenpiteitä liikenteen hiilidioksidipäästöjen on arvioitu kasvavan Tampereen seudulla siten, että niiden määrä vuonna 2020 on noin kahdeksan prosenttia suurempi kuin päästövähennystavoitteiden vertailuvuotena 1990. Päästövähennystavoitteen saavuttaminen tulee olemaan vaikeaa. Asukasta kohti lasketut liikenteen kasvihuonepäästöt eivät ennusteiden mukaan vähene edes YTV-alueella, jolla on maan parhaat edellytykset joukkoliikenteen suuren osuuden perusteella kestävän kehityksen mukaiseen liikennejärjestelmään. Muiden liikenteestä aiheutuvien päästöjen osalta ajoneuvotekniikan kehitys parantaa tilannetta nykyisestä, vaikka liikenteen kasvu syö autokohtaisten päästöjen vähentymisen tuloksia. Lyhyellä aikavälillä kaupunkien tärkeimmäksi liikenteen kasvuhuonekaasujen vähentämiskeinoksi jää kaikesta huolimatta joukkoliikenteen kehittäminen. Pitkällä aikavälillä tärkeä keino on maankäytön pitäminen tiiviinä. Tämä vaikuttaa liikkumistarpeeseen ja matkojen pituuksiin, mutta myös energian tuotannon ja jakelun tehokkuuteen.

Henkilöautoliikenteen pakokaasupäästöjen (hiilivedyt, hiilimonoksidi, typen oksidit, hiilidioksidi, hiukkaset) määrä eri joukkoliikennejärjestelmävaihtoehdoissa vuonna 2030 on saatu seudullisesta liikennemallista. Tulosten perusteella näyttää siltä, että erot perusennusteen ja muiden tutkittujen vaihtoehtojen välillä ovat melko pieniä. Kaikissa tutkituissa vaihtoehdoissa henkilöautoliikenteen pakokaasupäästöistä aiheutuvat ympäristökustannukset ovat perusennustetta pienempiä. Ero perusennusteeseen nähden vaihtelee välillä 0,19 – 0,33 miljoonaa euroa vuodessa. Suurimmat erot perusennusteeseen nähden saadaan suppealla pikaraitiotievaihtoehdolla ja laajalla karuraitiotievaihtoehdolla. Pienimmät ympäristökustannussäästöt perusennusteeseen nähden saavutetaan bussiliikenteen kehittämisvaihtoehdolla.

Seudullisesti ajatellen joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen erot henkilöautoliikenteen päästöissä ovat pieniä. Paikallisesti niiden merkitys voi kuitenkin olla huomattavasti suurempi. Koska henkilöautoliikenteen läpiajo Hämeenkadulla on lähijunavaihtoehtoa lukuun ottamatta joukkoliikennejärjestelmän kehittämismvaihtoehtoissa kielletty, hakeutuu liikennettä perusennustetta enemmän Tampellan tunneliin, Satakunnankadulle ja Ratinan sillalle. Vastaavasti liikennemäärä on perusennustetta pienempi Hämeenkadulla, Hatanpään valtatiellä, Kalevantiellä ja Rautatienkadulla. Tämä näkyy Tampereen ydinkeskustan rauhoittumisena ja viihtyisyyden paranemisena meluhaitan pienentyessä ja ilman laadun parantuessa. Kehitys luo myös nykyistä paremmat edellytykset Tampereen ydinkeskustan kehittämiseksi kävelypainotteisena liikenneosayleiskaavan tavoitteiden mukaisesti. Vaikutus on voimakkain laajassa katuraitiotievaihtoehdossa. Muissa vaihtoehtoissa muutokset ovat samansuuntaisia, mutta hieman pienempiä.

Vuonna 2003 valmistuneen selvityksen mukaan Tampereen kantakaupungin asukkaista noin 21 prosenttia asui tie- ja katuliikenteen melualueella (yli 55 dB). Ilman meluntorjuntatoimia määrän on ennustettu kasvavan lähes 7300 asukkaalla vuoteen 2020 mennessä. Koko kaupunkiseudulla tie- ja katuliikenteen melualueella asui vuonna 2003 arviolta noin 50 000 asukasta. Seudullisesta liikennemallista ei saada liikennemelua koskevia tuloksia. Mallista saadaan kuitenkin eri vaihtoehtojen ennustetilanteen henkilöautoliikenteen suoritteet. Niiden perusteella on laskettu melukustannukset (30 vuoden jaksolta diskontatut nykyarvot). Tulosten perusteella kaikissa vaihtoehtoissa syntyy melukustannussäästöjä perusennusteeseen verrattaessa. Pika- ja katuraitiotievaihtoehtojen laajoilla verkoilla saadaan aikaan suurimmat ja lähijunavaihtoehdossa pienimmät melukustannussäästöt.

3.5.3 Energiankulutus

Liikenteen energiatehokkuuden parantaminen on tärkeää kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen kannalta. Ajoneuvotekniikan ja polttoaineiden kehittämisen ohella eri liikennemuotojen tehokas käyttö sekä erillään että toisiinsa yhdistettyinä johtaa energian optimaaliseen käyttöön.

Seudullisen liikennemallin tulosten perusteella henkilöautoliikenteen polttoaineen kulutus on tutkituissa joukkoliikenteen kehittämismvaihtoehtoissa hieman pienempi kuin perusennusteessa. Suurin ero perusennusteeseen nähden on laajalla pikaraitiotievaihtoehdolla.

3.5.4 Luonnonvarojen käyttö

Luonnonvarojen käytöllä tarkoitetaan tässä yhteydessä lähinnä maanrakennusmateriaaleja kuten soraa, hiekkaa, lohetta ja mursketta. Tutkittavien vaihtoehtojen erot tässä suhteessa on arvioitu investointikustannusten perusteella. Kustannuksissa on huomioitu kaikki rakennusvaiheet mukaan lukien myös vuoden 2030 jälkeen tapahtuva rakentaminen. Suurimmat investoinnit tarkoittavat myös voimakkainta rakentamista ja runsainta luonnonvarojen käyttöä.

Bussiliikenteen kehittämismvaihtoehdossa maarakennusmateriaalien kulutus on investointikustannusten perusteella useita kertaluokkia pienempi kuin raideliikenteeseen perustuissa vaihtoehtoissa. Tämä on helppo ymmärtää, sillä toimenpiteet ovat lähinnä lisäkaistojen rakentamista ja joukkoliikenteen etuisuuk-sien toteuttamista olemassa olevalla tie- ja katuverkolla.

Katuverkolla kulkeva ja rataverkkoa osittain hyödyntävä raitiotie ovat yksikkökustannuksiltaan suurin piirtein samansuuruisia. Maanrakennusmateriaalien kulutus riippuu lähinnä rakennettavan verkon laajuudesta.

Lähijunavaihtoehdossa yksikkökustannukset ovat noin 20 prosenttia pienemmät kuin raitiotievaihtoehdoissa johtuen siitä, että lähijuna hyödyntää osittain olemassa olevaa rataverkkoa. Tämä näkyy samassa suhteessa myös maanrakennusmateriaalien eli luonnonvarojen kulutuksessa.

Luonnonvarojen käyttöön liittyy myös rakentamisen yhteydessä syntyvät ylimäärämaat ja muut jätteet, joiden osuus on noin 20 prosenttia maa- ja vesirakentamisessa liikkuvasta materiaalista. Suurin osa tästä on vaaratonta maainesta, mutta mukana on myös likaantuneita eriä. Tampereella rakentamisessa syntyy vuosittain puhtaita ylijäämämaita noin 250 000 – 300 000 kuutiometriä. Määrässä on mukana maa- ja vesirakentamisen lisäksi myös talonrakentaminen. Puhtaista ylijäämämassoista noin 60 prosenttia pystytään käyttämään hyväksi tavalla taikka toisella, mutta sitä joudutaan viemään myös kaatopaikoille. Suurimmissa taajamissa ja kasvavilla kaupunkiseuduilla kuten Tampereella ylijäämämaiden tarvitsemasta tilasta on pula.

Bussiliikenteen kehittämisehdossa ylijäämämaita ei synny merkittäviä määriä. Raideliikennevaihtoehdoissa ylijäämämaita sen sijaan syntyy huomattavia määriä. Vaihtoehtojen väliset erot riippuvat valittavan verkon laajuudesta ja siitä, sisältykö vaihtoehtoon tunneleiden rakentamista vai ei. Tässä työssä tutkituista raideliikennevaihtoehdoista vain laajan pikaraitiotieverkon keskustaosuuteen sisältyy noin kaksi kilometriä pitkä tunnelijakso. Tästä puolet voidaan toteuttaa kalliotunnelina ja puolet betonitunnelina. Kalliotunnelin louhinnassa syntyvästä kiviaineksesta suurin osa pystytään hyödyntämään tunneliradan perustuksissa ja muissa maarakennuskohteissa. Betonitunnelin rakentamisessa sen sijaan syntyy huomattava määrä ylijäämämaata, joka ei kelpaa maarakennusaineksi ja joudutaan sijoittamaan pääasiassa kaatopaikoille täyttömaiksi.

3.5.5 Pinta- ja pohjavesiriskit

Liikenteen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin ovat pääasiassa veden laatuun kohdistuvia ja ne johtuvat liukkaudentorjunnasta sekä vaarallisten aineiden kuljetuksista. Tässä suhteessa vaihtoehtojen välillä ei ole selkeitä eroja, koska tieliikenteen verkko on kaikissa tutkituissa vaihtoehdoissa sama eikä liikenneturvallisuudessakaan ole merkittäviä eroja. Vaarallisten aineiden kuljetuksista aiheutuva pohja- ja pintavesien pilaantumisen riski on siten kaikissa vaihtoehdoissa käytännössä samansuuruinen.

Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen synnyttämän maankäytön vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin on tässä suunnitteluvaiheessa vaikea arvioida. Arviointi edellyttäisi, että tiedetään miten uudet maankäyttöalueet sijaitsevat suhteessa seudun pohjavesialueisiin ja vesistöihin, millaisia toimintoja uusille alueille sijoitetaan, alueiden rakentamistehokkuus ym. Nämä asiat ratkaistaan tarkemmin vasta yleis- ja detaljikaavoituksessa. Bussiliikenteen kehittämisehdon osalta ennustettu maankäyttö näyttäisi kuitenkin sijoittuvan muita vaihtoehtoja enemmän pientalovaltaisena asutuksena vesistöjen rannoille, mikä vaikuttaa aina jonkin verran myös pintavesien laatuun. Hyvällä maankäytön suunnittelulla sekä jäte- ja hulevesien hallinnalla haittoja voidaan ehkäistä ja vähentää.

3.5.6 Ekologinen verkosto ja luonnon monimuotoisuus

Suomessa rakennetut ympäristöt eli asutuskeskukset, teollisuusalueet ja liikennealueet ovat yhteensä 3,5 prosenttia kaikkien elinympäristöjen yhteenlasketusta pinta-alasta. Suomessa tavattavista eliölajeista kuitenkin 11 prosenttia elää rakennetussa ympäristössä eli kaupunkien sekä taajamien lajimäärät ovat usein ympäröiviä haja-asutusalueita ja maaseutua korkeampia. Rakennettujen ympäristöjen merkitys luonnon monimuotoisuuden ylläpitämisessä on siten

suurempi kuin sen pinta-alan perusteella voisi olettaa. Tämä johtuu voimakkaasta ihmistoiminnasta, joka ylläpitää rakennetuissa ympäristöissä erityisesti ekosysteemien varhaisia ja lajimäärältään runsaita sukkessiovaiheita.

Rakennettujen ja muidenkin ympäristöjen monimuotoisuuden kannalta tärkeä tekijä on ekologinen verkosto, joka edistää luonnon palautumiskykyä ja mahdollistaa eliöiden liikkumisen, lisääntymisen ja leviämisen. Ekologinen verkosto muodostuu pääosin rakentamattomista luonnon ydinalueista ja niiden välisistä ekologisista käytävistä. Luonnon ydinalueet ovat suurehkoja metsäalueita ja ekologiset käytävät niitä yhdistäviä kasvipeitteisiä ja/tai puustoisia reittejä. Luonnon ydinalueita ovat myös suojelualueet, jotka ovat erityisen tärkeitä alueella alkuperäisinä esiintyvien lajien ja elinympäristöjen suojelulle.

Vaihtoehtojen väliset erot luonnon monimuotoisuuden ylläpitämisen suhteen syntyvät pääasiassa niiden välisistä maankäyttöeroista. Tärkeää on erityisesti se, kuinka paljon tiivistetään olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta ja kuinka paljon mennään aivan uusille alueille. Työssä tutkittuihin joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtoihin liittyy hieman toisistaan poikkeava maankäyttö. Väestön kasvu on kaikissa vaihtoehdoissa sama.

Ennustettu noin 70 000 asukkaan lisäys vuoteen 2030 mennessä tarkoittaa väistämättä olemassa olevan yhdyskuntarakenteen tiivistymistä ja uusien alueiden käyttöönottoa kaikissa tutkituissa vaihtoehdoissa. Olemassa olevan yhdyskuntarakenteen tiivistäminen vaikuttaa erityisesti rakennettujen ympäristöjen (puistot, pihat, puutarhat ym.) monimuotoisuuteen. Uusien alueiden käyttöönoton vaikutukset kohdistuvat enemmän luonnon ydinalueiden monimuotoisuuteen ja siten erityisesti seudulla alkuperäisinä esiintyviin lajeihin. Uusien alueiden käyttöönoton myötä syntyy toisaalta lisää lajimäärältään runsaita ra-

kennettuja ympäristöjä. Yhteisvaikutuksena monimuotoisuus todennäköisesti vähenee kaikissa vaihtoehdoissa painottuen enemmän alkuperäisinä esiintyvien lajien ja elinympäristöjen määrään. Vaihtoehtojen välillä ei ole monimuotoisuuden kannalta suurta eroa. Bussiliikenteen kehittämismuutokset näyttäisi kuitenkin edistävän yhdyskuntarakenteen hajautumista enemmän uusille alueille ja vaikuttaisi siten enemmän luonnon ydinalueisiin kuin muut vaihtoehdot.

3.5.7 Yhteenvedo ympäristövaikutuksista

Tässä työssä tutkitut joukkoliikennejärjestelmävaihtoehdot vastaavat seudullisessa liikennepolitiikassa asetettuihin ympäristöhaasteisiin perusennustetta paremmin. Vaihtoehtojen väliset erot ympäristömielessä ovat pieniä, mutta ne kertovat kuitenkin vaikutusten suunnan. Toivottuja vaikutuksia on mahdollista vahvistaa muilla toimenpiteillä, joista päätetään liikennejärjestelmäsuunnitelman laatimisen yhteydessä. Bussiliikenteen kehittämismuutoksissa tavoitellut vaikutukset meluun ja päästöihin jäävät raideliikennevaihtoehtoja ja erityisesti laajaa pikaraitiotievaihtoehtoa pienemmiksi.

Yhdyskuntarakenteen tiivistäminen tai tiiviinä pitäminen on yhdyskunnan kestävyuden kannalta keskeisimpiä tavoitteita. Parhaat edellytykset tavoitteen toteuttamiselle on raideliikenteen kehittämismuutoksissa. Bussiliikenteen kehittämismuutokset näyttäisi edistävän yhdyskuntarakenteen hajautumiskehitystä muita vaihtoehtoja enemmän.

Vaihtoehtojen väliset erot ovat pieniä, mutta eivät merkityksellisiä. Erojen pienuus johtuu osin seudullisesta tarkastelutasosta. Esimerkiksi paikallisesti merkittävä päästövähennys ei näy koko seudun yhteenlasketuissa päästömäärissä. Joukkoliikenteen kehittämiseen panostaminen on kuitenkin selkeä valinta kestävämmän ja tasa-arvoisemman yhdyskunnan puolesta. Joukkoliikenteen

kulikutapaosuuden nostaminen vaatii joukkoliikenteen kehittämisen lisäksi myös autoilun houkuttelevuutta vähentäviä toimenpiteitä, joita tässä työssä ei kuitenkaan ole tutkittu. Lähtökohtana vaihtoehtojen muodostamisessa on ollut, että autoliikenteen verkko on kaikissa kehittämisvaihtoehdoissa sama.

3.6 LIIKENNEJÄRJESTELMÄN KUSTANNUKSET JA YHTEISKUNTATALOUDELLINEN TEHOKKUUS

3.6.1 Liikennejärjestelmän kustannukset

Liikennejärjestelmävaihtoehtojen kustannukset on määritetty keskimääräisillä kilometrihinnoilla. Niissä on huomioitu olosuhdetekijät, kuten käytettävissä oleva tila, pohjaolosuhteet (karkea tarkkuus), muutoksia edellyttävät katurakenteet sekä erityisrakenteet, kuten sillat, tunnelit ja asemajärjestelyt jne. Kustannuksia on verrattu muiden vastaavien hankkeiden kustannuksiin. Aikaisempaan pikaraitiotiesuunnitelmaan verrattuna kustannusten nousu johtuu rataverkon hyödyntämismahdollisuuksien eroista.

Investointilaskelmissa raidekapasiteetin lisäykset on laskettu täysimääräisesti lähijunaliikenteelle, vaikka osa kustannuksista saattaa aiheutua myös tavaraliikenteen tarpeista. Investointikustannusten laskenta perustuu seuraavassa taulukossa esitettyihin keskimääräisiin kustannusarvioihin. Kustannusarvot ovat alustavia.

Taulukko 4 Tampereen raideliikennejärjestelmän kustannuslaskennassa käytetyt yksikköhinnat, miljoonaa euroa/yksikkö

	Kaupunki-rata	Pikaraitiotie DUO	Katuraitiotie
Katurata, km hinta		4,5	4,0
Katurata kävelukadulla, km hinta		5,0	5,0
ROW rata, km hinta	5,0	3,0	2,0
Kalliotunneli, km hinta	12,0	10,0	10,0
Betonitunneli, km hinta	30,0	26,0	26,0
Silta, km hinta	14,0	12,0	12,0
Kaukalo, km hinta	18,0	16,0	16,0
Rataristeilyt, vaativa kohde, kpl hinta	3,0	3,0	3,0
Pinta-asema VR / TT, kpl hinta	3,0	0,5	0,4
Pinta-asema VR / TT tasonvaihtolaittein, kpl hinta	3,0	2,0	1,5
Tunneliasema TT, kpl hinta	25,2	18,5	18,5
Valo-ohj. littyviä, kpl hinta	0,3	0,3	0,3
Kevytliikenne-alitus, kpl hinta	0,15	0,15	0,15
Nauhakustannus, km hinta	3,0	2,5	2,0

Taulukko 5 Vaihtoehtojen investointikustannukset

	1. vaihe, v. - 2020			2. vaihe, v. - 2030			3. vaihe, v. 2030 -			YHTEENSÄ	
	Pituus (km)	Kust. (M€)	Km-kust. (M€/km)	Pituus (km)	Kust. (M€)	Km-kust. (M€/km)	Pituus (km)	Kust. (M€)	Km-kust. (M€/km)	Pituus (km)	Kust. (M€)
Perusennuste (infratoimenpiteet)	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Bussiliikenteen kehittäminen	-	45 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	45
Katuverkolla kulkeva raitiotie											
Laaja TAYSin kautta	22,4	177	7,9	28,7	178	6,2	16,9	114	6,7	68	469
Viinikan kautta	18,5	136	7,4	7	51	7,3	14,8	99	6,7	40,3	286
Pikaraitiotie											
Keskustatunneli, Vuohenojan kautta	30,6	291	9,5	13,9	59	4,2	4,8	25	5,2	49,3	375
Pintaratkaisu, Viinikan kautta	25,7	217	8,4	13,9	59	4,2			-	39,6	276
Lähijuna	36,2	183 ²⁾	6,9	26,9	104	3,8			-	63,1	287

¹⁾ Bussiliikenteen kehittämissivaihtoehdon kustannukset eivät sisällä perusennusteessa esitettyjen bussiliikenteen kehittämistoimenpiteiden kustannuksia.

²⁾ Lähijunan ensimmäisen vaiheen kustannukset sisältävät Tampere - Lempäälä -välisellä osuudella vain asemakustannukset. Lisäraide on oletettu rakennettavan kyseiselle välille joka tapauksessa.

Väyläinvestointien lisäksi kaikkiin joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtoihin liittyy kalustoinvestointien tarve. Suuruusluokaltaan nämä ovat raideliikennevaihtoehtoissa 20 – 25 prosenttia väyläinvestoinneista.

3.6.2 Yhteiskuntataloudellinen tehokkuus

Investointihankkeiden yhteiskunnallista kannattavuutta arvioidaan yleisesti perinteisellä yhtali-laskelmalla. Laskelmaa on tosin kritisoitu siitä, että se on alun perin suunniteltu tiehankkeille ja joukkoliikennehankkeiden ominaispiirteitä ei oteta siinä riittävästi huomioon. Joukkoliikennehankkeiden arvioinnista on parhaillaan valmisteilla uudistus, mutta tässä selvityksessä on noudatettu vielä perinteistä hyötysterien laskentatapaa. Tärkeä huomio on myös, että yhteiskuntataloudellinen kannattavuuslaskelma ei oteta huomioon, että vaihtoehdoissa maankäyttö muotoutuu erilaisiksi. Esimerkiksi hajautuvassa kaupunkirakenteessa infrastruktuurin rakentamisen kustannukset ovat huomattavasti korkeammat kuin tiiviissä kaupunkirakenteessa.

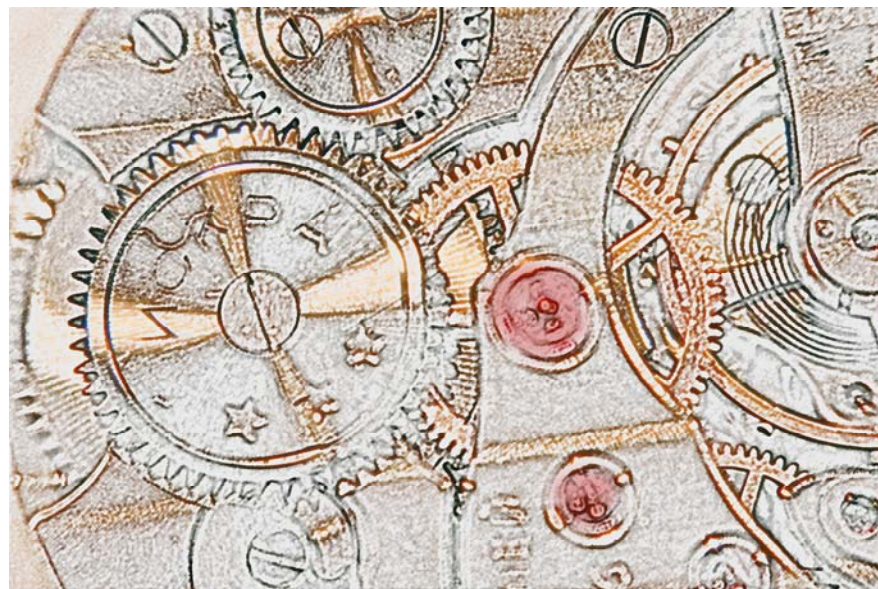
Yhtali-laskelmassa joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen hyötyjä ja kustannuksia verrataan nk. nollavaihtoehtoon (perusennusteeseen), eli vaihtoehtoon, jossa joukkoliikennettä ei juuri kehitetä.

Nettohyödyltään positiiviset ja samalla H/K-suhteeltaan arvon 1,0 ylittävät vaihtoehdot ovat yhteiskuntataloudellisesti kannattavia. Esitetyistä joukkoliikennejärjestelmävaihtoehdoista muut paitsi lähijunaliikenteen vaihtoehto täyttävät tämän ehdon.

Tarkastelluista vaihtoehdoista paras H/K-suhte on bussiliikenteen kehittämistä vaihtoehdolla: Tässä vaihtoehdossa suhteellisen pienet investoinnit ovat selvästi tehokkaita ja kannattaa toteuttaa. Suurin yhteiskuntataloudellinen nettohyöty saavutetaan tarkastelluista vaihtoehdoista kuitenkin suppeassa katuraitiotievaihtoehdossa. Tässä vaihtoehdossa yhteiskuntataloudellinen nettohyötyjen nykyarvo on 119 miljoonaa euroa.

Seuraavalla sivulla on esitetty yhteiskuntataloudellisen kannattavuuslaskelman erät yksityiskohtaisemmin. Esitetyt lukuarvot ovat nykyarvoja, eli hyöty- ja kustannuserät on diskontattu vuosilta 2010 - 2040 nykypäivään. Luvut kuvaavat vaihtoehdon ja perusennusteen välistä eroa.

Lähijunaliikenteessä Lempäälän suunnan lisäraide on oletettu rakennettavaksi joka tapauksessa lähijunaliikenteestä riippumatta. Kustannuksista laskelmaan on otettu mukaan vain 168 milj. euroa, joka sisältää Nokian suunnan lisärailteen ja asemakustannuksia. Toteutumisajankohdaksi on oletettu vuoden 2020 jälkeinen ajankohta.



Taulukko 6 Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen kannattavuuslaskelma, diskontatut nykyarvot

	diskontattu nykyarvo, miljoonaa euroa (vuoden 2006 hinnoin)					
Ero perusennusteeseen nähden	Bussiliikenteen kehittäminen	Katuraitiotie, laaja, TAYS	Katuraitiotie, suppea, Viinikka	Pikaraitiotie, laaja, tunneli	Pikaraitiotie, suppea, pinta	Lähijuna
Liikennepalvelujen tuottajien hyödyt						
Joukkoliikenteen kustannukset	-81	9	27	-28	-17	-108
Kunnossapitokustannusten lisäys	-10	-33	-20	-22	-19	-7
Tiestön kunnossapitokustannukset	11	11	11	11	11	11
	-80	-12	18	-39	-25	-104
Matkustajien hyödyt						
Aikakustannukset	91	253	166	271	215	115
Ajoneuvokustannukset	15	13	13	14	14	6
	106	267	179	285	229	122
Muut hyödyt						
Onnettomuuskustannukset	38	64	72	68	43	55
Ympäristökustannukset	5	6	6	6	7	5
	43	71	78	74	50	60
Investoinnin jäännösarvo	3	48	30	29	20	16
HYÖDYT 2010-2040	73	373	305	349	274	94
Investointikustannukset						
Joukkoliikenneinvestoinnit	34	258	158	255	192	89
Investointien korot	6	43	27	45	34	15
INVESTOINNIT 2010-2040	40	301	186	301	226	103
H/K-SUHDE	1,8	1,2	1,6	1,2	1,2	0,9
NETTOHYÖTYJEN NYKYARVO	33	72	119	48	48	-10

3.6.3 Saavutettavuuden tuottamat hyödyt

Alue- ja yhdyskuntarakenteen kehittymisen yhteydessä keskusteltiin joukkoliikenteen saavutettavuuden merkityksestä. Tässä luvussa esitetään eräs kvantitatiivinen näkökulma samaan aihepiiriin. Joukkoliikennejärjestelmän kehittäminen parantaa työssäkäyntialueiden, asuinalueiden ja palvelualueiden saavutettavuutta. Tämä näkyy rakennetun ympäristön arvonnousuna. Yleisesti ottaen arvonnousu on sitä suurempi, mitä parempien liikenneyhteyksien varrella kohde sijaitsee ja mikä sijainti on muihin toimintoihin nähden. Erityisesti työpaikkojen saavutettavuus henkilöautolla ja joukkoliikenteellä vaikuttaa Tampereen seudulla merkittävästi arvonnousuun.

Saavutettavuus kuvaa, miten keskeinen sijainti kullakin alueella on työpaikkojen ja liikennejärjestelmän suhteen. Tavoitettavuus mittaa siis, kuinka helposti kukin alue on tavoitettavissa käytettävissä olevalla liikennejärjestelmällä ja kuinka paljon kullakin alueella on erilaisia toimintoja. Saavutettavuutta kuvataan työpaikkojen lukumäärän ja matka-ajan suhteella. Koska saavutettavuus riippuu muiden alueiden sijainnista ja muilla alueilla sijaitsevista toiminnoista, muodostuu saavutettavuus näiden kaikkien alueiden yhteenlaskettuna summana. Liikennejärjestelmällä ei siis tässä ole merkitystä itseisarvona, vaan joukkoliikenneinvestointien tuottama hyöty riippuu siis siitä, miten hyvin asukkaat, palvelut ja työpaikat sijoittuvat suhteessa toisiinsa ja miten investoinneilla aikaansaatu järjestelmä palvelee liikkumistarvetta.

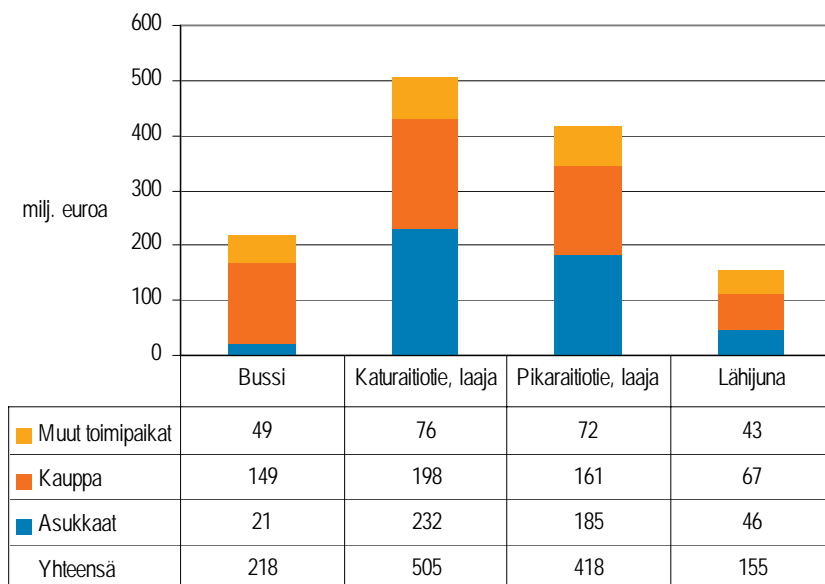
Liikenneyhteyksillä ja muilla sijaintitekijöillä on eri toimijoille oma merkityksensä. Esimerkiksi vähittäiskaupat pyrkivät keskustoihin mahdollisimman suurten

potentiaalisten asiakasvirtojen lähelle. Asema-alueet suurine liikennevirtoineen ovat erinomaisia kohteita kaupan sijoittumiselle.

Pääpiirteiltään kotitalouksien asumisen valinnat noudattavat samankaltaisia periaatteita kuin liikekiinteistöjenkin: hyvällä paikalla sijaitsevat asuinalueet ovat arvostetumpia kuin sijainniltaan heikommalla paikalla sijaitsevat. Liikenneyhteydet ovat tärkeä asuinalueiden arvonnousuun vaikuttava tekijä. Tämän lisäksi vaikuttavat myös esimerkiksi alueen eri viihtyvyystekijät, palvelut ja imagotekijät.

Kapitalisoitumisteoriaa voidaan hyödyntää julkisten investointien yhteiskuntataloudellista hyötyä. Teorioiden mukaan paikallisista liikenneinvestoinneista koituvat hyödyt näkyvät asukkaiden ja yritysten kokemana rakennetun ympäristön arvonnousuna. Liikenneyhteyksien paranemisesta seuraava arvonnousu johtuu yleensä lyhentyneistä matka-ajoista ja säästyvistä matkakustannuksista. Vastaavasti liikenteestä aiheutuvat paikalliset ympäristöhaitat kuten liikennemelu ja paikalliset pakokaasut näkyvät periaatteessa arvon laskuna melualueilla ja liikenneväylän välittömässä läheisyydessä. Tampereen joukkoliikennejärjestelmävaihtoehdot vähentävät kuitenkin liikennemelua ja pakokaasupäästöjä, joten arvoa alentavaa vaikutusta ei ole.

Kapitalisoitumisteoriaan perustuvilla arvonmuutoksilla voidaan mitata paikallisia hyötyjä ja tuloksia voidaan käyttää näiden kohdentumisen arviointiin. Kuvassa 24 on esitetty arviot arvonmuutoksista eri joukkoliikennejärjestelmävaihtoehdoista. Suurimmat hyödyt saavutetaan katuraitiotievaihtoehdossa. Lähijunaliikenteen suhteellisen pienet hyödyt johtuvat siitä, että kaikkea asema-alueiden maankäyttöpotentiaalia ei vielä vuonna 2030 ole käytössä.



Kuva 24 Joukkoliikenneinvestointien tuottamat hyödyt asukkaille, kaupalle ja muille toimipaikoille kapitalisoitumisteorian mukaan

Tampereen seudun joukkoliikennejärjestelmävaihtoehdoille on laskettu asukkaiden, kaupan ja muiden toimipaikkojen kokemat hyödyt saavutettavuuden paranemiselle.⁴

Arvonmuutokset eivät ole yhteiskuntataloudellisen laskelman erä, sillä arvonmuutos on osittain päällekkäinen tämän laskelman muiden hyötyerien kanssa. Menetelmä antaa kuitenkin kuvan paikallisista hyödyistä varsin konkreettisella

tavalla. Laskelmat on myös sovitettu seudun oloihin, eikä ole riippuvainen valtakunnallisista keskimääräisistä luvuista kuten yhtäli-laskelma.

Paikallisten hyötyjen lisäksi joukkoliikennejärjestelmän kehittämisellä on seudun ulkopuolisia vaikutuksia ja vaikutuksia, joita asukkaat ja liiketoiminnan harjoittajat eivät yleensä välttämättä ota huomioon tehdessään sijaintipäätöksiään. Näitä ovat mm. liikenneturvallisuus ja globaalit päästöt. Lisäksi seudullisen liikenteen kehittäminen parantaa liityntäyhteyksiä kaupunkiseutujen välisessä liikenteessä.

⁴ Arvonmuutosmallit hyödyntävät lähtötietoinaan seudullisen liikennemallin tietoja matkoista, matka-ajoista ja maankäytöstä sekä hintatietoja nykyisistä kiinteistöjen hinnoista ja vuokrasta Tampereen kaupunkiseudun eri osissa.



4 Johtopäätökset ja suositukset

4.1 JOUKKOLIIKENNE OSANA KAUPUNKISEUDUN KEHITTÄMISTÄ

Liikennejärjestelmän tulee edistää kaupunkiseudun kehittämisen yleisiä tavoitteita kuten kestävyys ja eheys, viihtyisyys ja elvyttävyyys, luovuus ja vetovoimaisuus. Järjestelmän tulee pystyä sopeutumaan alati muuttuviin taloudellisiin, sosiokulttuurisiin ja ympäristöllisiin muutoksiin, ennakoitavissa oleviin mutta myöskin yllättäviin. Liikennejärjestelmän, maankäytön ja palvelurakenteen tulee muodostaa toimiva kokonaisuus kaikissa vaiheissa. Määrätietoisella suunnittelulla ja toimenpanopolitiikalla voidaan osittain, mutta vain osittain, ohjata kaupunkirakenteen, maankäytön ja liikkumistottumusten muutoksia. Esimerkiksi markkinatalouden lainalaisuudet vaikuttavat suoraan ja epäsuorasti niin toimintojen sijoittumiseen kuin eri osa-alueiden tai toimintasektorien kehittämisedellytyksiin.

Kestävyiden ja joustavuuden vaatimusten samanaikainen täyttäminen on suuri haaste harkittaessa pysyvien infrastruktuurirakenteiden kuten raideliikenne- tai

moottoriväylien rakentamista tai uusien kaupunkiyksiköiden käyttöönottoa. Toimiva ja palvelutasoltaan laadukas joukkoliikenne on kaupungin ja kaupunkiseudun elinvoimaisuuden perusedellytyksiä. Tarjonnan monipuolisuus nopeuden, reitistön, vuorotiheyden yms. Suhteen on joukkoliikennejärjestelmän tärkeimpiä ominaisuuksia arvioitaessa sen yhteensopivuutta muuttuvan kaupunkirakenteen ja maankäytön kanssa. Vaihtoehtoisten liikennevälineiden ja palveluntarjoajien järjestelmä antaa parhaat edellytykset kestävyiden ja joustavuuden yhdistämiseen. TASE-suunnitelman kannalta tämä tarkoittaa yhdistelmäjärjestelmää, jossa eri vaiheissa panostetaan tiettyihin osajärjestelmiin.

Liikennejärjestelmää ja maankäyttöä on suunniteltava ja kehitettävä yhdessä. Joukkoliikenteen järjestämisestä ei voi tehdä päätöksiä tai antaa suosituksia ilman että se pohjautuu yhteisesti hyväksytyyn maankäytön kehittämisstrategiaan ja/tai kaupunkiseudun yleiskaavaan. Tässä yhteydessä esitetty maankäyttöluonnos on kannanotto seudun maankäyttöön joukkoliikenteen näkökulmasta. Se voi olla eräs lähtökohta seudulla käynnistyvälle rakennemallityölle.

Seuraavassa luvussa on luonnosteltu Tampereen kaupunkiseudun tulevaa joukkoliikennejärjestelmää, johon sisältyy sekä joukkoliikenteen infrastruktuurin kehittämisinvestointeja että joukkoliikennepalvelun kehittäminen uudistamalla lippujärjestelmää. Suositus perustuu Tampereen kaupunkiseudun liikennepoliittisen ohjelman yleislinjauksiin ja edellä esitettyihin vaikutusarvioihin.

Keskeisiä ovat olleet tavoitteet nostaa joukkoliikenteen palvelutasoa ja löytää yhteiskuntataloudellisesti tehokas, seudullisesti palveleva ratkaisu, jonka varassa seudun on mahdollista kasvaa kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti.

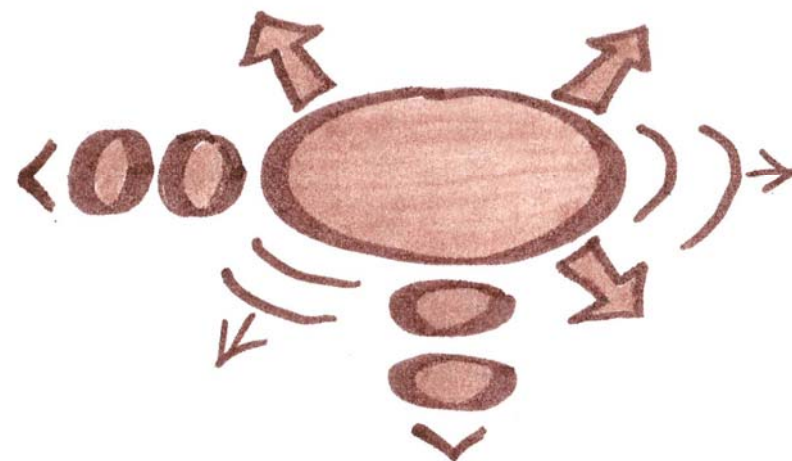
4.2 ETENEMISPOLKU JA SUOSITUS TULEVASTA JOUKKOLIIKENNEJÄRJESTELMÄSTÄ

4.2.1 Järjestelmäkokonaisuus

Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikennejärjestelmä tukeutuu ensimmäisessä vaiheessa bussiliikenteen kehittämiseen. Lähivuosina kehitetään erityisesti bussiliikenteen laatukäytäviä, joilla bussiliikenteen sujuvuutta ja nopeutta nostetaan erillisten bussikaistojen ja muiden etuisuuksien avulla. Bussiliikenteen vuorotarjontaa nostetaan laatukäytävillä vaiheittain 10 minuuttiin.

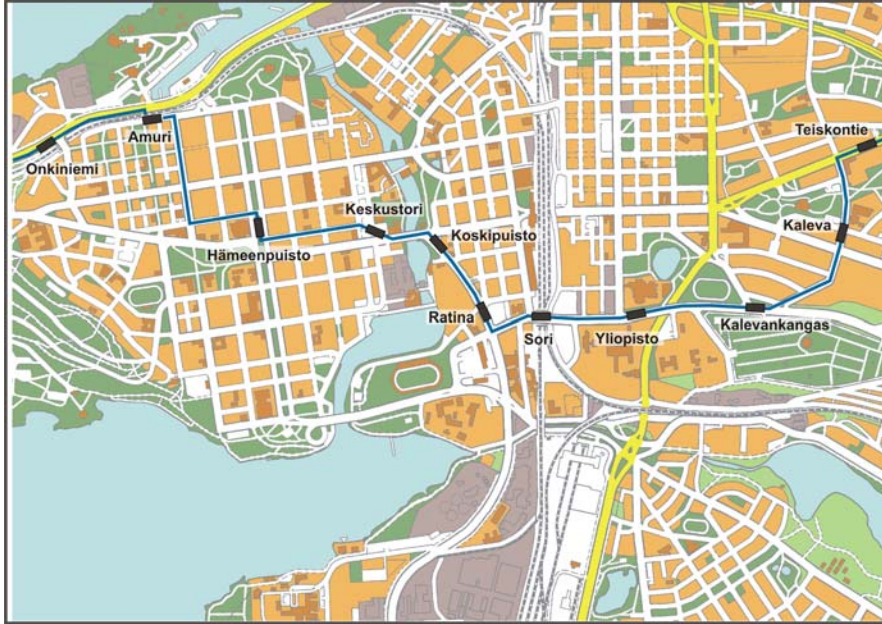
Lähijuna palvelee seudun etäisimpiä kuntakeskuksia Nokiana ja Lempäälää sekä reiteillä olevia väliasemia. Asemapaikkoja voidaan lisätä esim. Tampellan, Viinikan – Nekalan ja Kuljun– Sääksjärven – Marjamäen alueille ja kehittää asemaseuduista puutarhakaupunkiperiaatteen mukaisia ”lähiydyskuntia”.

Vuoden 2015 jälkeen joukkoliikennejärjestelmää täydennetään katuverkossa kulkevalla raitiotielinjastolla Hervantaan ja Vuorekseen, Lielahteen ja Lentävänniemeen ja myöhemmin Koilliskeskuksen ja Ojala-Lamminrahkan suuntaan muodostaen yhtenäisiä, toiminnallisesti monipuolisia ”sormivyöhykkeitä”. Ylöjärven, Pirkkalan ja Kangasalan suuntiin taas bussiliikenteen laatukäytävät huolehtisivat nopeasta yhteydestä Tampereelle. Näin valtaosa tiiviin asumisen alueista ja kaupallisista keskittymistä olisi tehokkaan joukkoliikenteen piirissä; pientalovaltaisia alueita ja pääosaa keskustojen ulkopuolisista työpaikka-alueista palvelisi edelleen nykyisen kaltainen bussilinjasto.



Kuva 25 Kasvutapakaavio Tampereen seudulla

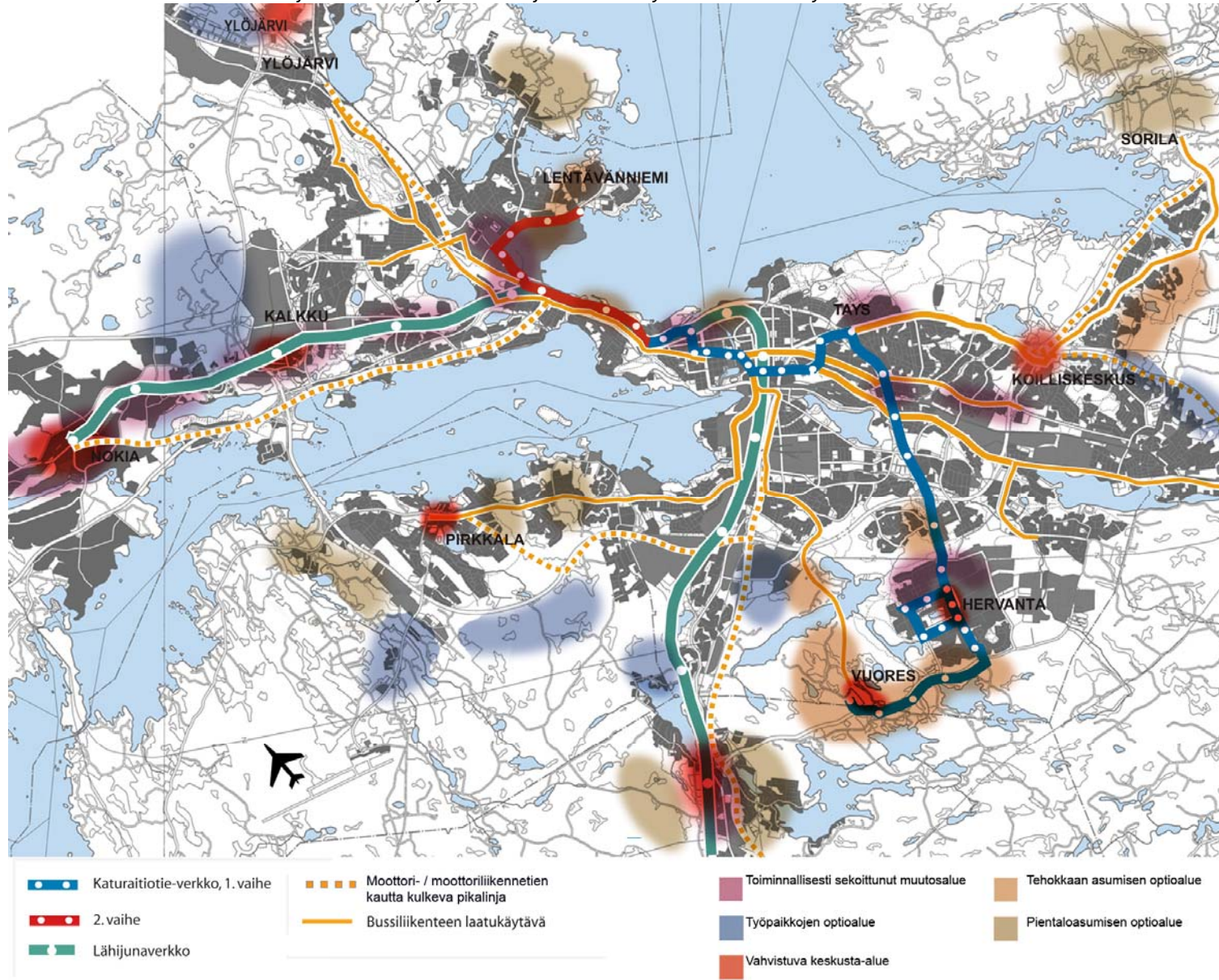
Maankäyttösuunnitelmassa on joka tapauksessa syytä pitää esillä lähiliikennettäkin mahdollistava rautatieverkko asemapaikkoineen ja mahdollisine lisärakennuksineen. Myöskin on syytä tehdä varaukset keskeiselle nopeille joukkoliikennekäytävälle – liikennöidäänpä niillä sitten teräs- tai kumipyörillä. Yksityiskohtaisessa maankäytön ja liikenteen suunnittelussa on syytä varautua joukkoliikenteen sujuvuutta parantaviin toimenpiteisiin. Joukkoliikennejärjestelmän toteutuksen myötä turhiksi käyvät rinnakkaisvaraukset ja kaavavalmiudet voidaan ja kannattaa aikanaan poistaa.



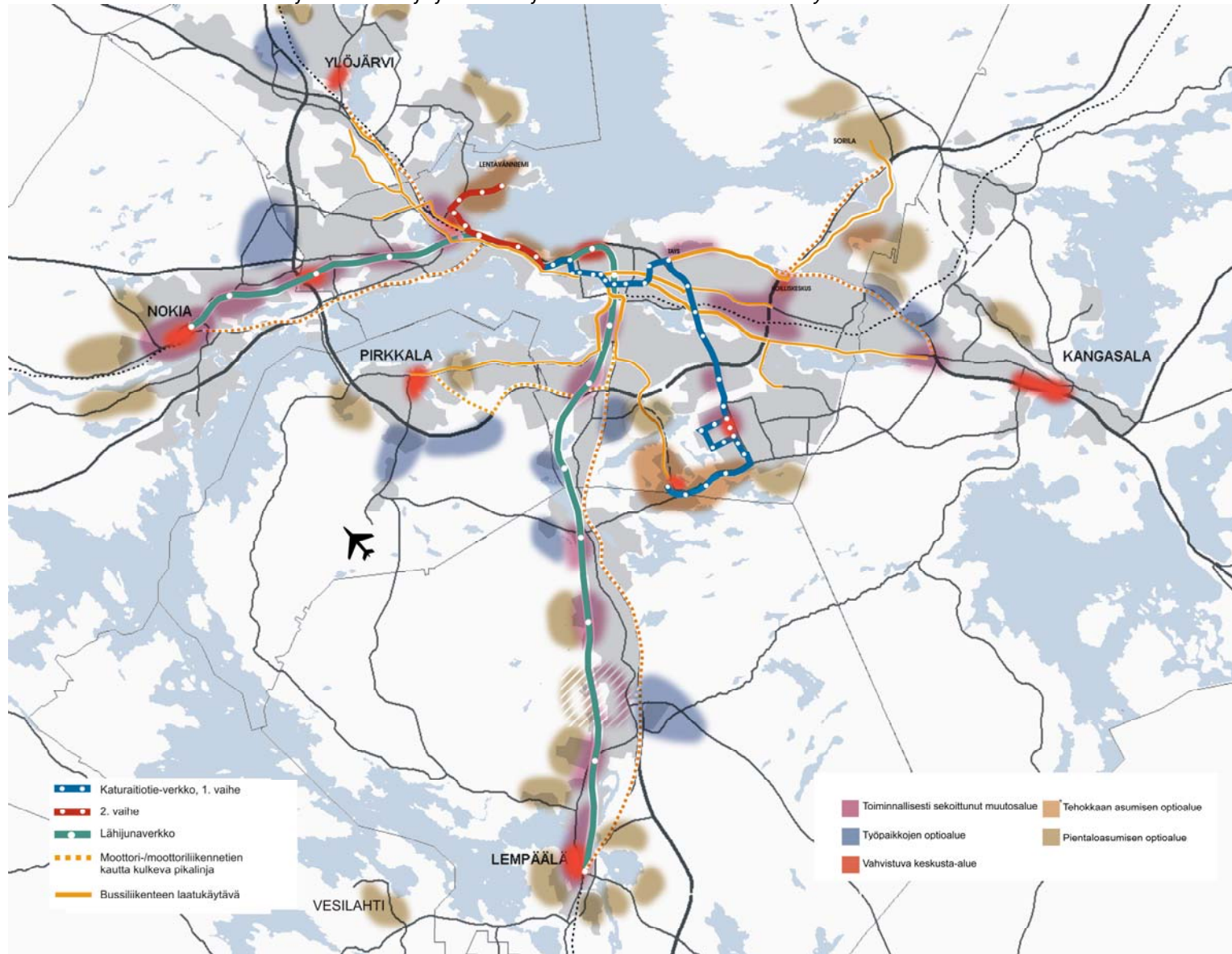
Kuva 26 Mahdollinen naturaitiotielinjaus keskustassa

Mikäli päädytään raideliikenteeseen, olisi eduksi yhdistää sen toteuttaminen merkittävän uuden, raideliikenteen ehoilla suunnitellun kaupunkiyksikön rakentamiseen – vaikka käyttöönotto tarvittaessa porrastettaisiin ajallisesti. Esillä olleita mahdollisia aluehankkeita Vuoreksen ohella ovat Lamminrahka, Nurmi-Sorila, Hankio–Vehmainen, Lielähti–Lentävänniemi ja Viinikka–Nekala. Myös keskustan alueelta kaivataan raideliikennettä hyödyntävää kehittämiskohdetta. Näin vahvistettaisiin raitiotien symboliarvoa kestävä ja vetovoimaisen kaupunkikulttuurin edistäjänä.

Seuraavien sivujen kuvissa on esitetty suositus TASE 2025:n joukkoliikennejärjestelmäksi ja tätä tukeva maankäyttövaihtoehto. Tase 2025:n jälkeisen ajan mahdollisia joukkoliikennejärjestelmän visioita on hahmoteltu liitteessä 2.



Kuva 28 Suositus TASE2025 joukkoliikennejärjestelmäksi ja tätä tukeva seudullinen maankäyttövaihtoehto



4.2.2 Väylien investointikustannukset

Joukkoliikennejärjestelmän väylien toteuttamisen investointikustannukset ovat vuositasolla keskimäärin alle 25 miljoonaa euroa. Hankkeet on vaiheistettu siten, että ensimmäisellä kaudella toteutetaan bussiliikenteen kehittämisen investoinnit. Katuraitiotien toteuttaminen tulee ajankohtaiseksi vuoden 2010 jälkeen. Laajamittainen junaliikenteen kehittäminen aloitetaan toisella kaudella 2015-2025.

Ensimmäisellä kaudella (2007-2015) aloitettavat joukkoliikennehankkeet

1. bussiliikenteen kehittämisinvestoinnit, 45 milj. euroa
2. katuraitiotie välillä Vuores-Hervanta-Amuri, 133 milj. euroa
3. nykyisen lähijunaliikenteen kehittäminen, 15 milj. euroa (asemakustannukset)

Toisella kaudella (2015-2025) aloitettavat joukkoliikennehankkeet

4. katuraitiotie välillä Amuri-Lentävänniemi, 49 milj. euroa
5. lähijunaliikenne välillä Nokia-Lempäälä, 168 milj. euroa (sisältää asemajärjestelyjä sekä Nokian suunnan lisäraiteen)

Myöhempien ajankohtien optiot

6. katuraitiotieyhteys Koilliskeskukseen ja Ojala-Lamminrahkan suuntaan
7. katuraitiotieyhteys Pirkkalaan

Taulukko 7 Väyläinvestoinnit ja niiden ajoittuminen vaihtoehtojen yhdistelmässä

	1. vaihe, v. -2015		2. vaihe, v. -2025		3. vaihe, v. 2025-		YHTEENSÄ	
	Pituus (km)	Kust. (M€)	Pituus (km)	Kust. (M€)	Pituus (km)	Kust. (M€)	Pituus (km)	Kust. (M€)
Bussiliikenteen kehittäminen	-	45	-	-	-	-	-	45
Katuverkolla kulkeva raitiotie	17,6	133	6,6	49	19	116	43	298
Lähijuna	-	15 ¹⁾	36,2	168	-	-	-	183
YHTEENSÄ	17,6	193	42,8	217	19	116	43	526

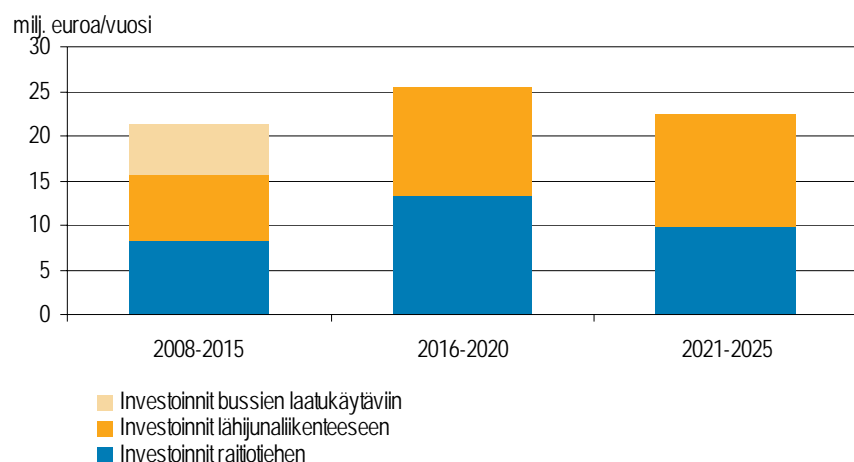
¹⁾ Lähijunan ensimmäisen vaiheen kustannukset sisältävät Tampere - Lempäälä -välisen osuuden asemakustannukset. Toimenpiteillä kehitetään nykyistä lähijunaliikennettä.

Taulukko 8 Väyläinvestoinnit vertailuvaihtoehdoissa ja vaihtoehtojen yhdistelmässä

	v. 2008 - 2015, milj. euroa	v. 2016 - 2025, milj. euroa
Bussiliikenteen kehittäminen	45	-
Katuverkolla kulkeva raitiotie		
Laaja TAYSin kautta	177	178
Suppea, Viinikan kautta	136	51
Pikaraitiotie		
Laaja, Vuohenojan kautta	291	59
Suppea, Viinikan kautta	217	59
Lähijuna	183	104
Vaihtoehtojen yhdistelmä	193	217

4.2.3 Rahoitus

Joukkoliikennejärjestelmän kehittämishankkeisiin Tampereen kaupunkiseudulla tarvitaan kuntien ja valtion panostusta vuositasolla keskimäärin alle 25 miljoonaa euroa. Alkuvuosina investoinnit painottuvat bussiliikenteen kehittämiseen. Katuraitiotien kehittäminen ei ole ajankohtainen ennen vuotta 2010. Mittavat raideliikenneinvestoinnit ajoittuvat toiselle kaudelle, vuosille 2016-2020.



Kuva 29 Joukkoliikenteen väyläinvestoinnit

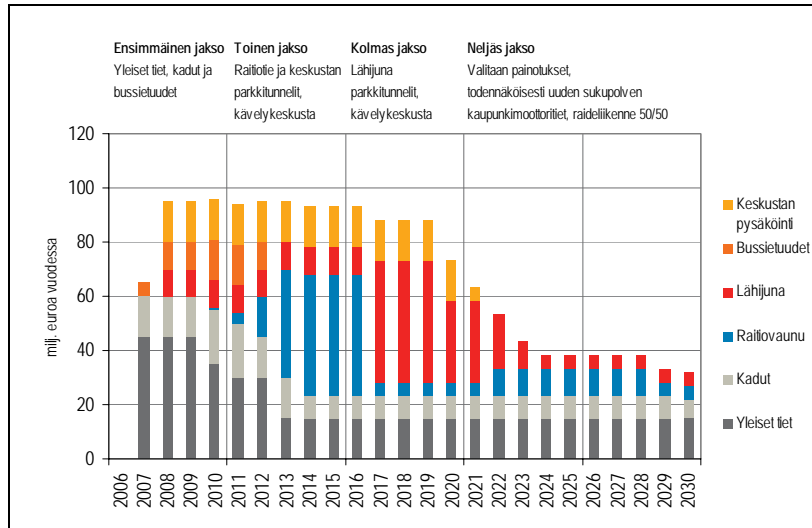
Valtion osallistuminen seudullisiin joukkoliikennejärjestelmän kehittämishankkeisiin voisi olla suuruusluokaltaan 30 prosenttia ja lähijunaliikenteessä 70 prosenttia, jos tilannetta verrataan esimerkiksi pääkaupunkiseudun hankkeisiin. Valtion sitoutuminen rahoituspäätöksiin on kuitenkin luonnollisesti erillinen neuvottelukysymys.

Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailua seuraa liikennejärjestelmäsuunnitelman laatiminen ja päätös suunnitelman toteuttamisesta. Päätökseen sitoudutaan aiesopimuksella. Aiesopimuksen tavoitteena on varmistaa pitkällä aikavälillä hankkeiden toteuttaminen. Valtion ja kuntien tulisi sitoutua toteuttamaan ensimmäisen kauden hankkeet ja huolehtia, että tarvittavat määrärahat saadaan budjetteihin.

Taulukko 9 Eri osapuolten mahdolliset rahoitusosuudet (prosentteina) TASE:n investoinneista

	Valtio	Kunta	Yksityiset
Yleiset tiet	100	0	0
Kadut	0	100	0
Raitiotie	30	70	0
Lähijuna	70	30	0
Bussietuudet	30	70	0
Keskustan pysäköinti	0	20	80

Kokonaisuutena Tampereen kaupunkiseudun liikenneinvestointeja on hahmoteltu seuraavassa kuvassa. Investointien taso ja ajoittuminen täsmentyvät TASE 2025 –ohjelman seuraavassa vaiheessa, jossa laaditaan seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma.



Kuva 30 Tampereen seudun liikenneinvestoinnit

Taulukossa 10 on esitetty vaihtoehtojen yhdistelmän operatiivisen talouden keskeiset tunnusluvut ja vastaavat tiedot vertailuvaihtoehdoista. Luvut perustuvat liikennemallitarkasteluihin. Joukkoliikenteen lipputulot ovat vaihtoehtojen yhdistelmässä noin 42,4 miljoonaa euroa vuodessa, eli noin 12 prosenttia suuremmat kuin perusennusteessa. Vaihtoehtojen yhdistelmän liikennöintikustannusten on arvioitu olevan noin 40,6 miljoonaa euroa vuodessa, eli noin kahdeksan prosenttia suuremmat kuin perusennusteessa.

4.2.4 Taksa- ja lippujärjestelmän kehittäminen

Joukkoliikenteen korkea kulkutapaosuus on monella mittarilla mitattuna yhteiskunnallinen etu. Joukkoliikenteen hinnoittelu on eräs keskeinen keino joukkoliikenteen houkuttelevuuden edistämiseksi. Tampereen kaupunkiseudun lippujärjestelmää suositellaan kehitettävän siten, että se on nykyistä tasapuolisempi ja oikeudenmukaisempi riippumatta siitä, missä seudun asukkaat asuvat ja liikkuvat.

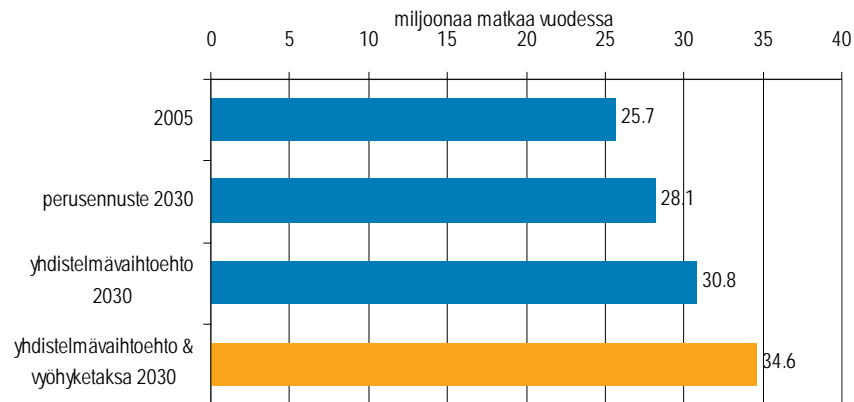
Taulukko 10 Joukkoliikenteen lipputulot ja liikennöintikustannukset (milj. euroa/v)

	lipputulot	liikennöinti-kustannukset
Perusennuste	37,8	37,5
Bussiliikenteen kehittämisvaihtoehto	39,8	43,8
Katuraitiotie, laaja, TAYS	41,9	38,4
Katuraitiotie, suppea, Viinikka	40,4	36,7
Pikaraitiotie, laaja	43,4	41,3
Pikaraitiotie, suppea	42,5	40,2
Lähijuna	42,0	46,0
Vaihtoehtojen yhdistelmä	42,4	40,6

Tampereen kaupungin sisällä matkustaminen on suhteellisen edullista ja matkaan sisältyy vapaa vaihto-oikeus yhden tunnin aikana. Ongelmana nykyisessä lippujärjestelmässä ovat mm. vaihdolliset yhteydet, sillä seudullisiin lippuihin ei sisälly vaihto-oikeutta (liite 1).

Taksa- ja lippujärjestelmää esitetään uudistettavan siten, että kilometritaksa korvataan vyöhykejärjestelmällä ja matkalipuilla on vaihto-oikeus. Uudistuksella vaikutetaan merkittävästi joukkoliikenteen kysyntään. Vaikutuksia arvioitiin herkkyystarkasteluina seudullisella liikennemallilla. Seudulle laadittujen ennusteiden mukaan parhaimmillaan sen vaikutus joukkoliikenteen kysyntään on yhtä suuri kuin infrastruktuurin kehittämisen.

Liikennemallitarkastelujen tulosten mukaan vyöhyketaksa lisäisi yhdistelmävaihtoehdossa joukkoliikennematkojen määrää noin 3,8 miljoonalla matkalla vuodessa. Taksan alentaminen lisäisi sekä ympäryskuntien sisäisten että seudullisten matkojen määrää.



Kuva 31 Seudun sisäisten joukkoliikennematkojen määrä vuonna 2005 sekä vuonna 2030 perusennusteessa, vaihtoehtojen yhdistelmässä sekä vaihtoehtojen yhdistelmässä, jossa taksa perustuu vyöhykejärjestelmään

Taksajärjestelmän tulisikin perustua seudun osien muodostamiin luonteviini vyöhykkeisiin, jolloin kuntarajat eivät muodostaisi Tampereen seudulla joukkoliikenteen käyttäjälle nykyisenkaltaista hintarajaa. Tällöin seudullisten matkojen tekeminen joukkoliikenteellä olisi edullisempaa ja joukkoliikenteen kilpailukykyä voitaisiin lisätä. Joukkoliikenne olisi tuolloin entistä houkuttelevampi myös niille, jotka käyttävät joukkoliikennettä satunnaisesti.

4.3 SUHDE LIKENNepolitiikalla tavoiteltaviin vaikutuksiin

4.3.1 Liikenteen palvelutaso ja liikenteelliset vaikutukset

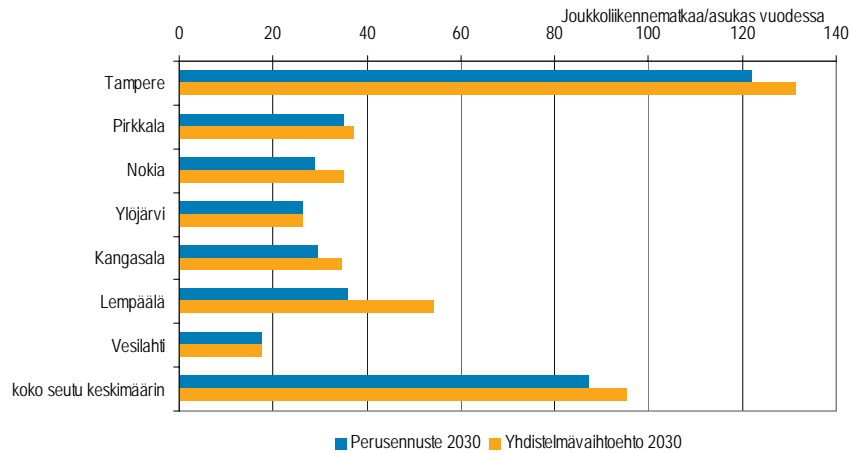
Joukkoliikenteen matka-aika nopeutuu koko seudun tasolla keskimäärin 10 prosenttia verrattuna perusennusteeseen. Tampereen sisäisillä runkoyhteyksillä joukkoliikenteen matkanopeus nousee 20 prosenttia. Tiheän vuorotarjonnan

piiriin kuuluva alue laajenee. Joukkoliikenteen käyttö lisääntyy ja sen kulkutapa-osuuden lasku voidaan pysäyttää, jos samanaikaisesti hyödynnetään liikkumisen hallinnan keinoja.

Joukkoliikennematkojen määrä onkin lyhyemmän matka-ajan seurauksena noin yhdeksän prosenttia perusennustetta suurempi (kuva 31). Kasvu on vielä selvästi tätäkin suurempaa, mikäli siirrytään vyöhyketaksaan. Joukkoliikenteen palvelutaso kasvaa erityisesti raideliikennekäytävien varressa, joissa uudet yhteydet tuovat nopean liikkumismahdollisuuden Tampereen keskustan suuntaan ja yhdistävät suuria asuin-, työpaikka- ja palvelualueita.

Yhdistelmävaihtoehdossa joukkoliikennematkojen määrä asukasta kohti on huomattavasti suurempi kuin perusennusteessa Lempäälässä, Tampereella, Nokialla ja Kangasalla. Yhdistelmävaihtoehdossa seudun asukkaat tekevät yli 95 joukkoliikennematkaa vuodessa, kun perusennusteessa jäädään noin 87 matkaan vuodessa.

Kuvassa 32 on esitetty joukkoliikennematkojen määrä asukasta kohti laskettuna kunnittain perusennusteessa ja yhdistelmävaihtoehdossa (ilman vyöhyketakkaa). Joukkoliikenteen käytölle asetettujen tavoitteiden näkökulmasta yhdistelmävaihtoehto täyttää melko hyvin joukkoliikenteen matkustajamäärälle asetetut tavoitteet, sillä se lisäisi seudulla joukkoliikennematkustusta ja parantaisi siten joukkoliikenteen kilpailukykyä henkilöautoliikenteeseen nähden.

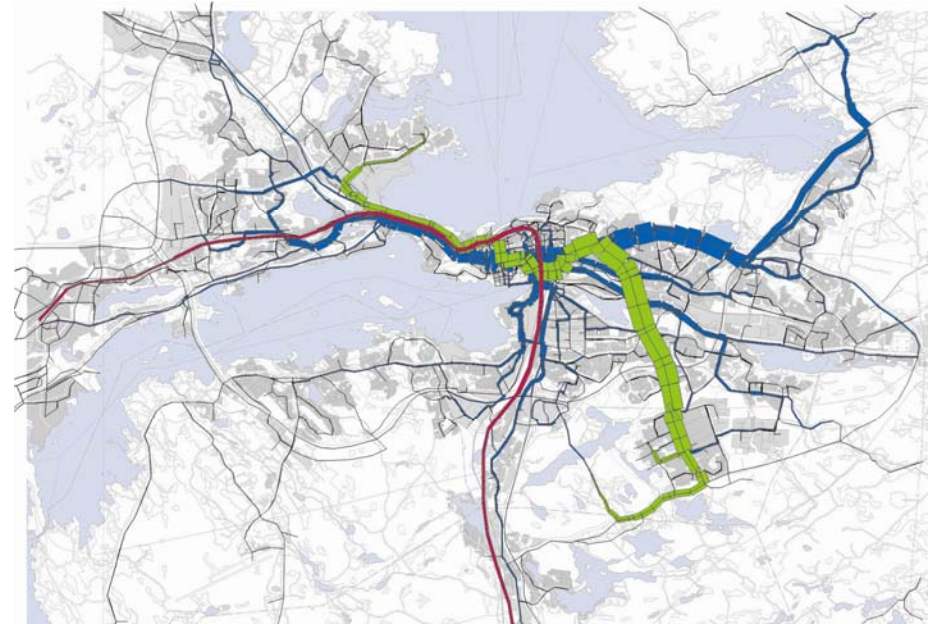


Kuva 32 Seudun sisäisten joukkoliikennematkojen määrä asukasta kohti vuodessa seudun eri kunnissa (yli 14-vuotiaat asukkaat)

Yhdistelmävaihtoehdossa henkilöautoliikenteen matkustussuorite on vuonna 2030 noin 20 miljoonaa henkilökilometriä vuodessa pienempi kuin perusennusteessa. Henkilöautoliikenteen kilometrien vähentyessä myös liikenneonnettomuuksien määrän on ennakoitu olevan 1,3 prosenttia pienempi kuin perusennusteessä.

Yhdistelmävaihtoehto lisäisi liikenne-ennusteen mukaan Tampereen keskustaan suuntautuvien joukkoliikennematkojen määrää noin yhdeksän prosenttia perusennusteeseen verrattuna.

Kuvassa 33 on esitetty yhdistelmävaihtoehdon matkustajakuormitus talviarki-
vuorokauden iltaruuhkan aikana vuonna 2030 (klo 15-18).



*Kuva 33 Yhdistelmävaihtoehdon matkustajamäärä talviarki-
vuorokauden iltaruuhkan aikana vuonna 2030 (klo 15-18).*

4.3.2 Alue ja yhdyskuntarakenne

Monikeskuksisuus

Suositusvaihtoehto yhdistää kahden eri mittakaavan raidejärjestelmän ominaisuuksia. Katuraitiotie linkittää yhteen Tampereen kaupunkialueen tärkeitä keskittymiä ja lähijunalinja yhdistää toisiinsa kaupunkiseudun keskuksia. Kahden erityyppisen linjaston yhdistelmällä saadaan kytkettyä samaan tehokkaaseen joukkoliikennetarjontaan Hervanta-Vuores, Hakametsä, TAYS/TAMK, Tullin alue, Rautatieasema, Keskustori, Särkänniemi, Lielähti ja Lentävänniemi, sekä toisaalta Nokian, Lempäälän ja Tampereen keskustat. Lisäksi linjat yhdessä syöttävät Tampereen keskustaa monipuolisesti vahvistaen tämän seudullista saavutettavuutta ja vetovoimaa. Kangasalan, Pirkkalan ja Ylöjärven keskustat

tukeutuvat bussiliikenteen varaan, joten monikeskusmalli toteutuu ainakin alkuvaiheessa osittaisena.

Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen ja joukkoliikenteen varaan tuettava yhdyskuntarakenne

Raidelinjojen suhteellinen pysyvyys ja pitkäikäisyys luovat kaupunkirakenteesseen selviä runkolinjoja, joihin tehokkaampi rakentaminen ja hyvää saavutettavuutta edellyttävät toiminnot voivat turvallisesti tukeutua. Lisäksi katuraitiotie tehostaa Tampereen kantakaupungin välialueiden maankäyttöä ja edistää Hervanta-Vuoreksen integroitumista kantakaupunkiin. Lähijuna keskittää uutta asuinrakentamista asemanseduille ja tiivistää Tampereen kantakaupungissa ratavarren muutosalueiden maankäyttöä.

Vaihtoehto tukee kantakaupungin muutosalueiden tiivistämistä ja kehittämistä asumisen, työn ja palvelujen sekarakenteina. Asuminen on näillä alueilla kaupunkimaista, kerrostalo- ja pienkerrostalovoittoista, tiivistä ja tehokasta. Laita-alueiden asuntoalueet, jotka sijoittuvat ratalinjojen varsille tai päihin, ovat luonteeltaan tiiviitä pientaloalueita. Samaan aikaan paljon tilaa vieviä työpaikka- ja palvelukeskittymiä rakentuu kehäteiden varsille ja niiden risteyskohtiin.

Lähijunan asemanseduista kehittyä ympäristöönsä tiiviimpiä yhdyskuntia, jotka kantakaupungin ulkopuolella ovat asumisvoittoisia, mutta kantakaupungin muutosalueilla rakenteeltaan sekoittuneempia ja kaupunkimaisempia.

Vaihtoehto tukee Hervannan, Särkänniemen ja Tullin alueen kehittyviä osaa- mis- ja viihdeklustereita. Luovat klusterit ovat kaupungeille tärkeitä elinvoiman ja uusiutumisen lähteitä, jotka perustuvat ihmisten ja instituutioiden monipuol-

liseen vuorovaikutukseen ja keskittymiseen, ja joita on tuettava kaupunkirakenteilla ja teknisellä infrastruktuurilla.

Työpaikka-alueiden saavutettavuus

Suuri osa kaupunkiseudun tärkeistä työpaikka-alueista sijoittuu suosittelujen raidelinjojen tuntumaan. Katuraitiotien reitille sijoittuvat Hervanta, TAYS/TAMK, Tullin alue (mukaanlukien yliopisto), Tampereen keskusta ja Lielähti. Lähijunareitti sivuaa muutosalueita, jotka kehittyvät sekoitettuna työpaikka-alueina. Tällaisia alueita ovat Nokia-Kalkku-Tesoma –akseli, Nekala-Viinikka sekä eräät Lempäälän asemansseudut. Myös Messukylä-Hankkio –alueella on vastaavaa potentiaalia, jonka hyödyntämistä mahdollinen katuraitiotieyhteys edistäisi. Paljon tilaa ja hyviä tavaraliikenneyhteyksiä vaativat työpaikkatoiminnot sijoittuvat edelleen kehätien varteen, joten näiden työmatkaliikenne jää henkilöautoliikenteen varaan.

Kaupunkiympäristö ja imago

Katuraitiotien raidelinjat muuttavat joitakin keskeisiä katunäkymiä. Vaikutukset ovat suurimpia Tampereen tiiviisti rakennetuilla keskusta-alueilla, jos raidelinjat toteutetaan pintavaihtoehtoina. Muutos perustuu uuden, voimakkaan ja dominoivan liikkumisakselin syntymiseen, joka keskittää ihmisvirtoja ja toimintoja. Lisäksi uusi kalusto tuo lisäelementin kaupunkikuvaan. Myös keskusta-alueen ulkopuolella katutilassa kulkeva raidelinja muuttaa ympäristöä ilmeeltään kaupunkimaisemmaksi. Myös kaupunkiseudun muihin keskuksiin ulottuvat raidelinjat mahdollistavat näiden kehittymisen kaupunkimaisemmiksi.

Auto- ja raideliikenteen risteyskohtien kehittyvät keskittymät edustavat Tamperella uudentyypistä kaupunkiympäristöä, jossa eri liikennemuotojen kohtaamisesta syntyvää pistemäistä saavutettavuuspotentiaalia pyritään hyödyntä-

mään palvelujen ja asumisen maankäyttöä tehostamalla. Jos näiden keskittymien potentiaalit tunnustetaan riittävän varhaisessa vaiheessa ja huomioidaan korkeatasoisella arkkitehti- ja liikennesuunnittelulla, on mahdollista saada aikaan tehokkaasti rakennettuja sekoitettuja keskuksia, joista on hyvät ja monipuoliset liikenneyhteydet Tampereen keskustaan ja eri puolille kaupunkiseutua.

Bussiliikenteeseen perustuvat vaihtoehdot eivät oleellisesti muuta mielikuvaa Tampereen kaupunkiseudusta, kun taas suositusvaihtoehto lisää Tampereen keskustan ja Hervannan vetovoimaa, sekä tuo kaupunkiseudun laitoja 'lähemäs' keskustaa ja luo mielikuvaa yhtenäisemmästä 'seudullisesta kaupungista'. Raidelinjat kalustoineen muodostuvat profiilikohteiksi, joista Tampereen kaupunkiseutu tunnetaan maamme ulkopuolellakin.

Keskustan vetovoima

Tuleva joukkoliikennematkaisu vaikuttaa kaupunkikuvan kehittymiseen. Kaupunkikeskustalla on merkitys koko seudun identiteetille. Joukkoliikennejärjestelmä ja keskustan kehittäminen liittyvät keskeisellä tavalla toisiinsa.

Suosituksen mukainen joukkoliikennematkaisu tuo uuden matkustamien muodon kaupunkikuvaan. Tästä hyötyvät kaikki: liikkumisen mahdollisuudet monipuolistuvat, liiketoiminta vilkastuu ja kaupunki elävöityy.

Monet kaupungit tunnetaan kävelykeskustoistaan, mutta Tampereelta tällainen puuttuu. Kävely-ympäristöt syntyvät uuden matkustamisen muodon myötä ja niistä tulee ostamisen ja kohtaamisen paikkoja. Kävelyn kahviloiden, kulttuuri-paikkojen ja liikkeiden välillä tulee olla helppoa. Myös saapuminen keskustaan sujuu joustavasti ja keskustan elinvoimaisuus on turvattu, kun keskustapysäköintiä kehitetään.

4.3.3 Ympäristövaikutukset

Liikenteestä aiheutuvat päästöt ja melu

Vaihtoehtojen yhdistelmä lisää joukkoliikennematkojen määrää noin yhdeksän prosentilla perusennusteeseen verrattuna. Henkilöautoliikenteen suorite vähennee samalla noin 20 miljoonalla henkilökilometrillä vuodessa. Muutokset vaikuttavat sekä liikenteen päästöihin että liikenteestä aiheutuvaan meluun.

Päästökustannuksissa säästetään vuositasolla noin 260 000 euroa perusennusteeseen verrattuna. Typen oksidien, hiilimonoksidin ja hiilivetyjen osalta ajoneuvotekniikan kehitys huolehtii suuresta osasta päästövähennyksistä. Hiukasten ja hiilidioksidin kohdalla päästövähennykset ovat seurausta nimenomaan henkilöautoliikenteen suoritteen pienenemisestä. Vaikutukset näkyvät parhaiten Tampereen ydinkeskustan ilman laadussa.

Liikennemelualueella asuvien absoluuttinen määrä seudulla kasvaa ilman erityisiä torjuntatoimia valittavasta joukkoliikennejärjestelmästä riippumatta. Paikallisesti meluongelmat voivat kuitenkin vähentyä, kuten esimerkiksi Tampereen ydinkeskustassa. Vaikutuksen suuruus riippuu joukkoliikennejärjestelmän lisäksi siitä, millaiseksi henkilöautoliikenteen verkko keskustassa muodostuu. Siitä päätetään seuraavassa suunnitteluvaiheessa, joka käsittää koko liikennejärjestelmän.

Joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen yhdistelmään sisältyvät nopeat ja pysyvät liikkumisakselit mahdollistavat lisäksi uusien maankäyttöalueiden suunnittelun niin, että ne tukeutuvat nykyistä enemmän joukkoliikenteeseen. Meluntorjuntaan käytettävissä olevat voimavarat voidaan siten kohdistaa jo olemassa olevien ongelmakohtien korjaamiseen.

Luonnonvarojen käyttö

Vaihtoehtojen yhdistelmään sisältyvä raideliikenteen verkko on luonteeltaan pysyvä ja siitä syystä todennäköisesti maankäyttöä tehostava ja yhdyskuntarakennetta tiivistävä. Järjestelmä luo hyvät edellytykset liikennetarpeen vähentämiseksi ja energiankäytön tehostamiselle.

Vaihtoehtoon sisältyvän infrastruktuurin rakentamisessa tarvittava luonnonvarojen, lähinnä kiviainesten, määrä on suhteessa verkon laajuuteen. Luonnonvarojen kulutus on joka tapauksessa kertaluokkaa suurempi kuin perusennusteessa tai bussiliikenteen kehittämistä vaihtoehdossa.

Luonnon monimuotoisuus

Seudulle ennustettu väestön- ja asumisväljyyden kasvu tarkoittaa väistämättä uusien alueiden rakentamista ja olemassa olevan yhdyskuntarakenteen tiivistämistä. Kehitys vaikuttaa myös luonnon monimuotoisuuteen. Lajimäärältään runsaiden, ihmistoiminnan vaikutuspiirissä olevien elinympäristöjen määrä lisääntyy. Samaan aikaan lajimäärältään pienempien luonnon ydinalueiden pinta-ala pienenee. Kaiken kaikkiaan luonnon monimuotoisuus vähenee, mutta vaikutus kohdistuu perusennustetta ja bussiliikenteen kehittämistä vaihtoehtoa vähemmän alueella alkuperäisinä esiintyviin lajeihin.

Pinta- ja pohjavesiriskit

Liikenteestä pohja- ja pintavesille aiheutuva riski on seurausta liukkauden torjunnasta sekä vaarallisten aineiden kuljetuksista. Tässä suhteessa vaihtoehtojen välillä ei ole eroja, koska vaihtoehtoihin sisältyvä tie- ja katuverkko on kaikissa sama. Valittavalla joukkoliikennejärjestelmällä ei ole myöskään vaikutusta vaarallisten aineiden kuljetuksiin. Vaihtoehtojen väliset erot synty-

vät lähinnä maankäytön kautta ja niitä voidaan arvioida vasta kaavoitusvaiheessa.

4.3.4 Sosiaalinen kestävyys

Edellä esitettyä yhdistelmävaihtoehtoa on kehitetty, jotta liikennemuodosta riippumatta saataisiin kohtuullisin kustannuksin riittävän hyvä palvelutaso seudun eri keskuksiin ja asuinalueille.

Kun kulkumuotojen koko kirjoa kehitetään samanaikaisesti, kaupunkiseudun joukkoliikenteen yhtenäisen brändin rakentamisessa riittää haastetta. Tämä taas on tärkeää siksi, jotta syntyisi todenmukainen mielikuva yhdestä yhtenäisestä, helppokäyttöisestä palvelusta.

Katuraitiotie on ensi vaiheessa supistunut yhteen linjaan keskustasta TAYS:n kautta Hervantaan ja Vuorekseen. Toisessa vaiheessa sitä jatketaan kannaksen yli Lentävänniemeeseen. Lähijunayhteyksiä kehitetään Nokialle ja Lempäälään, jotka näin saadaan tehokkaan raideliikenteen piiriin.

Laajaan katuraitiotievaihtoehtoon kuuluvat yhteydet Annalan ja Pirkkalan suuntiin jäävät ainakin alkuvaiheessa toteutumatta samoin kuin Vuoreksen lenkki (eli läntinen paluureitti keskustaan).

Sen sijaan Lempäälän suunnan yhdistäminen ydin-Tampereeseen tehostuu. Nokian ja Lempäälän keskuksista saattaa tulla puutarhakaupunkikeskittymiä. Kangasalan ja Pirkkalan suunnat tukeutuvat bussiliikenteeseen.

Raideliikenteen käynnistäminen kannattaa ajoittaa jonkin merkittävän kaupunginosan rakentamiseen kuten Vuores, Lamminrahka, Nurmi–Sorila, Hank-

kio–Vehmainen, Lielahdi–Lentävänniemi tai Viinikka–Nekala. Silloin se vaikuttaa parhaiten asuntovalintoihin, liikkumistottumuksiin jne. Tämän tulisi tapahtua mahdollisimman pian, jotta raideliikennejärjestelmästä saataisiin seudulle imagohyötyä. Eurooppalaiset esikuvat ovat jo väistämättä pitkälti edellä.

Kokonaisuutena suosituksen mukainen joukkoliikennejärjestelmä edistää Tampereen ydinkeskustan sekä työpaikka-alueiden saavutettavuutta eri ikäryhmien ja mm. yhden auton kotitalouksien sekä autottomien näkökulmasta. Joukkoliikenne turvaa eri elämäntilanteissa olevien ihmisten tasavertaiset mahdollisuudet liikkua kaupunkiseudulla. Se mahdollistaa osaltaan erilaiset elämäntavat ja liikkumistapojen monimuotoisuuden.

Raitiotien vaikutusalueella kehitetään toiminnoiltaan monipuolisia alueita, joilla on erityisen tehokkaat ja luotettavat yhteydet ja mahdollisesti myös sisäisesti useampia toimintoja. Hyvän joukkoliikennetarjonnan vyöhykkeellä voi hyvin toimia myös ilman autoa.

Lähijunayhteys luo edellytykset pikkukaupunkimaisten asemayhdyskuntien vahvistamiselle, joissa perheet voivat elää autottomasti tai yhden auton varassa rauhallisessa, luonnonläheisessä ympäristössä. Se turvaa lähikuntien iäkkäiden mahdollisuuksia asua kotikunnassaan.

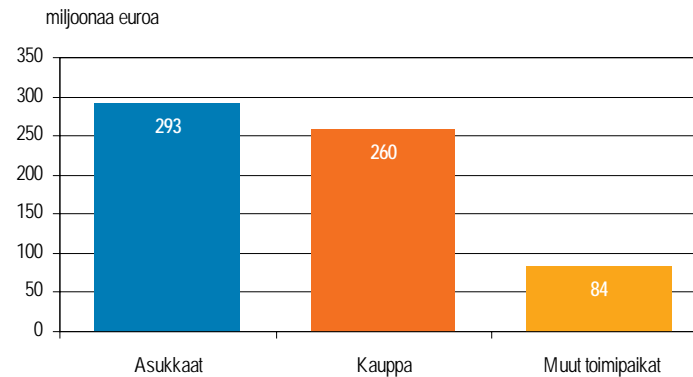
4.3.5 Yhteiskuntataloudelliset vaikutukset

Vaihtoehdoista muodostettu yhdistelmä, joka sisältää bussiliikenteen kehittämisen, katuraitiotien välillä Vuores-Hervanta-TAYS- Lentävänniemi sekä juna-liikenteen Nokian ja Lempäälän välillä, on yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Se tuottaa suuremman yhteiskuntataloudellisen nettohyödyn kuin mikään järjestelmävaihtoehdoista erikseen toteutettuna.

Vaihtoehtojen yhdistelmän hyöty-kustannussuhde on 1,7. Tällöin suositeltavan hankekokonaisuuden nettohyödyn nykyarvo, eli hyötyjen ja kustannusten erotus, on 182 miljoonaa euroa.

Suurin hyötyerä tulee aikasäästöistä, jotka ovat vuositasolla kolme miljoonaa tuntia. Tämä tarkoittaa yhtä säästynyttä työpäivää jokaista kaupunkiseudun asukasta kohti. Investointikustannukset ovat puolestaan vuositasolla suuruusluokaltaan arviolta noin 30 euroa henkeä kohti.

Kapitalisoitumisteorian mukaan saavutettava rakennetun ympäristön arvonnousu on vaihtoehtojen yhdistelmässä 637 miljoonaa euroa. Tämä kuvaa Tampereen kaupunkiseudulla paikallisesti saavutettavia hyötyjä. Koska järjestelmän toteuttamisen kustannukset ovat suuruusluokaltaan selvästi paikallisia hyötyjä pienemmät, on hanke kannattava myös tällä mittarilla arvioituna.



Kuva 34 Saavutettavuuden tuottamat hyödyt asukkaiden, kaupan ja muiden toimipaikkojen näkökulmasta (vuoden 2005 hinnoin).

Taulukko 11 Vaihtoehtojen yhdistelmän kannattavuuslaskelma, diskontatut nykyarvot

diskontattu nykyarvo, miljoonaa euroa (vuoden 2006 hinnoin)

Ero perusennusteeseen nähden	Vaihtoehtojen yhdistelmä
Liikennepalvelujen tuottajien hyödyt	
Joukkoliikenteen kustannukset	-22
Kunnossapitokustannusten lisäys	-17
Tiestön kunnossapitokustannukset	11
	-28
Matkustajien hyödyt	
Aikakustannukset	384
Ajoneuvokustannukset	10
	394
Muut hyödyt	
Onnettomuuskustannukset	37
Ympäristökustannukset	5
	42
Investoinnin jäännösarvo	31
HYÖDYT 2010-2040	439
Investointikustannukset	
Joukkoliikenneinvestoinnit	221
Investointien korot	37
INVESTOINNIT 2010-2040	257
H/K-SUHDE	1,7
NETTOHYÖTYJEN NYKYARVO	182

4.4 VAIKUTUKSET LYHYESTI

Yhteenvetona vaihtoehtojen yhdistelmästä voidaan todeta seuraavaa:

1. se parantaa merkittävästi seudun asukkaiden liikkumismahdollisuuksia
2. se lisää joukkoliikenteen käyttöä koko seudulla. Taksa- ja lippujärjestelmän uudistamisella vauhditetaan vaikutusta merkittävästi.
3. se soveltuu Tampereen kaupunkiseudulle ja tuottaa yhteiskuntataloudellisesti suurimman nettohyödyn
4. se antaa maankäytölle mahdollisuuden vastata kasvuun olemassa olevaan tehokkaaseen joukkoliikenteen kokonaisjärjestelmään perustuen
5. se mahdollistaa kaupunkiseudun tasapainoisen kehityksen vahvistaen ydinkeskustan asemaa ja tukien aluekeskuksien kehitystä
6. järjestelmä voidaan toteuttaa puuttumatta olennaisesti nykyisiin keskustan liikennejärjestelyihin
7. ratkaisu edellyttää seudullista yhteistyötä ja valtion mukanaoloa
8. se vahvistaa Tampereen kaupunkiseudun imagoa
9. Tampereen ydinkeskustan viihtyisyys ja ilmanlaatu paranevat. Joukkoliikenteen kehittäminen luo edellytyksiä myös muiden ympäristötavoitteiden saavuttamiselle.

Lähteet

Antero Alku: Nykyajan kaupunkiraideliikenne. Tulevaisuuden liikenne - seminaari. 13.1.2006

Alppi, Samuli & Kimmo Ylä-Anttila (julkaistaan 2007). Verkostourbanismi - tul- kinta metapolisaatiosta. Väitöskirja, TTY, Yhdyskuntasuunnittelun laitos.

Boltanski, Luc & Laurent Thévenot (2006). On Justification. Economies of worth. Princeton University Press.

Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. Suomen ympäris- tö 780. Ympäristöministeriö 2005.

Hedström, Ragnar: Attraktiv och effektiv spårvagnstrafik. VTI rapport 504, 2004.

Joutsiniemi, Anssi (julkaistaan 2007). Becoming Metapolis – A configurational approach. Väitöskirja, TTY, Yhdyskuntasuunnittelun laitos.

Joukkoliikennepolitiikka valintojen edessä. Liikenne- ja viestintäministeriö 2006. <http://www.mintc.fi/oliver/upl434-JYMY-esite.pdf>

Korpela, Kalevi: Koettu terveys ja asuinalueen mieluisat ja epämieluisat ympä- ristöt. Teoksessa Melukylä vai mansikkapaikka? Asukkaiden ja asiantuntijoiden näkemyksiä asuinalueiden terveellisyydestä. Suomen ympäristö 467, Alueiden käyttö, 2001.

Järvelä, Marja, Lybäck, Katinka ja Jokinen, Marika (toim.) Kaupunkiliikenteen ekososiaaliset ulottuvuudet. Jyväskylän yliopisto, 2002.

Kalenoja, Hanna: Tampereen seudun joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailu - liikenne-ennusteet vuodelle 2030. Työraporttiluonnos 29.12.2006

Kasvihuonekaasupäästöt Tampereella vuonna 1996. Tampereen kaupunki, ympäristövirasto, ympäristövalvonnan julkaisu 3/1997

Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa. Ympäristöopas 104. Ympäristöministeriö 2003

Liikennemeluselvitys Tampereen kantakaupunkialueelle. SCC Viatek 2003

Maanvastaanotto- ja jatkojalostusalueiden ympäristövaikutusten arviointiselos- tus. Tampereen kaupunki 2005

Pastinen, Virpi. 2006. Henkilöliikennetutkimus 2004-2005. www.hlt.fi

Pirkanmaan maakuntakaavaehdotus. <http://www.pirkanmaa.fi/liitto/aluesuunnittelu/kaavat.shtml>

Rataverkon hyödyntäminen Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikenteessä; Raideprojektin raportti 2004.

<http://www.tampere.fi/projekti/raideliikenne/28052004/loppuraportti.pdf>

Rataverkon hyödyntäminen Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikenteessä, 2003

<http://www.tampere.fi/projekti/raideliikenne/13012003/raideraportti130103.pdf>

Siikonen, Mari ym. Brändin kehittämistyökalu kaupunkiseutujen joukkoliikenteelle. Luonnos, joulukuu 2006. Liikenne- ja viestintäministeriö, tulossa.

Suomen biodiversiteettiohjelman arviointi. Suomen ympäristö 770. Suomen ympäristökeskus 2005

Tampereen ilmanlaatu 2005. Päästöt ja ilmanlaadun mittaustulokset. Tampereen kaupunki, ympäristövalvonnan julkaisuja 2/2006

Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikennesuunnitelma 2005.

http://www.tampere.fi/tkl/seudullinen_jlsuunnitelma.pdf

Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelma 2020, Pirkanmaan liitto, Tampere 2002, Sarja D, julkaisu nro 72

TASE 2025 - Tampereen kaupunkiseudun liikennepoliittinen ohjelma.
www.tase2025.fi.

Tampereen henkilöratapihan liikenteellinen selvitys, 2006. Ratahallintokeskus.

Vanhanen, Kerkko & Toiskallio, Kalle: JOKOLA – joukkoliikenteen koettuun kokonaislaatuun vaikuttavat tekijät painopistealueena paikallisliikenne. Kirjallisuusselvitys ja johdatus laatumalliin. Osaraportti 1, joulukuu 2005.

Vanhanen, Kerkko & Aalto, Pekka: Mikä on matkustajalle tärkeää:

Joukkoliikenteen koetun kokonaislaadun jäljillä. Paikallisliikenne 2/2006. Suomen paikallisliikenneliitto.

Väylät & Liikenne 2006. Esitelmät (Leena Silfverberg, Ympäristöministeriö: Liikenne- ja ympäristöpolitiikan integrointi – helpommin sanottu kuin tehty). Suomen Tieyhdistys 2006

Yleisten teiden liikennemelu 2003. Tiehallinnon selvityksiä 4/2004

Liite 1 Joukkoliikennetaksan vaikutus matkustajamääriin

Nykyinen järjestelmä

Nykyisessä järjestelmässä Tampereen kaupungin sisällä on tarjolla monipuolinen lippulajivalikoima, jossa matkustajalla on valittavaan eripituisia kausilippuja ja arvolippu. Tampereen kaupungin sisällä matkustaminen on suhteellisen edullista ja matkaan sisältyy vapaa vaihto-oikeus yhden tunnin aikana. Lipputuotteita ovat:

- Arvolippu, jolloin matkakortille ladataan tietty raha-arvo, joka matkustettaessa vähenee sovitus yksikköhinnan mukaisesti. Arvolipuille voi ladata rahaa 20 euron (lasten arvolipulle 10 euron) kerrannaisina.
- Kausilippu, jolloin lipulla on tietty, ensimmäisestä käyttökerrasta alkava voimassaoloaika.
- Työmatkalippu, joka on voimassa ensimmäisestä käyttökerrasta 30 vrk, mutta oikeuttaa enintään 50 matkaan.
- Opiskelijalippu, jolla saa aikuisen hintaan verrattuna 25 prosentin alennuksen.
- Nuorille 12–19-vuotiaille on kaupungin sisäisessä liikenteessä aikuisia edullisempi taksa arvolipulla ja kausilipulla matkustettaessa.

Seudun rajan ylittävässä liikenteessä on käytössä seutulippu, joka palvelee säännöllistä usein toistuvaa joukkoliikennematkustamista. Seudullisessa liikenteessä on muissa lipputyypeissä voimassa etäisyystaksa, jossa matkan hinta riippuu kuljetun matkan pituudesta. Seudullisilla matkoilla joukkoliikennematkustaminen on melko kallista, jos joukkoliikennettä käytetään epäsäännöllisesti. Seudullisilla matkoilla matkustajalla on valittavanaan seuraavat lipputyypit:

- Kertamaksu, joka riippuu matkan pituudesta. Etäisyystaksan määrittelee liikenne- ja viestintäministeriö. Kertalipussa on käytössä minimitalaus, alle 6 kilometrin matkan hinta on aina 2,60 euroa. Kilometritaksasta johtuen esimerkiksi ympäryskuntien sisäiset joukkoliikennematkat ovat suhteellisen kalliita.
- 22 ja 44 matkan sarjalippu, jossa noudatetaan etäisyystaksaa, mutta matkan hintaan myönnetään Matkahuollon alennus.
- Kaupunkiseudun 30 vuorokauden seutulippu, jolla voi tehdä rajattomasti matkoja kaupunkiseudun sisällä (Tampere, Nokia, Ylöjärvi, Kangasala, Lempäälä ja Pirkkala) sekä myös kaupunkien ja kuntien sisäisessä liikenteessä. Seutulipun hinta on 67 euroa lukuun ottamatta Pirkkalaa, jossa hinta on 55 euroa.

Nykyisin Tampereen sisäisen matkan keskihinta on melko edullinen, keskimäärin 1,17 euroa, mutta seudullisessa liikenteessä taksa on varsinkin satunnaisesti joukkoliikennettä käyttäville suhteellisen korkea. Esimerkiksi 16 kilometrin mittaisen matkan hinta Lempäälästä Tampereelle on kertamaksuna maksettuna 3,80 euroa ja matkaan ei sisälly vaihto-oikeutta. Kaupunkiseutulipulla matkustettaessa seudullisenkin matkan hinta tulee edulliseksi, mutta toisaalta seutulipusta eivät pääse hyötymään joukkoliikennettä satunnaisesti - esimerkiksi pari kolme kertaa viikossa - käyttävät.

Ongelmana nykyisessä lippujärjestelmässä ovat mm. vaihdolliset yhteydet, sillä seudullisiin lippuihin ei sisälly vaihto-oikeutta. Esimerkiksi matkustettaessa Kangasalta Lempäälään, joutuu joukkoliikennematkustaja maksamaan ensin matkan Kangasalta Tampereelle ja uudelleen Tampereelta Lempäälään. Vaihto-oikeuden puuttumisen johdosta meno- ja paluumatkoista joudutaan aina mak-

samaan erikseen, vaikka paluumatka tapahtuisikin tunnin sisällä. Lisäksi seudullisessa liikenteessä kaikki yli 12-vuotiaat maksavat aikuisen taksan.

Herkkystarkastelu taksa- ja lippujärjestelmän uudistamisen vaikutuksista

Taksa- ja lippujärjestelmän uudistamisella vaikutetaan merkittävästi joukkoliikenteen kysyntään. Suositeltavassa lippujärjestelmässä kilometritaksa korvataan vyöhykejärjestelmällä ja matkalipuilla on vaihto-oikeus.

Uudistuksen vaikutuksia arvioitiin herkkystarkasteluina seudullisella liikennemallilla. Seudulle laadittujen ennusteiden mukaan parhaimmillaan sen vaikutus joukkoliikenteen kysyntään on yhtä suuri kuin infrastruktuurin kehittämisen.

Joukkoliikennelipun hinta vaikuttaa huomattavasti matkustajamäärään. Yleisesti joukkoliikenteen lipun hintajoustopa on paikallisliikenteessä käytetty arvoa -0,3, jolloin lipun hinnan alentaminen kymmenellä prosentilla lisäisi matkustajamäärää noin kolme prosenttia. Joukkoliikenteen taksan alentaminen nousee yleensä matkustajille ja erityisesti joukkoliikennettä satunnaisesti käyttäville suunnatuissa tutkimuksissa tärkeimmäksi joukkoliikenteen kehittämiskohteeksi.

Tässä selvityksessä taksan on tutkituissa joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtoisissa ja niiden perusteella muodostetussa vaihtoehtojen yhdistelmässä oletettu perustuvan pääosin nykyisen kaltaiseen järjestelmään. Vertailukelpoisuuden vuoksi kaikissa vaihtoehtoisissa taksajärjestelmän on oletettu olevan samanlainen. Raideliikennevaihtoehtoisissa on kuitenkin sovellettu raideyhteyksillä vyöhykemäistä taksaa, sillä raitiotietyyppisessä liikenteessä ja lähijunalikenteessä

etäisyysvyöhykkeitä ei ole mielekästä soveltaa nykyisen kaltaisena. Raideliikenteen lipuille on selvityksessä kuvattu myös vaihto-oikeus.

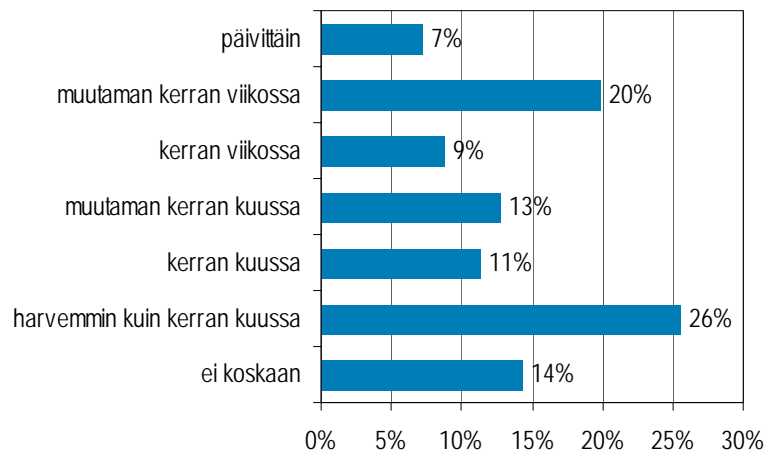
Vaihtoehtojen yhdistelmälle on lisäksi tehty vyöhyketaksaan liittyvä herkkystarkastelu, jossa taksajärjestelmän ei seutuliikenteessä riipu matkan pituudesta. Vyöhyketaksajärjestelmän on tarkastelussa oletettu olevan seuraavanlainen:

- kaikkien kaupunkiseudun kuntien sisäisen matkan hinta on sama kuin Tampereella (matkan keskihinta 1,17 euroa)
- kuntien välisen matkan hinta on kaksinkertainen sisäiseen matkaan verrattuna (matkan keskihinta 2,34 euroa) riippumatta siitä, montako kuntarajaa matkan aikana ylitetään
- matkaan sisältyy vaihto-oikeus saman vyöhykkeen sisällä (joko oman kunnan sisällä tai seudun sisällä).

Liikennemallilla tarkasteltu vyöhyketaksamalli alentaisi huomattavasti seutuliikenteen keskimatkan hintaa, sillä melko suuri osa matkustajista maksaa matkansa kertalippuna tai käyttää sarjalippuja.

Liikennemallitarkastelujen tulosten mukaan vyöhyketaksa lisäisi yhdistelmävaihtoehtoisissa joukkoliikennematkojen määrää vuodessa noin 3,8 miljoonalla matkalla vuodessa. Taksan alentaminen lisäisi erityisesti ympäryskuntien sisäisten matkojen määrää, mutta myös seudullisten matkojen määrä kasvaisi huomattavasti. Vyöhyketaksaperusteisessa yhdistelmävaihtoehtoisissa henkilöautomatkoja tehdään noin viisi prosenttia vähemmän kuin seudun perusennusteissa vuonna 2030.

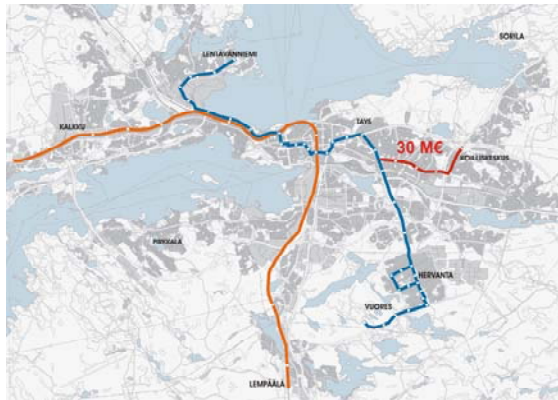
Taksajärjestelmän tulisikin perustua seudun osien muodostamiin luonteviin vyöhykkeisiin, jolloin kuntarajat eivät muodostaisi Tampereen seudulla joukkoliikenteen käyttäjälle nykyisenkaltaista hintarajaa. Tällöin seudullisten matkojen tekeminen joukkoliikenteellä olisi edullisempaa ja joukkoliikenteen kilpailukykyä voitaisiin lisätä mm. satunnaiskäyttäjien näkökulmasta. Suuri osa Tampereen kaupunkiseudun asukkaista käyttääkin joukkoliikennettä muutaman kerran viikossa tai harvemmin (kuva alla).



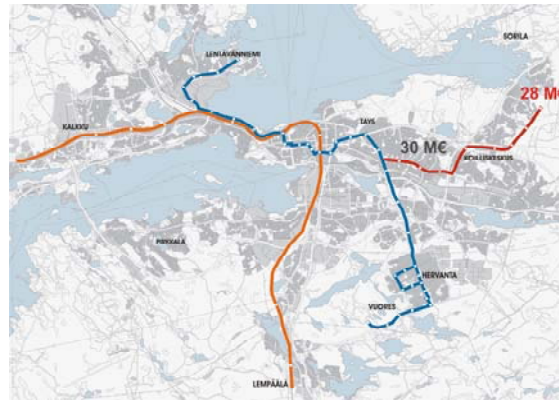
Kuva Joukkoliikenteen käytön useus Tampereen kaupunkiseudulla. Lähde: Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus 2004-2005

Liite 2 Visioita TASE 2025:n jälkeiselle ajalle

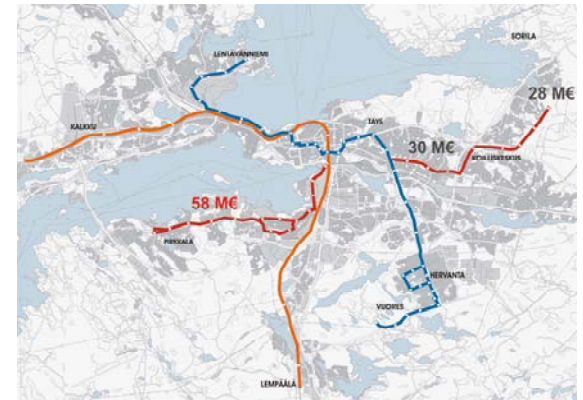
JÄÄHALLI-KOILLISKESKUS



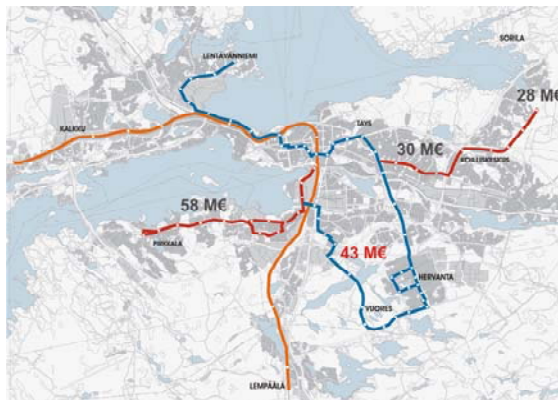
KOILLISKESKUS-OJALA-LAMMINRAHKA



HATANPÄÄ-PIRKKALA



KOIVISTONKYLÄ-VUORES



OJALA-LAMMINRAHKA-SORILA



HATANPÄÄ-ANNALA

