



TAMPEREEN KAUPUNKI
RAITIOTIEHANKE

Tampereen raitiotien vaikutusten arviointi

Yhteenvetoraportti 2016

Tampereen raitiotien vaikutusten arviointi
- yhteenvetoraportti 2016

Toimittajat

Sakari Grönlund

Saija Kouko

Ulla Tiilikainen

sekä teemaryhmien kirjoittajat

Taitto

Mainostoimisto Värikä Oy

Paino

Eräsalon Kirjapaino Oy

Kaupunkiympäristön kehittäminen julkaisu 6/2016

Nidottu: ISSN 1797-321X, ISBN 978-951-609-836-7

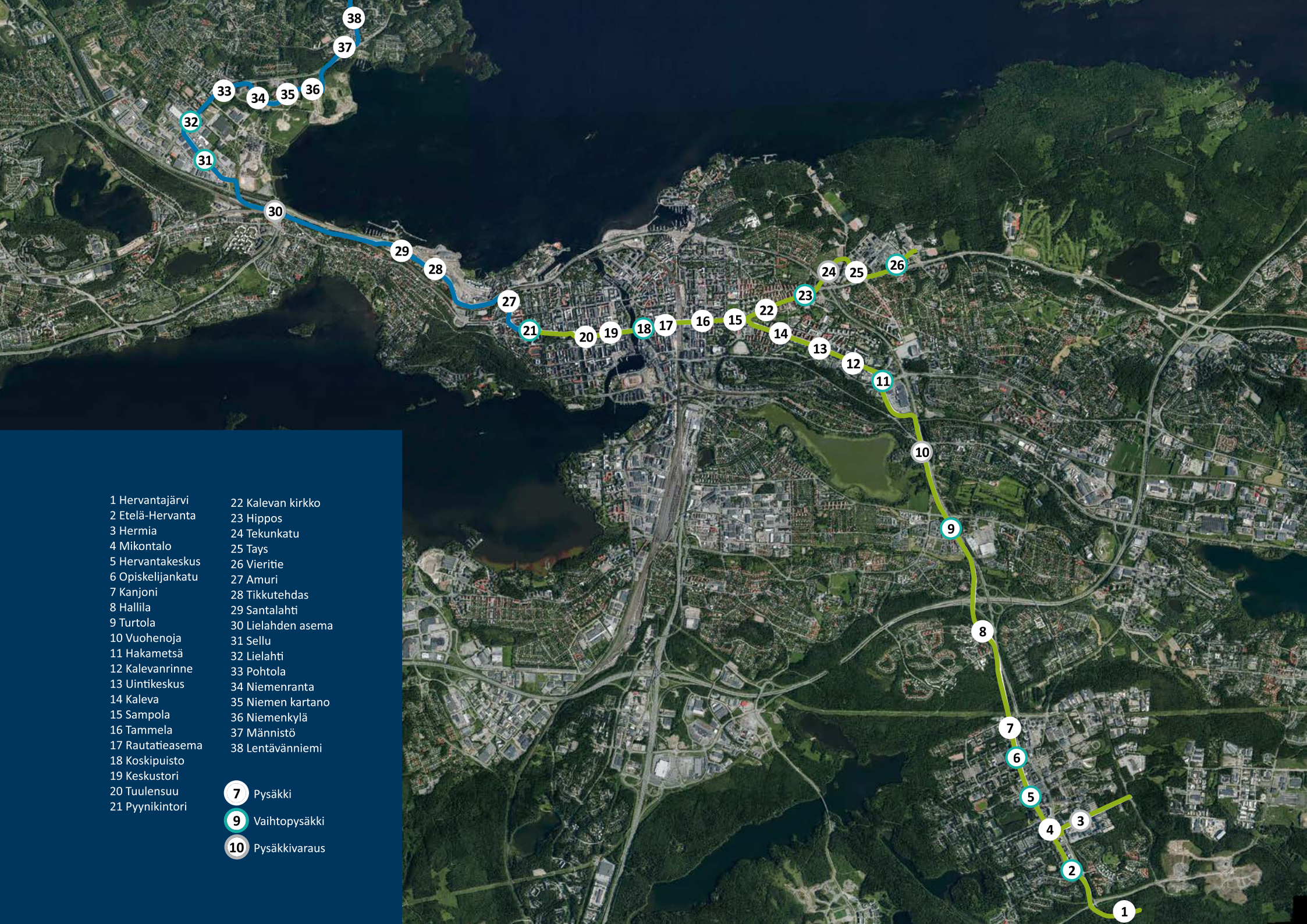
PDF: ISSN 1797-321X, ISBN 978-951-609-835-0

Kannen kuva:

Tampereen kaupunki/IDIS Design Oy

Sivuluettelo

Vaikutusten arvioinnin tausta ja tarkoitus	5
Vaikutusten arvioinnin vertailuasetelma	6
Vaikutusten arvioinnin menetelmät	12
Yhteenveto vaikutuksista	14
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset - arjen sujuvuus	17
Vaikutukset kaupunkikuvaan, kulttuuriympäristöön ja maisemaan	27
Ympäristövaikutukset	35
Alue- ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset	42
Liikenteelliset vaikutukset	48
Vaikutukset elinvoimaan, vetovoimaan ja imagoon	58
Taloudelliset vaikutukset	64
Tampereen tavoitteet ympäristölle ja kestävälle liikkumiselle	71
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	73
Liiteraportit ja muut lähteet	76



- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1 Hervantajärvi | 22 Kalevan kirkko |
| 2 Etelä-Hervanta | 23 Hippos |
| 3 Hermia | 24 Tekunkatu |
| 4 Mikontalo | 25 Tays |
| 5 Hervantakeskus | 26 Vieritie |
| 6 Opiskelijankatu | 27 Amuri |
| 7 Kanjoni | 28 Tikkutehdas |
| 8 Hallila | 29 Santalahti |
| 9 Turtola | 30 Lielahden asema |
| 10 Vuohenoja | 31 Sellu |
| 11 Hakametsä | 32 Lielähti |
| 12 Kalevanrinne | 33 Pohtola |
| 13 Uintikeskus | 34 Niemenranta |
| 14 Kaleva | 35 Niemen kartano |
| 15 Sampola | 36 Niemenkylä |
| 16 Tammela | 37 Männistö |
| 17 Rautatieasema | 38 Lentävänniemi |
| 18 Koskipuisto | |
| 19 Keskustori | |
| 20 Tuulensuu | |
| 21 Pyyrikintori | |

- 7 Pysäkki
- 9 Vaihtopysäkki
- 10 Pysäkkivaraus

Vaikutusten arvioinnin tausta ja tarkoitus

Tampereen kaupunginvaltuusto hyväksyi raitiotien yleissuunnitelman 16.6.2014 ja päätti samalla raitiotien suunnittelun jatkamisesta. Tampereen kaupungin, VR Trackin, YIT:n ja Pöyryn muodostama Raitiotieallianssi aloitti toimintansa kesällä 2015. Allianssi on laatinut raitiotien toteutussuunnitelman, jonka perusteella kaupunginvaltuusto tekee rakentamispäätöksen lokakuussa 2016. Vaikutusten arviointi toteutettiin allianssista erillisenä hankkeena Tampereen kaupungin toimesta kevään 2016 aikana.

Arvioinnin tarkoituksena oli syventää tietoa ja näkemyksiä Tampereen raitiotien hyödyistä, haitoista ja haittojen lieventämiskeinoista:

- kaupunkilaisille, naapurikuntalaisille, seudun asukkaille sekä elinkeinoelämälle
- raitiotien suunnittelun tueksi
- Tampereen kaupungin ja valtion päätöksenteon tueksi

Vaikutukset arvioitiin vuorovaikutteisesti eri osapuolten kanssa. Arvioinnissa:

- tunnistettiin raitiotien merkittävimmät vaikutukset
- vertailtiin raitiotiejärjestelmän ja bussijärjestelmän vaikutuksia
- varmistettiin osaltaan raitiotiesuunnitelmien paras mahdollinen laatu ja ja tavoitteiden mukaisuus

Kaupunginvaltuuston vuonna 2014 hyväksymän Raitiotien yleissuunnitelman vaikutusten arviointia oli tarve päivittää ja täydentää suunnitelmien tarkennuttua.

Muutoksia on tehty muun muassa:

- yleissuunnitelmasta keväällä 2014 saatujen lausuntojen perusteella
- Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelman 2040 (hyväksytty kuntien valtuustoissa alkuvuonna 2015) ja Pirkanmaan maakuntakaavan 2040, luonnoksen 2015 perusteella
- kehitysvaiheessa saatujen viranomaislausuntojen ja sidosryhmäyhteistyön perusteella
- Tampereen maankäytön uusien suunnitelmien vuoksi: Hiedanrannan aluekehityshanke, keskustan osayleiskaava, kantakaupungin valmisteilla oleva yleiskaava, keskustan kehittämisohjelman päivitys
- kaupunginvaltuuston kesäkuussa 2015 päättämien yleissuunnitelman muutosten pohjalta (suurimpina raitiotien linjaus Hervantajärvelle ja hankkeen jakaminen kahteen toteutusvaiheeseen).

Vaikutusten arvioinnin lähtökohdat, tutkimuskysymykset, tarkasteluvedot ja vertailuasetelma on hyväksytty Tampereen kaupunginhallituksessa 23.11.2015. Arvioinnin välitulokset toimitettiin valtiolle maaliskuussa 2016.

Arviointiraportti erillisraportteineen (kts. Liiteraportit ja muut lähteet), Raitiotien toteutussuunnitelma sekä lisätietoja Tampereen raitiotiestä löytyy verkko-osoitteesta www.tampere.fi/raitiotie.

Tampereen kaupungin raitiotiehanke kiittää kaikkia vaikutusten arviointiin osallistuneita - teematyöryhmissä, sidosryhmätapaamisissa, yleisötilaisuuksissa ja kyselyihin vastanneita. Kiitos tilaajapäällikkö Risto Laakoselle vaikutusten arvioinnin alkuun saattamisesta ja tuesta työn aikana.



Kuva: Raitiotieallianssi/Viasys VDC

Vaikutusten arvioinnin vertailuasetelma

Vertailuasetelma ja lähtötiedot

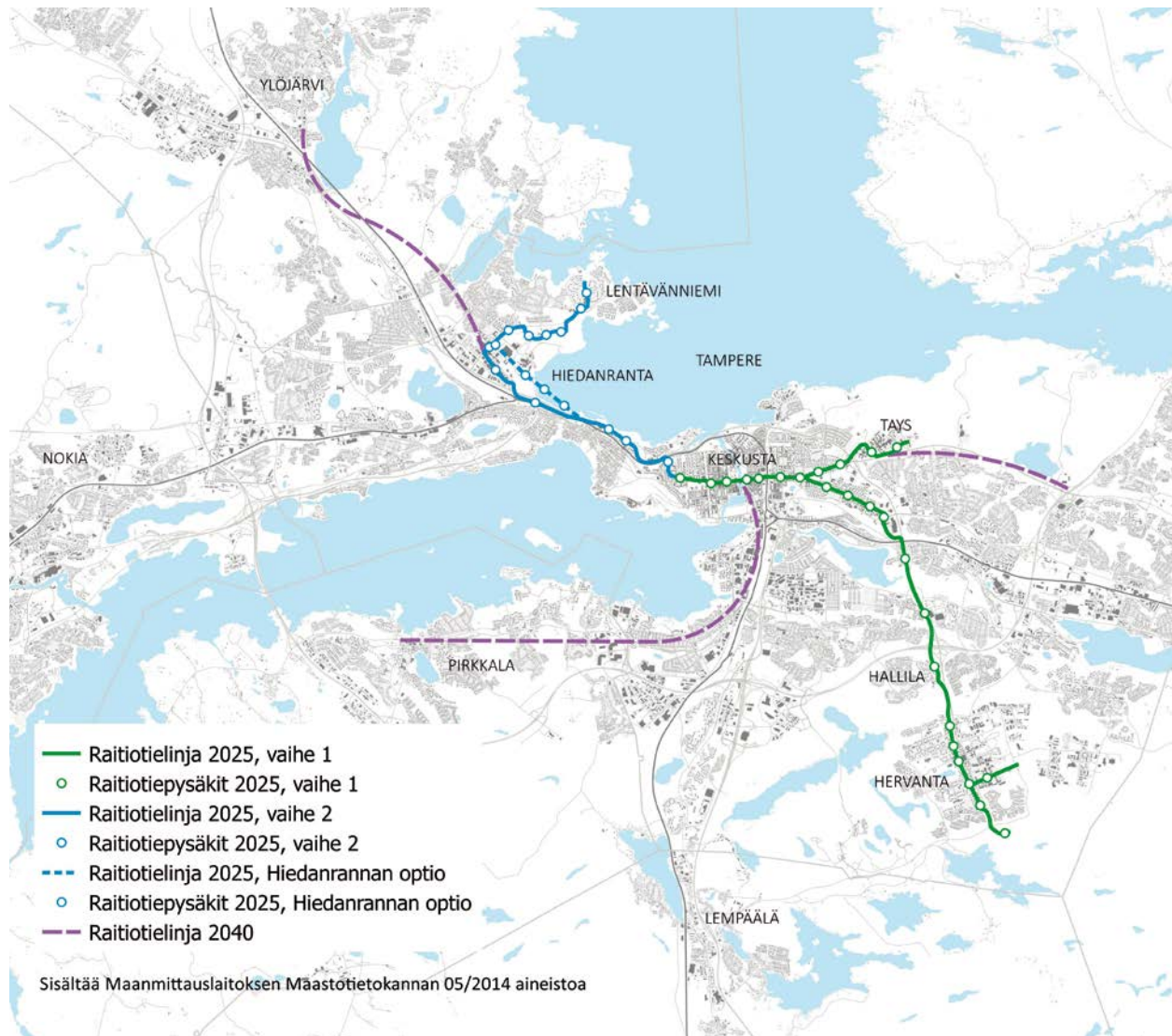
Vaikutusten tarkastelu tehtiin vertaamalla raitiotien olennaisia vaikutuksia tulevaisuudessa vuosina 2025 ja 2040 tilanteeseen, jossa palvelutaso pyritään turvaamaan runkobussijärjestelmällä (o+). Bussien oletetaan olevan sähkökäyttöisiä sekä raitiotievaihtoehdossa että vertailuvaihtoehdossa vuonna 2040.

Arvioinnissa on käsitelty vaikutuksia eri aluetasoilla seuraavasti:

- laaja-alaiset vaikutukset valtakunnan tasolla, ja seudun tasolla Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelman RASU2040 mukaisesti
- raitiotien yleissuunnitelman vaikutusalue (2024 mennessä rakentuva)
- 1. toteutusvaiheessa (2017-21) toteutettava raitiotie vaikutusalueineen

Raitiotien kehittäminen	Toteuttaminen			
	2015-2020	2021-2030	2031-2040	2041-
Keskusta-Hervanta				
Keskusta-Lentävänniemi				
Keskusta-TAYS-Koilliskeskus				
Keskusta-Hatanpää				
Hatanpää-Pirkkala				
Lielähti-Ylöjärvi				
Hatanpää-Vuores				
Pirkkala-Lentokenttä				
Koilliskeskus-Kangasala				

Kuva: Kaupunkiseudun rakennesuunnitelman 2040 (RASU) mukainen raitiotien viitteellinen toteuttamisaikataulu. Raitiotieallianssi toteuttaa linjat Keskusta-Hervanta, Keskusta-Lentävänniemi ja Keskusta-Tays vuosina 2017-2024.



Kuva: Yleissuunnitelman mukainen raitiotie toteutetaan rakentamispäätöksen jälkeen kahdessa vaiheessa vuosina 2017-2024. Kaupunkiseudun rakennesuunnitelman (RASU) mukaiset linjat toteutetaan vuoteen 2040 mennessä. Raitiotielinjaus pysäkkeineen toteutetaan yleissuunnitelmasta eroavalla tavalla, mikäli Hiedanranta toteutuu laajana.

Liikennejärjestelmä

Tampereen kaupunkiseudun ja koko Pirkanmaan liikennejärjestelmää ja maankäyttöä kehitetään kokonaisuutena. Tavoitteena on mahdollistaa seudun kestävä kasvu ja asukkaiden sujuva arki. Liikkumisessa tavoitteena on lisätä kävelyn ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen osuutta matkoista.

Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelman mukaisesti lähijunaliikennettä kehitetään Nokian, Lempäälän ja Oriveden suuntiin lähivuosisikymmeninä. Lähijunaliikenteen kehittäminen sisältyy vaikutusarvioinnissa samanlaisena sekä raitiotievaihtoehtoon että bussivaihtoehtoon.

Raitiotie

Raitiotie muuttaa olennaisesti koko liikennejärjestelmää. Raitiotie muodostaa verkostomaisen joukkoliikennejärjestelmän runkolinjan Tampereen keskustan läpi ja täydentää näin busseihin toteutettua joukkoliikennejärjestelmää. Osa bussilinjoista voi tarjota vaihtomahdollisuuden raitiotielle samalla parantaen palvelutasoa ja bussitarjontaa asuinalueille ja alakeskuksiin.

Raitiotie on keskeinen osa Tampereen ydinkeskustan kehittämistä jalankulkupainotteisen liikkumisen alueena. Raitiotie kokoaa matkustajavirrat bussivaihtoehtoa tiiviimmin aivan kaupungin ytimeen ja luo ydinkeskustan sisäiseen liikkumiseen jalankulkua tukevan ”vaakahissin”.

Raitiotiejärjestelmän tärkeitä ominaisuuksia ovat luotettavuus ja käytön helppous. Raitiotie kulkee pääosin erillään muusta liikenteestä, mikä tekee raitiolinjojen aikatauluista luotettavia, koska ne eivät ole alttiita muun liikenteen ruuhkille ja häiriöille. Vuoroväli on 7,5 minuuttia aamusta alkuihtaan saakka. Raitiovaunut pysähtyvät aina joka pysäkillä.

Raitiotietä tukeville liityntäbussilinjoille järjestetään vaihtopysäkit. Kaikki raitiotiepysäkit rakennetaan siten, että pysäkkilaiturilta on helppo siirtyä vaunuun riippumatta siitä, onko liikkeellä kävelen, pyörätuolilla tai lastenrattaiden kanssa. Yhteen raitiovaunuun mahtuu kolmen tavallisen bussillisen verran matkustajia, joten tilaa on myös useammille lastenrattaille tai pyörätuoleille kuin busseissa. Raitiotierata ja vaunukalusto suunnitellaan siten, että matkustaminen on tasaista.

Vuoteen 2025 mennessä raitiotiestä on toteutettu linjat Hervanta-Lentävänniemi ja Pyynikintori-Tays. Optiona tutkitaan Hiedanrannan kohdalla yleissuunnitelmasta poikkeavaa ratkaisua.

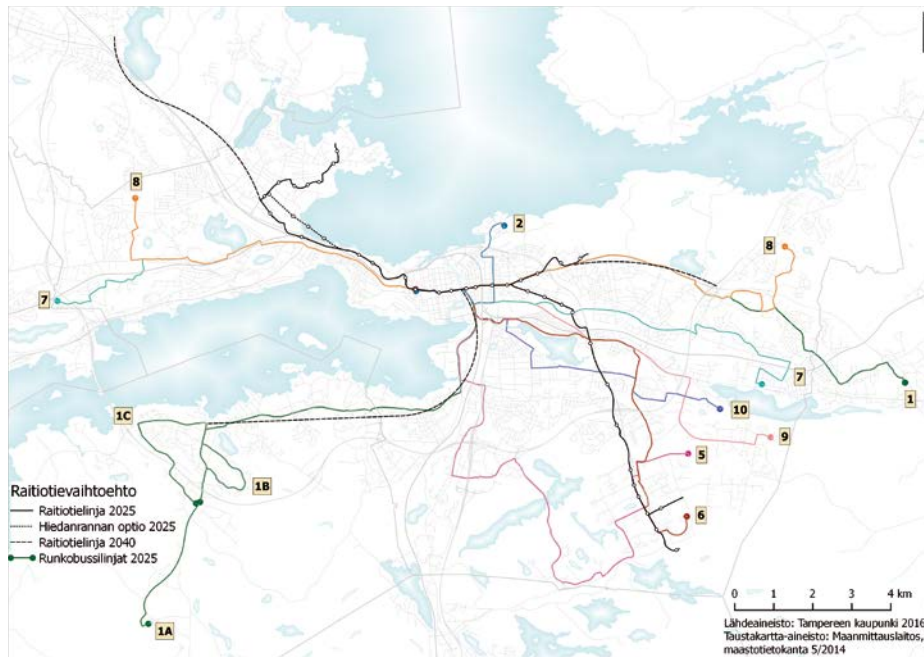
Vuonna 2040 raitiotien laajuus on kaupunkiseudun rakennesuunnitelman (RASU) mukainen ja ulottuu Koilliskeskukseen, Pirkkalaan ja Ylöjärvelle.

Bussivaihtoehto

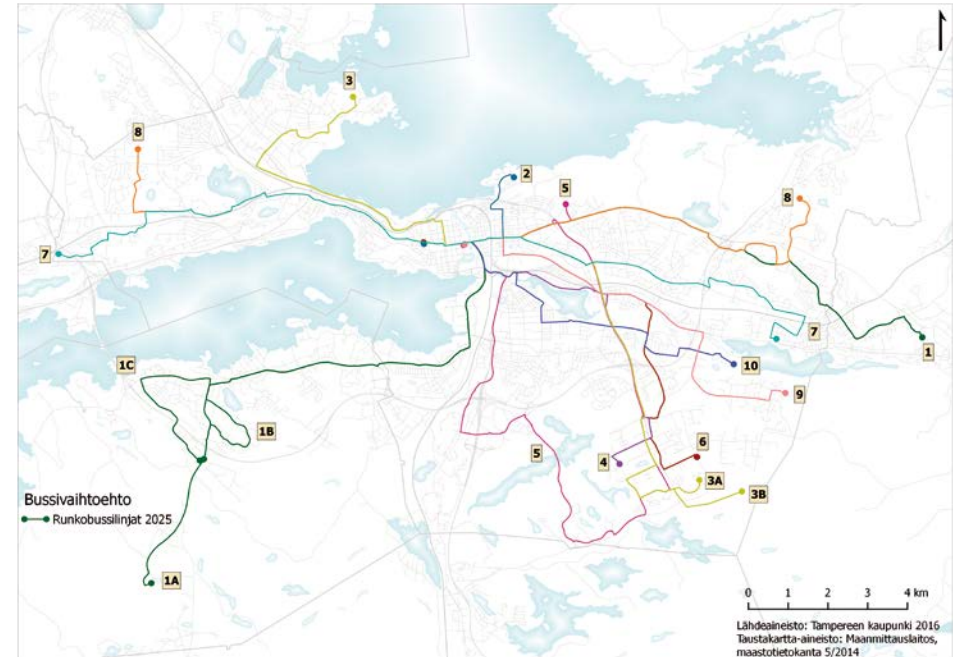
Vertailuvaihtoehto (o+) perustuu nykyisen kaltaiseen runkobussilinjastoon ja sitä täydentävään linjastoon sekä poikittais- ja liityntäliikenteeseen.

- Linja-autoliikenteen linjastot pysyvät ennallaan tai niitä kehitetään osittain. Useimmilla linjoilla vuoroja tulee lisää.

- Suunnittelun lähtökohtana on vahvat etuisuudet joukkoliikenteelle (bussikaistat, liittymäjärjestelyt, liikennevalot). Liikennejärjestelyt on esitetty erillisraportissa ”Raitiotiejärjestelmän vertailuvaihtoehto o+ (runkobussit). Selvitys vertailuvaihtoehtoon o+ vaatimista katuverkon kehittämistarpeista ja niiden rakentamiskustannuksista.”
- Ladattavat sähköbussit korvaavat dieselkaluston asteittain vuoteen 2040 mennessä.
- Runkolinjastossa vuorovälinä on 7,5 minuuttia
- Kalustona 3-akselinen linja-auto, pituus on 14-15 metriä, istumapaikkoja 50 ja kokonaispaikkamäärä 90.



Kuva: Vaikutusten arvioinnissa tarkasteltu raitiotievaihtoehto muodostuu tiheävuorovälisestä ja suurikapasiteetisesta raitiotielinjastosta, joka täydentää bussilinjastoa.



Kuva: Vertailuvaihtoehto perustuu nykyisen kaltaiseen runkobussilinjastoon sekä sitä täydentävään poikittais- ja liityntäliikenteeseen.

Maankäyttövaihtoehdot vaikutusten arvioinnissa

Maankäyttövaihtoehdot on laadittu raitiotien vaikutusarviointia varten. Vaihtoehdot sisältävät arvion uuden asuntorakentamisen määrästä ja asukkaiden sijoittumisesta raitiotieväyhykkeelle ja sen ulkopuolelle. Vaihtoehdot ovat yleissuunnitelman mukainen raitiotievaihtoehto, raitiotien Hiedanranta-optio ja bussivaihtoehto (vertailuvaihtoehto o+).

Maankäyttövaihtoehdot eroavat toisistaan seuraavan asian osalta:

- Kuinka uusi asuntorakentaminen ja väestönkasvu sijoittuvat Tampereen kaupungin eri alueille.

Maankäyttövaihtoehdot ovat keskenään yhdenmukaiset seuraavien asioiden osalta:

- asukasluvun määrä ja kehitys koko Tampereen kaupungin alueella (249 000 vuonna 2025 ja 277 000 vuonna 2040)*
- asukasluvun määrä ja kehitys Pohjoisella suuralueella
- omakotitalorakentamisen määrä ja alueet, joille valtaosan omakotirakentamisesta vuosina 2016-2040 arvioidaan sijoittuvan - nämä alueet ovat Vuores, Hervantajärvi, Ojala ja Nurmi-Sorila
- Tampereen alueelle syntyvien uusien työpaikkojen on oletettu sijoittuvan kaikissa vaihtoehdoissa Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelman mukaisesti.

Maankäyttövaihtoehdot eivät ota kantaa Tampereen naapurikuntien väestökehitykseen tai uuden asuntorakentamisen sijoittumiseen, mutta vaikutusarvioinnin liikenne-ennusteiden lähtötietona on käytetty naapurikuntien osalta Pirkanmaan maakuntakaavan luonnoksen mukaisia maankäyttöennusteita.

* Todellisuudessa asukasluvun kasvu saattaa olla raitiotien vaikutuksesta suurempaa kuin mitä se olisi ilman raitiotietä. Raitiotie saattaa esimerkiksi kasvattaa kaupunkiseudulle suuntautuvia investointeja, mikä voi lisätä kaupunkiseudun työpaikkojen määrää ja tämän myötä asukasluku voi kasvaa ennakoitua enemmän.

Maankäyttövaihtoehdot ovat seuraavat:

1. **Raitiotievaihtoehto:** joukkoliikennetarkistuksena on raitiotie ja sitä tukevat runkobussilinjat

a. Raitiotiehankkeen yleissuunnitelman mukainen vaihtoehto

Merkittävin kasvava alue on Lielähti-Hiedanranta, josta tulee vuoteen 2040 mennessä noin 10 000 asukkaan alue. Muita huomattavasti kasvavia alueita ovat Santalahti, Tampella, Eteläpuisto, Tammela, Kaleva-Hakametsä, Turtola, Hallila, Hervannan pohjoisosa, Hervantajärvi, Hatanpää, Härmälä, Vuores ja Ojala. Lisäksi raitiotievaihtoehdossa on esitetty, että Alasjärven länsipuolelle Teiskontien läheisyyteen toteutetaan muutaman tuhannen asukkaan uusi alue, joka liittyy kaupunkiseudun rakennesuunnitelmassa esitettyyn raitiotien Koillis-keskuksen haaraan. Kaikkiaan väestö kasvaa ja uusia alueita rakennetaan eniten raitiotien vaikutusalueelle, johon sijoittuu noin 70% asuntorakentamisesta vuosina 2016-2040.

b. Hiedanranta-optio (herkkyystarkastelu)

Erona yleissuunnitelman mukaiseen raitiotiereittiin on Santalahden länsipuolelta Lielahdenkadulle ulottuva osuus, joka kulkee Näsijärven täyttäjien päältä Hiedanrannan tehdasalueelle ja siitä Pahlvitehtaanakatu pitkin Lielahdenkadulle. Muilta osin reitti on sama kuin yleissuunnitelman mukaisessa raitiotievaihtoehdossa. Hiedanrannan ja eräiden muiden alueiden maankäyttö poikkeavat yleissuunnitelman mukaisesta raitiotievaihtoehdosta. Suurimpana erona varsinaiseen raitiotievaihtoehtoon on se, että tässä vaihtoehdossa Lielähti-Hiedanrannan on kuvattu kasvavan vuoteen 2040 mennessä 20 000 asukkaan alueeksi. Muut merkittävästi kasvavat alueet ovat samoja kuin yleissuunnitelman mukaisessa raitiotievaihtoehdossa (1a), mutta esimerkiksi Alasjärven ja Härmälän kasvu on kuvattu yleissuunnitelman mukaista raitiotievaihtoehtoa pienemmäksi. Tästä johtuen Hiedanranta-optiossa raitiotieväyhykkeen arvioitu asukasmäärä on vain hieman suurempi kuin yleissuunnitelman mukaisessa vaihtoehdossa. Kaikkiaan väestö kasvaa ja uusia alueita rakennetaan eniten raitiotien vaikutusalueelle, johon sijoittuu noin 75% asuntorakentamisesta vuosina 2016-2040.

2. **Bussivaihtoehto (vertailuvaihtoehto o+):** joukkoliikennetarkistuksena perustuu runkobussilinjoihin

a. Voimakkaimmin kasvava alue on Lielähti-Hiedanranta, jonka kuvattu kasvavan yhtä suureksi kuin raitiotien yleissuunnitelman mukaisessa vaihtoehdossa, eli noin 10 000 asukkaan alueeksi. Muut merkittävästi kasvavat alueet ovat pääosin samoja kuin raitiotievaihtoehdossa. Bussivaihtoehdossa monien raitiotien vaikutuspiirissä olevien alueiden (esimerkiksi Hervanta, Hallila, keskusta ja Hatanpää) väestönkasvu on kuitenkin kuvattu pienemmäksi kuin raitiotievaihtoehdossa. Vastaavasti monien raitiotien vaikutuspiiriin ulkopuolella sijaitsevien alueiden (esimerkiksi Ojala ja Lakalaiva-Rautaharkko) väestönkasvu on kuvattu bussivaihtoehdossa suuremmaksi kuin raitiotievaihtoehdossa. Alasjärven uuden asuinalueen toteuttaminen ei sisälly tähän vaihtoehtoon. Väestönkasvu ja uusi asuntorakentaminen eivät tässä vaihtoehdossa ole yhtä keskittyneitä kuin raitiotien rakentamiseen tukeutuissa vaihtoehdoissa; 50% asuntorakentamisesta vuosina 2016-2040 sijoittuu alueille, jotka olisivat raitiotien vaikutusalueella.

Arvio asuntotuotannosta Tampereen kaupungin alueella		2015-2025	2015-2040
Raitiotievaihtoehto 1a: raitiotien yleissuunnitelman mukainen	koko kaupunki	21 000	53 000
	raitiotien vaikutusalue (800 m)	13 000	37 000
Raitiotievaihtoehto 1b: Hiedanranta-option mukainen	koko kaupunki	21 000	54 000
	raitiotien vaikutusalue (800 m)	13 000	40 000
Bussivaihtoehto o+	koko kaupunki	20 000	47 000
	raitiotien vaikutusalue (yleissuunnitelman mukaisen vaikutusalueen aluerajaus)	11 000	24 000
	runkobussien vaikutusalue (500 m)	ei ole arvioitu	n. 35 000

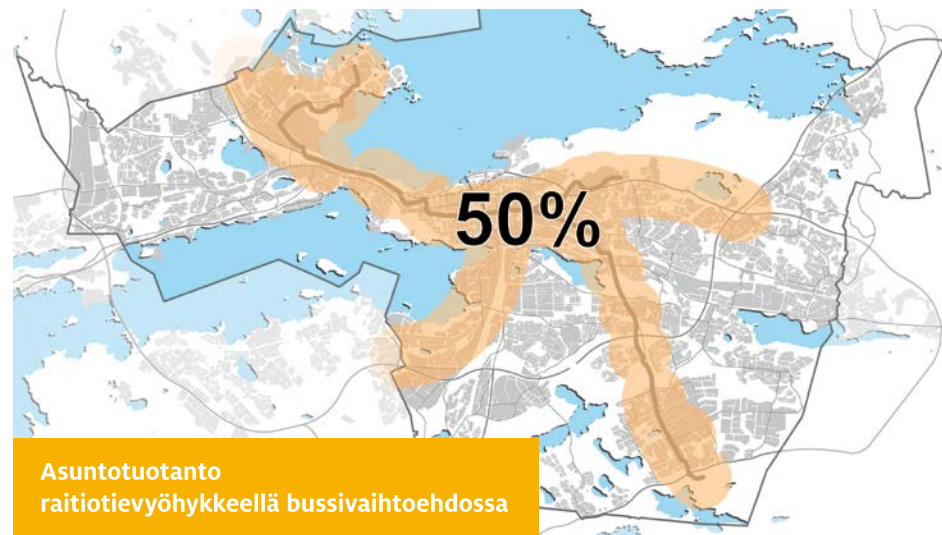
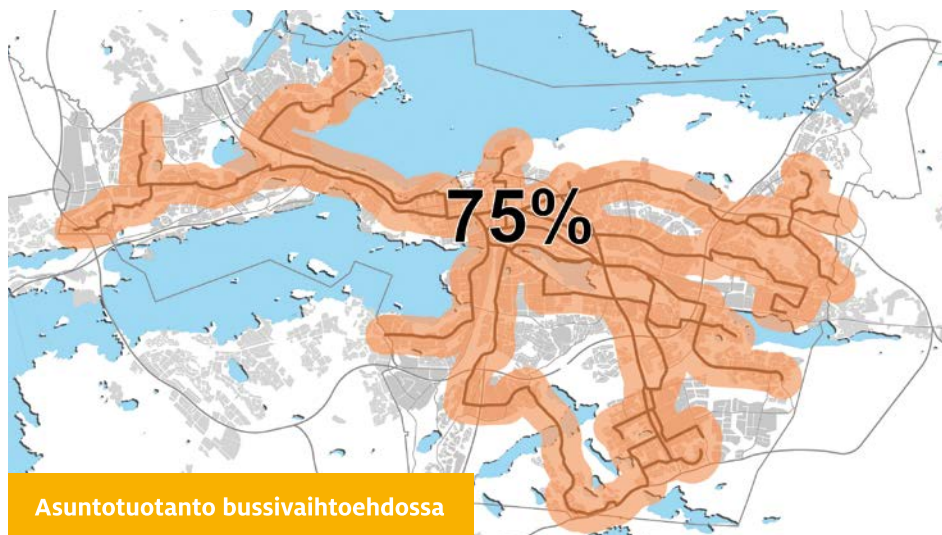
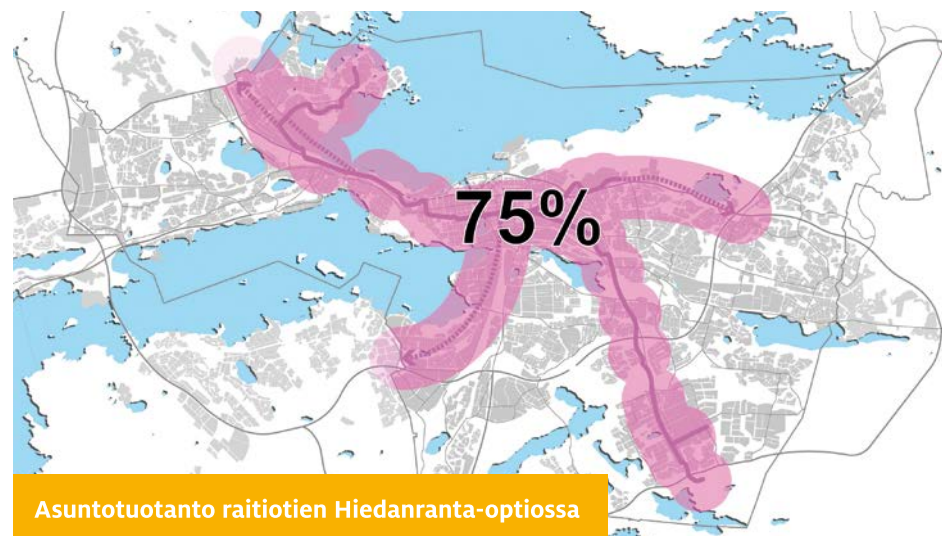
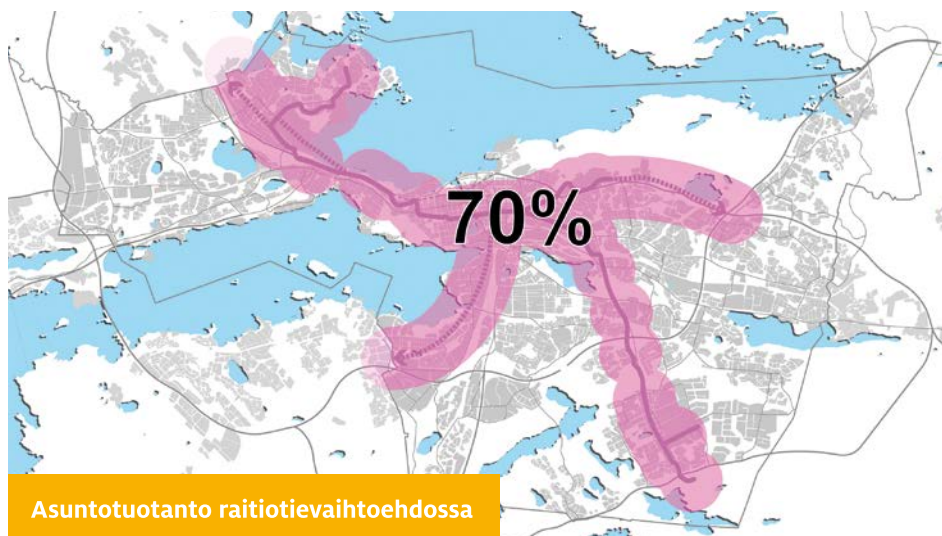
Taulukko: Maankäyttövaihtoehtojen mahdollistama uusi asuntotuotanto. Vuosien 2015-2025 luvut ovat arvioita asuntotuotannosta 800 metrin säteellä raitiotien yleissuunnitelman mukaisista pysäkeistä (reittien Hervanta-keskusta-Lentävänniemi ja keskusta-Tays varrella). Vuosien 2015-2040 luvut sisältävät tämän lisäksi arvion asuntotuotannosta kaupunkiseudun rakennesuunnitelmassa esitettyjen raitiotien laajennusten (Koilliskeskus, Härmälän suunta ja Ylöjärven suunta) varrella. Vaikka bussivaihtoehdossa raitiotietä ei toteuteta, on taulukossa esitetty asuntotuotanto raitiotien vaikutusalueella, jotta vaihtoehtoja voidaan vertailla. Asuntotuotannon erot raitiotievaihtoehdon ja bussivaihtoehdon välillä johtuvat käytetystä laskentatavasta, jossa asuntojen keskikoon on oletettu olevan raitiotieväyhykkeellä selvästi pienempi kuin muualla kaupungissa. Luvut eivät suoraan kerro, kuinka paljon asuntoja arvioidaan tarvittavan suhteessa ennustettuun asukasluvuun vuonna 2025 ja 2040. Kaupungin asuntotuotantotavoite asuntojen lukumäärien osalta täyttyy kuitenkin kaikissa vaihtoehdoissa. Taulukossa on korostettu tummankeltaisella se osa asuntotuotannosta, joka sijoittuu joukkoliikenneväyhykkeille. Raitiotievaihtoehtojen osalta joukkoliikenneväyhykkeen asuntotuotanto on taulukossa esitettyä suurempaa, koska asuntotuotantoa sijoittuu raitiotien vaikutusalueen lisäksi myös runkobussien vaikutusalueelle.

Tampereen väestö joukkoliikenneväyhykkeillä* eri vaihtoehdoissa		Asukkaita 2025	Asukkaita 2040
Kaikki vaihtoehdot		249 000	277 000
Raitiotievaihtoehto 1a: yleissuunnitelman mukainen	raitiotien vaikutusalue (800 m)	112 000	170 000
	lisäksi runkobussien vaikutusalue (500 m) raitiotien vaikutusalueen ulkopuolella	90 - 95 000	75 - 80 000
Raitiotievaihtoehto 1b: Hiedanranta-option mukainen	raitiotien vaikutusalue (800 m)	116 000	172 000
	lisäksi runkobussien vaikutusalue (500 m) raitiotien vaikutusalueen ulkopuolella	90 - 95 000	75 - 80 000
Bussivaihtoehto o+	raitiotien vaikutusalue (yleissuunnitelman mukaisen vaikutusalueen aluerajaus)	110 000	155 000
	runkobussien vaikutusalueella (500 m)	n. 200 000	n. 220 000

Taulukko: Väestön sijoittuminen Tampereella eri vaihtoehdoissa vuosina 2025 ja 2040. Vuonna 2025 raitiotien vaikutusalue sisältää 800 metrin säteellä yleissuunnitelman raitiotiepysäkeistä sijaitsevat alueet. Vuonna 2040 väyhyke sisältää näiden lisäksi kaupunkiseudun rakennesuunnitelmassa esitettyjen myöhempien laajennusten (Koilliskeskus, Härmälän suunta ja Ylöjärven suunta) varrella sijaitsevat alueet (800 metrin etäisyys linjoista).

Hiedanranta-optiossa raitiotieväyhykkeen arvioitu asukasmäärä on vain hieman suurempi kuin yleissuunnitelman mukaisessa vaihtoehdossa. Tämä johtuu siitä, että raitiotien vaikutusalueella esimerkiksi Alasjärven ja Härmälän asukasluvut on kuvattu Hiedanranta-optiossa varsinaista raitiotievaihtoehtoa pienemmiksi.

* Joukkoliikenneväyhykkeille sijoittuvat asukkaat on korostettu taulukossa oranssilla pohjavärillä. Tampereen kaupungin nykyinen asukasmäärä on 225 319 (31.1.2016).



Ylemmät kartat: Asuntotuotanto raitiotievyyhykkeellä eri vaihtoehdoissa vuosina 2016-2040: prosenttiosuus Tampereen kaupungin alueella tapahtuvasta tuotannosta. Raitiotievyyhyke on 800 metriä leveä ja pitää sisällään sekä raitiotien yleissuunnitelmassa esitetyn raitiotielinjan että kaupunkiseudun rakennesuunnitelmassa esitetyt raitiotien myöhemmät laajennukset. Ensimmäinen (70 %) on Raitiotievaihtoehto, toinen (75 %) Hiedanranta-optio. Näissä vaihtoehdoissa asuntotuotantoa suuntautuu tämän lisäksi runkobussilinjojen vaikutusalueille, arviolta 10-15 %. **Alemmat kartat:** Asuntotuotanto bussivyyhykkeellä bussivaihtoehdossa. Kuvista vasemmanpuoleinen (75 %) esittää asuntotuotannon 500 metrin etäisyydellä runkobussilinjoista (prosenttiosuus kaupungin alueella tapahtuvasta tuotannosta) ja oikeanpuoleinen (50 %) asuntotuotannon raitiotien vaikutusalueella.



Kuva: Ulla Tiilikainen

Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Vaikutuksia on arvioinut kevään 2016 aikana seitsemän arvioinnin teemaryhmää. Arviointiteemat ovat:

1. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset
2. Kaupunkikuva, kulttuuriympäristö ja maisema
3. Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset
4. Alue- ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset
5. Liikenteelliset vaikutukset
6. Elinvoima, vetovoima ja imago
7. Taloudelliset vaikutukset

Teemaryhmät koostuivat eri alojen asiantuntijoista Tampereen kaupungilta, Raitiotieallianssista, Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymästä, Pirkanmaan liitosta, Pirkanmaan ELY -keskuksesta, Pirkanmaan maakuntamuseosta, Tampereen Kauppakamarista, Tampereen yliopistosta, Liikennevirastosta sekä Trafix Oy:stä. Ryhmien jäsenet on lueteltu liitteessä 1.

Ryhmät ovat vastanneet oman teemansa erilliselvitysten (ks. Lähteet ja erillisraportit) teettämisestä sekä arvioinnin teemakohtaisten tulosten raportoinnista. Vaikutusten arvioinnin koordinoinnissa ja yhteenvetoraportin kokoamisessa on avustanut Sito Oy.

Arviointityötä on ohjannut Tampereen kaupungin raitiotien ohjausryhmä. Työn tukena on ollut seurantar ryhmä, jossa on edustajat liikenne- ja viestintäministeriöstä, ympäristöministeriöstä, Liikennevirastosta, Pirkanmaan ELY-keskuksesta, Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymästä sekä Tampereen kaupungilta.



Kuva: Ulla Tiilikainen

Vuoropuhelua raitiotien vaikutuksista on käyty muun muassa sidosryhmätapaamisissa ja yleisötilaisuuksissa. Arvioinnissa on hyödynnetty raitiotiehen liittyneitä, kaikille avoimia internetkyselyjä sekä Pirkanmaan elinkeinoelämälle keväällä 2016 suunnattua kyselyä. Raitiotien koettuja vaikutuksia on koottu myös Tampereen yliopiston opiskelijakurssin ”Näkemyksiä Tampereen kaupunkiraitiotiestä” -raporttiin (2015) sekä Tampereen yliopiston opiskelijoista ja vastavalmistuneista koostuvan Region ”Tarinoita kolmosen reitiltä” -raporttiin (2016).

Vaikutuksia arvioitiin samanaikaisesti raitiotien toteutussuunnitelman laadinnan kanssa. Monet vaikutusten arviointiin osallistuneista asiantuntijoista olivat mukana myös Raitiotieallianssin suunnittelutyössä, joten arvioinnin tuloksia pystyttiin huomioimaan suoraan muun muassa katusuunnitelmissa sekä raitiotiehen liittyvissä asema-kaavoissa. Arviointia varten tilatut erillisselvitykset palvelivat myös Raitiotieallianssia.

Tähän raporttiin on koostettu teemoittain raitiotien vaikutukset ja niiden vertailu bussivaihtoehtoon. Raitiotiekatujen katusuunnitelmista on laadittu lisäksi erillinen yritysvaikutusten arviointi. Hämeenkadun katusuunnitelma ja siihen liittyvä yritysvaikutusten arviointi valmistuvat syksyn 2016 aikana.

Raitiotien toteutussuunnitelmassa on kuvattu tarkemmin raitiotietä ja sen toteuttamista.



Kuva: Ulla Tiilikainen



Kuva: Ulla Tiilikainen



Kuva: Raitiotieallianssi/Viasys VDC

Yhteenveto vaikutuksista

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Raitiotie parantaa palveluiden saavutettavuutta. Raitiotie lisää matka-aikojen luotettavuutta koko reitillä. Bussiliikenteen täsmällisyys paranee yleisesti, koska syöttöbussiliikenteen matkat ovat aiempaa lyhyempiä. Vilkkaimmilla alueilla raitiotie korvaa suuren osan bussiliikenteessä ja kulkee omalla kaistallaan. Bussivaihtoehdossa matka-aikojen ennustettavuutta voidaan parantaa bussikais-toja rakentamalla.

Raitiovaunu on merkittävästi esteettömämpi kuin bussi muun muassa näkövammaiselle, sähköpyörätuolilla kulkevalle ja lastenvaunujen kanssa liikkuvalla. Raitiotiepysäkit on mahdollista toteuttaa toimintoiltaan ja opastukseltaan esteettömmiksi kuin nykyiset bussipysäkit. Bussivaihtoehdossa esteettömyyttä voidaan lisätä uusimalla pysäkkejä ja kalustoa.

Raitiotiekäytävässä autottomien liikkumismahdollisuudet, liikkumis- ja toimintaesteisten ja lasten itsenäisen liikkumisen edellytykset paranevat. Asumisen valinnan mahdollisuudet laajenevat, koska raitiotien myötä julkiset palvelut on helpompi saavuttaa ja matka-ajat ovat täsmällisempiä.

Virkistysalueiden saavutettavuus joukkoliikenteellä paranee. Kulttuuri- ja vapaa-ajan kohteet ovat helpommin saavutettavissa raitiotien myötä, sillä iso osa kohteista on raitiotiereitin vaikutusalueella.

Raitiotie vähentää liikenneonnettomuuksia ja lisää joukkoliikenteen koettua turvallisuutta. Esteettömästi toteutetut pysäkit ja raitiotiekalusto edistävät kaikkien raitiotien käyttäjien turvallisuutta ja matkustamukavuutta. Raitiotien käyttöönotto edellyttää erityisesti lapsiin ja vanhempaan väestöön kohdistuvaa opastusta ja koulutusta.

Vaikutukset kaupunkikuvaan, kulttuuriympäristöön ja maisemaan

Bussi- ja raitiotiejärjestelmä sijoittuvat pääosin valmiiseen kaupunkiympäristöön. Poikkeuksena ovat Hervantajärven alue, joka on

uudisrakennettava ympäristö sekä Santalahden, Niemenrannan ja Hiedanrannan alueet, jotka ovat kehittämis- ja muutoskohteita. Pyynikin ja Kalevan välinen jakso on suurelta osin valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY).

Raitiotievaihtoehdossa kadun tilajakoon tulee enemmän muutoksia kuin bussivaihtoehdossa, mutta tilantarve raitiovaunulla on pienempi kuin bussilla. Raitiotie tuo uusia kadunkalusteita ja teknisiä rakenteita, ratasähköpylväitä, ajolankoja sekä sähkönsyöttöasemia. Pysäkkikatosten vaikutukset kaupunkikuvaan ovat vähäiset nykytilanteeseen nähden. Esteettömyys vaikuttaa katutason kaupunkikuvaan korotettuina tasoina, luiskina ja kaiteina. Näitä on tutkittu vain raitiotievaihtoehdossa, mutta myös bussien esteettömyyden parantaminen näkyisi todennäköisesti katukuvassa.

Rakentamisen vaatima katupuiden uusiminen raitiotievaihtoehdossa muuttaa määräraikaisesti kaupunkikuvaa. Lyhyiltä jaksoilta, kuten risteysalueilta, puut poistuvat pysyvästi. Bussivaihtoehdon todennäköisiä vaikutuksia katupuihin esim. lisäkaistojen rakentamiseksi ei ole selvitetty. Tarkasteluvuosina 2025 ja 2040 ovat uusitut katupuut liki main täysikasvuisia.

Kaupunkikuvaa muuttava täydennysrakentaminen ja kohentava perusparantaminen vilkastuvat erityisesti raitiotievaihtoehdossa. Uuden järjestelmän rakentaminen aktivoi kehittämistoimenpiteitä sekä -suunnitelmia myös ympäristössään. Myönteiset vaikutukset kaupunkikuvaan ovat oletettavasti selvästi bussivaihtoehdotta suuremmat vuonna 2040.

Ympäristövaikutukset

Raitiotie vähentää liikenteen energiankulutusta ja päästöjä. Raitiotievaihtoehdossa hiukkas-, typioksidit ja hiilidioksidipäästöt ovat hieman pienemmät kuin bussivaihtoehdossa. Raitiotievaihtoehdossa ilmanlaadun on arvioitu paranevan keskeisillä pääkatuosuuksilla keskustassa sekä Hervannassa.

Raitiotie aiheuttaa bussivaihtoehdotta enemmän materiaalien kulu- tusta ja maamassojen kuljettamisen tarvetta.

Raitiotien merkittävimmät luontovaikutukset kohdistuvat liito-oravan elinympäristöihin. Haittoja kompensoidaan saatujen poikkeamislupien edellyttämällä tavalla.

Alue- ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset

Tampereen saavutettavuus kaupunkiseudun ulkopuolelta paranee: jatkossa Tampereen keskustan lisäksi raitiotievyöhyke ja sen varrella olevat keskukset ovat hyvin saavutettavia alueita. Tämän seurauksena keskustahakuisille toimintoille (toimistot ja osa palveluista) syntyy hyviä paikkoja keskustan ulkopuolella mm. Hervantaan, Turto- laan, Kalevaan ja Lielahteen. Bussivaihtoehdossa keskustahakuiset toiminnot keskittyvät edelleen Tampereen keskustaan.

Kaupunkiseudun yhdyskuntarakenne on jatkuvasti laajentunut, vaikka pyrkimykset ovat olleet osittain toisenlaiset. Raitiotie tukee yhdyskuntarakenteen tiivistymistä jo olevassa kaupunkirakenteessa. Raitiotien myötä erityisesti Tampereen asuntorakentaminen keskittyy vahvasti raitiotievyöhykkeelle. Bussivaihtoehdossa tarve uusille asuinalueille kasvaa ja yhdyskuntarakenne laajenee, mikä lisää liik- kumistarvetta.

Vuonna 2025 noin 85% ja vuonna 2040 noin 90% Tampereen väes- töstä asuu joukkoliikennevyöhykkeellä (800 metriä raitiotiestä tai 500 metriä runkobussilinjoista). Bussivaihtoehdossa kumpanakin vuonna noin 80% Tampereen väestöstä asuu 500 metrin etäisyydellä runkobussilinjoista.

Hiedanranta-optio: Erityisesti tässä vaihtoehdossa Lielähti-Hiedan- rannan kokonaisuudesta on muodostunut seudullisesti tärkeä keskus. Aluekeskuksesta on kehittynyt asukas- ja työpaikkamäärältään vastinpari Hervannalle, ja alueen palvelu- ja työpaikkarakenne on monipuolinen.

Liikenteelliset vaikutukset

Raitiotiellä on noin 55 000 matkustajaa vuorokaudessa vuonna 2025 ja noin 110 000 vuonna 2040. Raitiotien osuus seudun kaikista jouk- koliikenteen matkustajista on 29 % vuonna 2025 ja 45 % vuonna 2040.

Raitiotie lisää joukkoliikennematkojen määrää Tampereen alueella runsaat 10 % eli noin 12 000 matkaa vuorokaudessa vuonna 2025 ja 19 % eli noin 24 000 matkaa vuorokaudessa vuonna 2040 bus- sivaihtoehtoon verrattuna. Lisäys on suurin raitiotien lähialueilla. Joukkoliikenteen kulkutapaosuus kasvaa raitiotiekäytävässä merkit- tävästi (1,2-6,6 %-yksikköä korkeammaksi kuin bussivaihtoehdossa). Tampereella joukkoliikenteen kulkutapaosuus nousee 1,7 %-yksikköä vuodesta 2015.

Raitiotievaihtoehdossa vaihdollisten matkojen määrä vuonna 2025 on 5 %-yksikköä korkeampi kuin bussivaihtoehdossa ja 7 %-yksikköä korkeampi kuin 2015.

Raitiotievaihtoehdossa joukkoliikenteellä ydinkeskustaan saapuvien ihmisten määrä on 15 % korkeampi kuin bussivaihtoehdossa vuonna 2025 ja vastaavasti 30 % korkeampi vuonna 2040.

Raitiotie vähentää henkilövahinkoon johtavia liikenneonnettomuuksia 4,3 kappaletta vuodessa vuonna 2025 ja 6,9 kappaletta vuonna 2040. Vaikutus autoliikenteen matkamääriin on koko liikennemäärä huomioon ottaen melko vähäinen sekä raitiotie- että bussivaihtoeh- dossa. Raitiotievaihtoehdossa henkilöautoilla tehdään Tampereen alueella päivässä 7 000 matkaa (-1,9 %) vähemmän kuin bussivaihto- ehdossa vuonna 2025.

Raitiotie parantaa lähes kaikkien raitiotien varrella olevien alueiden saavutettavuutta, erityisesti Lentävänniemen-Lielahden ja Hervannan eteläosien alueita.

Vaikutukset elinvoimaan, vetovoimaan ja imagoon

Raitiotien rakentamisesta päätettäessä ei päätetä "vain" kulkuväli- neestä tai fyysisen yhdyskuntarakenteen merkittävän osan rakenta- misesta. Sen sijaan päätöksenteon kohteena on yhdyskunnan toimi- vuutta parantava palvelujärjestelmän ja maankäytön suunnittelun integrointi.

Raitiotie on merkittävä joukkoliikennematkan ratkaisu. Sen lisäksi se on keskeinen osa kaupunkikehittämisen kokonaisuutta ja toimivan



Kuva: Ulla Tiilikainen

kaupungin tavoittelua. Elinvoimainen ja vetovoimainen kaupunki on kokoelma erilaisia elämisen, asumisen ja yrittämisen paikkoja, jotka tehokas liikennejärjestelmä nivoo monipuoliseksi kokonaisuudeksi.

Raitiotievaihtoehto tukee keskustatoimintojen laajentamista nykyistä suuremmalle alueelle. Perinteisen keskustan ulkopuoliset työpaikka-alueet monipuolistuvat. Bussivaihtoehdossa Tampereen kaupungin eri osat säilyisivät nykyisessä laajuudessaan ja roolissaan.

Tampere profiloituu eurooppalaisena raideliikennekaupunkina, jonka eri kohteet ovat paikallisille ja matkailijoille helposti saavutettavissa. Vaunuista, pysäkeistä ja koko järjestelmästä voidaan kehittää alusta älykkäille palveluille, taiteelle sekä kaupunkikulttuurille ja tapahtumille. Kaupunkien joukkoliikenteessä laajalti yleistyvät sähköbussit eivät tuota Tampereelle vastaavaa imagohyötyä.

Kiinteistökehityksen näkökulmasta raiteilla kulkeva järjestelmä on bussijärjestelmään verrattuna stabiili, mikä on myönteinen piirre ennakoitavuutta arvostaville rakennuttajille, sijoittajille ja asukkaille.

Taloudelliset vaikutukset

Raitiotiehanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Hankkeen hyötykustannussuhde on 1,3 verrattuna bussivaihtoehtoon.

Raitiotie lisää joukkoliikennematkojen määrää Tampereella. Lipputulot kasvavat 30 vuoden tarkastelujaksolla 114 miljoonaa euroa vertailuvaihtoehtoon verrattuna. Raitiotiejärjestelmä säästää joukkoliikenteen operointikustannuksia suuremman kalustokoon johdosta.

Raitiotien toteuttamisella on merkittäviä kiinteistötaloudellisia vaikutuksia Tampereen kaupungille. Pelkästään Hiedanrannasta kaupungille tulee lähes 50 miljoonan euron hyöty verrattuna vertailuvaihtoehtoon. Koko raitiotien vaikutusalueella hyöty on noin 128 miljoonaa euroa.

Raitiotie edellyttää ja mahdollistaa tiivistä kaupunkirakennetta. Raitiotien toteutussuunnitelman mukainen tiivis kaupunkirakenne mahdollistaa maankäytön tehostumisen kautta yli 100 miljoonan euron hyödyn verrattuna vertailuvaihtoehtoon.

Raitiotien rakentamisella on myös merkittävä työllisyysvaikutus. Raitiotien rakentaminen tuottaa kaupungille verotuloja rakennusaiakana 7 miljoonaa euroa ja muun rakentamisen myötä tulevat vaikutukset ovat selvästi suurempia.

Yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden lisäksi raitiotiehanke on hyvin kannattava hanke Tampereen kaupungille. Valtion investointien lisäksi vaadittava Tampereen kaupungin oma panos palautuu kaksikertaisena lisääntyvien lipputulosten, maanomistuksen arvonnousun, maankäytön tehostumisen hyödyn ja verotulosten kasvun vaikutuksesta.



Kuva: Tampereen kaupunki/Alkutieto Oy

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Arjen sujuminen

- Raitiotie lisää matka-aikojen luotettavuutta koko reitillä. Bussiliikenteen täsmällisyys paranee yleisesti, koska syöttöbussiliikenteen matkat ovat aiempaa lyhyempiä. Viikkaimmilla alueilla raitiotie korvaa suuren osan bussiliikenteessä ja kulkee omalla kaistallaan.
- Raitiotien tiheä vuoroväli ja aikataulujen pitävyys myös ruuhka-aikoina vähentää aikatauluriippuvuutta ja siten helpottaa joukkoliikenteen käyttöä ja kulkuvälineen vaihtamista.
- Bussivaihtoehdossa matka-aikojen ennustettavuutta voidaan parantaa bussikaistoja rakentamalla.

Esteettömyys ja matkustamisen laatu

- Raitiovaunu on esteettömämpi kuin bussi muun muassa pyörätuolilla ja lastenvaunujen kanssa liikkuville.
- Raitiovaunun kulku on tasaista, minkä vuoksi matkustaminen seisten ja istuen on helpompaa ja turvallisempaa kuin bussilla. Raitiotiepysäkit on mahdollista toteuttaa toiminnoiltaan ja opastukseltaan esteettömimmiksi kuin nykyiset bussipysäkit.
- Tulevaisuudessa tiettyjä sosiaali- ja terveyspalveluja voidaan keskittää raitiotiereittien läheisyyteen, jolloin yksilöllisten kuljetuspalvelujen tarve vähenee.
- Bussivaihtoehdossa esteettömyyttä voidaan lisätä uusimalla pysäkkejä ja kalustoa.

Liikkumisen sosiaalinen tasa-arvo

- Raitiotiekäytävässä autottomien liikkumismahdollisuudet, liikkumis- ja toimintaesteisten ja lasten itsenäisen liikkumisen edellytykset paranevat.

Elinympäristön laatu

- Asumisen valinnan mahdollisuudet laajenevat, koska raitiotien myötä julkiset palvelut on helpompi saavuttaa ja matkat ovat täsmällisempiä. Myös riippuvuus yksityisautoiluun vähenee.
- Virkistysalueiden saavutettavuus joukkoliikenteellä paranee, kun useat virkistysalueet sijaitsevat raitiotien vaikutusalueella.

Kulttuuri- ja vapaa-ajan kohteet ovat helpommin saavutettavissa raitiotien myötä, sillä iso osa kohteista on raitiotiereitin vaikutusalueella. Raitiotien myötä vapaa-ajanviettomahdollisuudet monipuolistuvat.

- Bussiliikenteen melu ja päästöhaitat vähenevät asteittain vuoteen 2040 mennessä kaluston muuttuessa sähkövetoiseksi. Rengasmelu on jatkossakin viihtyvyysongelma kivityillä kaduilla.

Liikenneturvallisuus ja koettu turvallisuus

- Raitiotie lisää liikenneturvallisuutta vähentämällä henkilövahinkoihin johtavia onnetto-muoksia.
- Raitiotiepysäkit ja niiden ympäristö suunnitellaan ja toteutetaan turvallisiksi. Esteettömästi toteutetut pysäkit ja raitiotiekalusto edistävät kaikkien raitiotien käyttäjien turvallisuutta ja matkustusmukavuutta.
- Luottamus uuden liikennemuodon turvallisuuteen sekä sopeutuminen ja käyttöönotto edellyttävät erityisesti lapsiin ja vanhempaan väestöön kohdistuvaa opastusta ja koulutusta.

Kaikki raitiotien vaikutusten arviointiteemat käsittelevät tavalla tai toisella vaikutuksia ihmisiin. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa arvioitiin vaikutuksia erityisesti arjen sujuvuuden ja elinympäristön laadun näkökulmasta. Vertailua vuosien 2025 ja 2040 välillä ei tehty, koska esimerkiksi palveluverkon suunnittelua niin pitkälle kuin vuoteen 2040 on vaikea tehdä. Lisääntyvä digitalisaatio (palveluja käytetään entistä enemmän sähköisesti) tulee muuttamaan palvelujen tuotantotapaa ja sitä kautta ihmisten liikkumistarpeita ja -tapoja. Elämäntavat ovat muuttuneet koko ajan kaupunkimaisemmiksi. Suomessa kaupungistumisen on ennakoitu jatkuvan tulevaisuudessakin ihmisten muuttaessa kasvukeskuksiin, joista Tampereen kaupunkiseutu on yksi vetovoimaisimmista. Kansainvälisten esimerkkien perusteella raideliikenteeseen perustuva joukkoliikenne sekä kävelypainotteiset keskusta- ja asuinalueet tukevat kaupunkimaista elämäntapaa. Samat elementit parantavat myös ikäihmisten, lapsiperheiden, lapsien ja liikuntarajoitteisten liikkumismahdollisuuksia.

Elinympäristön laatu

Asukasmäärän lisääntyessä busseihin perustuva joukkoliikenne ruuhkautuu entisestään Tampereen keskustassa. Palvelutaso laskee, eikä houkuttele vaihtamaan yksityisautoilua joukkoliikenteeseen. Raitiotie vaikuttaa monin tavoin myönteisesti elinympäristön laatuun. Palveluiden saavutettavuus ja sitä kautta liikkumisen tasa-arvo lisääntyy. Asumisen sijainnin valintamahdollisuudet parantuvat, koska raitiotie vähentää vaikutusalueellaan riippuvuutta autoon. Myös virkistys-, vapaa-ajanvietto- ja liikuntapaikkojen saavutettavuus paranee. Tulevaisuudessa täytyy kuitenkin ottaa huomioon kaupunkilaisten keskuudessa esiintynyt huolenaihe mahdollisesta palveluiden sijoit-

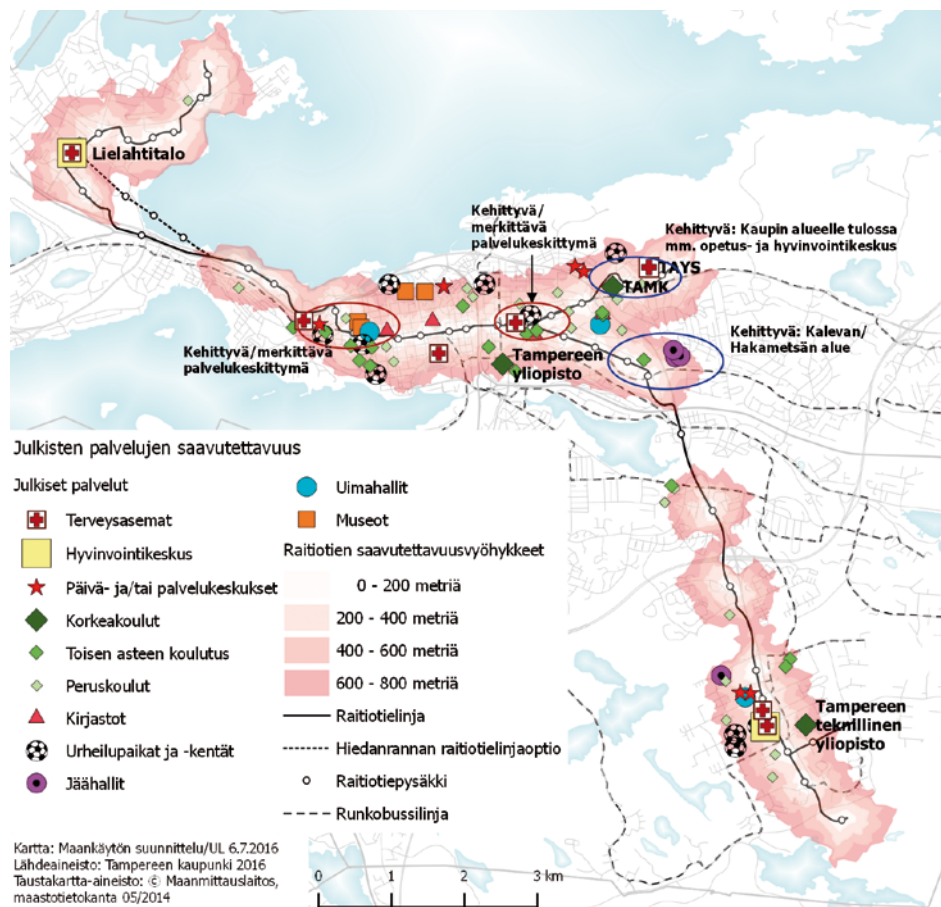
telun liiasta keskittymisestä raitiotien läheisyyteen. Haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä joukkoliikennejärjestelmän (reitit, vuorovälit, vaihdot) hyvällä suunnittelulla.

Palveluiden saavutettavuus ja liikkumisen tasa-arvo

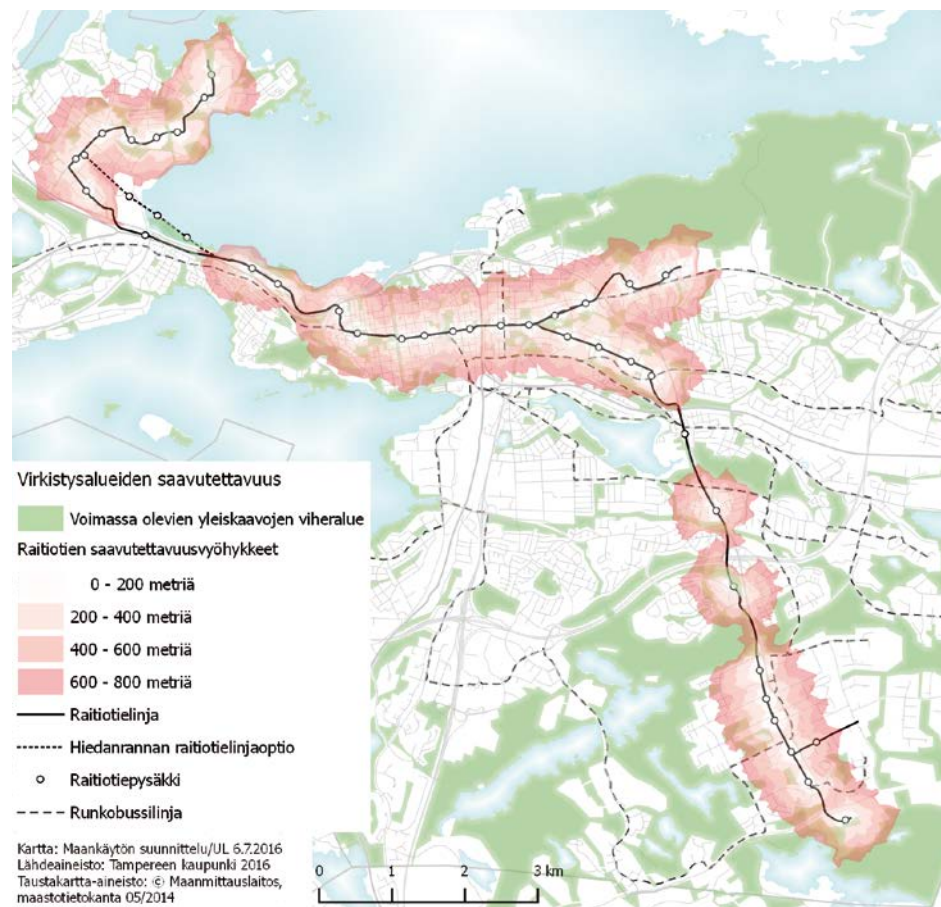
Nykytilanteen palveluja on tarkasteltu raitiotiepysäkkien saavutettavuusvyöhykkeellä 400 metriä (ns. esteettömyysvyöhyke) ja saavutettavuusvyöhykkeellä 800 metriä. Suurin osa nykyään käytetyistä julkisista palveluista sijaitsee 800 metrin sisällä suunnitellusta raitiotiestä. Monilta osin palveluverkkoa on lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä vaikea muuttaa. Palveluiden saavutettavuuteen raitiotie- ja bussivaihtoehdot vaikuttavat erilaisten matkaketjujen, matkustusajan, matkus-



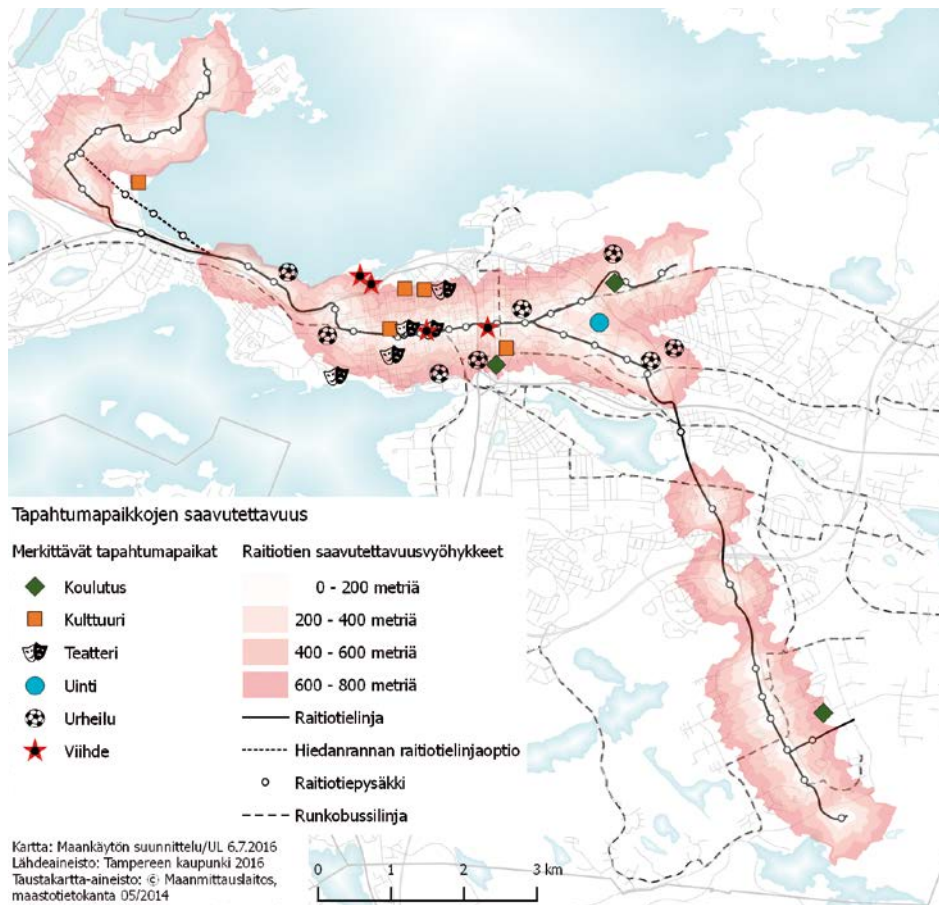
Kuva: Ulla Tiilikainen



Kuva: Julkisten palveluiden saavutettavuus tulevilla raitiotiereitillä (2016)



Kuva: Virkistysalueiden saavutettavuus.



Kuva: Tapahtumapaikkojen saavutettavuus v. 2025.

tusmukavuuden, esteettömyyden sekä palveluiden saavutettavuuden helppouden kautta. Raitiovaunut kulkevat pysyviä reittejä toisin kuin bussit, joiden linjoja muutellaan. Raitiovaunut pysähtyvät joka pysäkillä, bussit vain pyydettäessä.

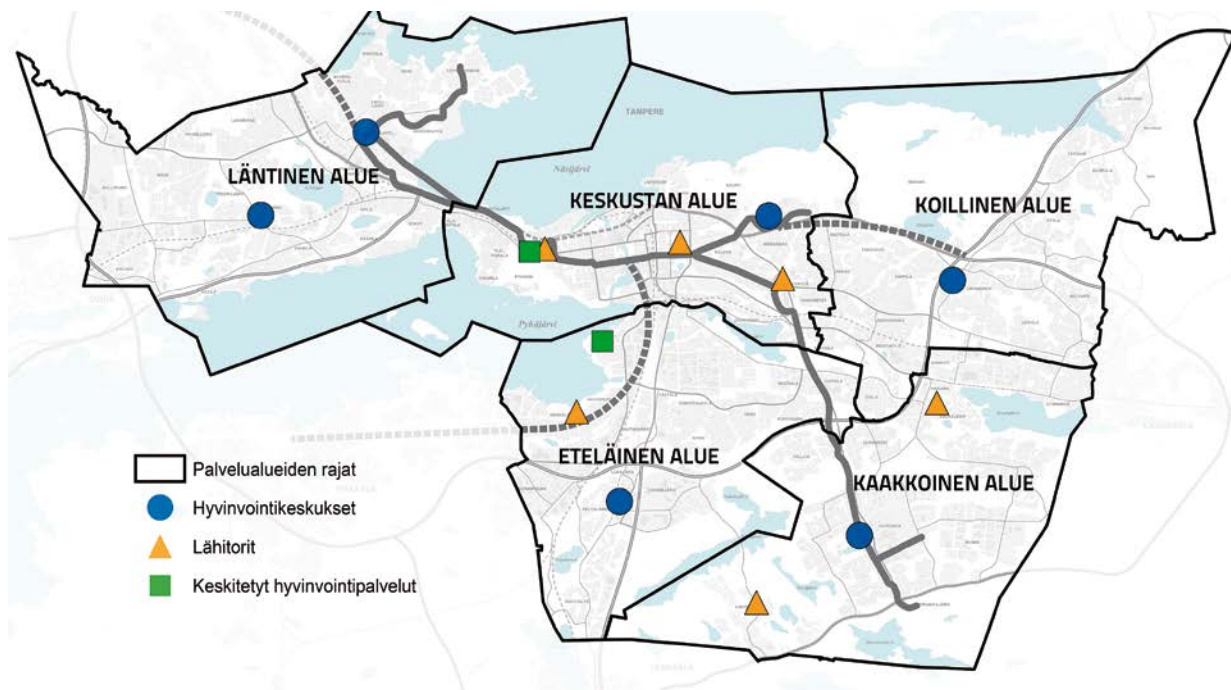
Tiedossa olevat uudet palvelut, palvelukeskukset ja lähitorit (Kuva) on merkitty palvelukarttaan sinisillä ja punaisilla soikioilla. Ne ovat alueet, joiden palvelujen kehittämiseen raitiotien toteutuminen arvioidaan vaikuttavan eniten. Raitiotien vaikutusalueella on valtakunnallisia palveluita, kuten korkeakoulut ja tietyt muut oppilaitokset sekä yliopistollinen keskussairaala. Seudullisia palveluita on osa kouluista (mm. Amuri, Juhannuskylä, Sampo), jonne hakeudutaan myös Tampereen ympäristökunnista.

Virkistysalueiden saavutettavuus joukkoliikenteellä paranee, koska useat merkittävät virkistysalueet sijaitsevat raitiotien vaikutusalueella. Esimerkkeinä Kaupin urheilupuisto, Etelä-Hervannan metsät, tuleva Santalahden tapahtumapuisto sekä Lentävänniemen ranta-alueet. Vuonna 2040 raitiotiellä saavutettavia alueita ovat myös Ruotulan golfkenttä, Alasenjärvi sekä Arboretum. Virkistysalueiden helpolla saavutettavuudella on vaikutusta ihmisten liikkumiseen ja liikuntaharrastuksiin. Raitiotien vaikutus henkilöautolla liikkumisen vähenemiseen lisää kävelyä ja polkupyöräilyä. Raitiotie tukee viihtyisän kävelypainotteisen keskustan toteuttamista muun muassa vähentämällä Hämeenkatua käyttävien bussien määrää.

Kulttuuri ja vapaa-ajan kohteet ovat helpommin saavutettavissa raitiotien myötä, sillä iso osa nykyisistä ja kehitteillä olevista (mm. Keskusareena, Hiedanranta) kohteista on raitiotiereitin vaikutusalueella. Raitiotie tulee parantamaan saavutettavuutta verrattuna bussivaihtoehtoon erityisesti keskustan ulkopuolisiin kohteisiin. Raitiotien myötä vapaa-ajanviettimisen mahdollisuudet monipuolistuvat.

Vaikutukset palveluverkkoon

Raitiotien esteettömyyden myötä yksilöllisten kuljetuspalvelujen tarve vähenee. Tulevaisuudessa tiettyjä sosiaali- ja terveyspalveluja voidaan keskittää raitiotiereittien läheisyyteen. Monilta osin Tampereen palveluverkko on kuitenkin pysyvä. Uusia palvelukeskuksia suunnitellaan aluekeskusten yhteyteen, pienempiä lähitorreja eri



Kuva: Tulevaisuuden palvelumalli Tampereen kantakaupungin alueella.

puolille kaupunkia. Lähtökohta Tampereen kaupungin palveluverkon suunnittelussa on, että tulevaisuuden palvelujen sijoittelussa otetaan huomioon raitiotielinjat aina kun se on mahdollista. Muun muassa päiväkodit pyritään sijoittamaan raitiotiepysäkkien läheisyyteen, koska asukasmäärän ennakoidaan lisääntyvän juuri reitin varrella. Kaupunkimaisen elämäntavan myötä myös autottomien lapsiperheiden määrä lisääntyy. Tämä on jo nyt nähtävissä esim. Tammelan ja Kalevan kaupunginosissa, joissa kotitalouksista yli puolet on autottomia, mutta päiväkotipaikkojen tarve lisääntyy koko ajan.

Raitiotie ei kuitenkaan vaikuta palvelukeskittymien suunnitteluun alueilla, joihin nyky suunnitelmien mukaan raitiotie ei tule vuonna 2025 (esim. Tesoma, Lakalaiva) tai tulee seudun rakennesuunnitelman mukaisesti vasta vuosien 2025 tai 2040 jälkeen.

Matkustamisen laatu

Tampereen raitiotie toteutetaan mahdollisimman helpoksi, turvallisesti ja sujuvaksi käyttää. Tavoitteena on rakentaa matkustuskavuudeltaan paras joukkoliikenneväline ja sitä kautta kannustaa kaupunkilaisia käyttämään enemmän julkista liikennettä. Raitiotie saattaa kannustaa hakemaan palveluita kauempaa kuin nykyisin.

Matkustaminen

Raitiotie lisää matka-aikojen luotettavuutta ja täsmällisyyttä koko matkalla ja parantaa joukkoliikennejärjestelmää kokonaisuudessaan. Raitiotie tulee palvelemaan bussivaihtoehtoa laadukkaammin ja varmemmin alueita, joiden kautta sen reitti kulkee (800 metrin säde). Raitiotie mahdollistaa bussiliinjastojen suunnittelun palvelemaan

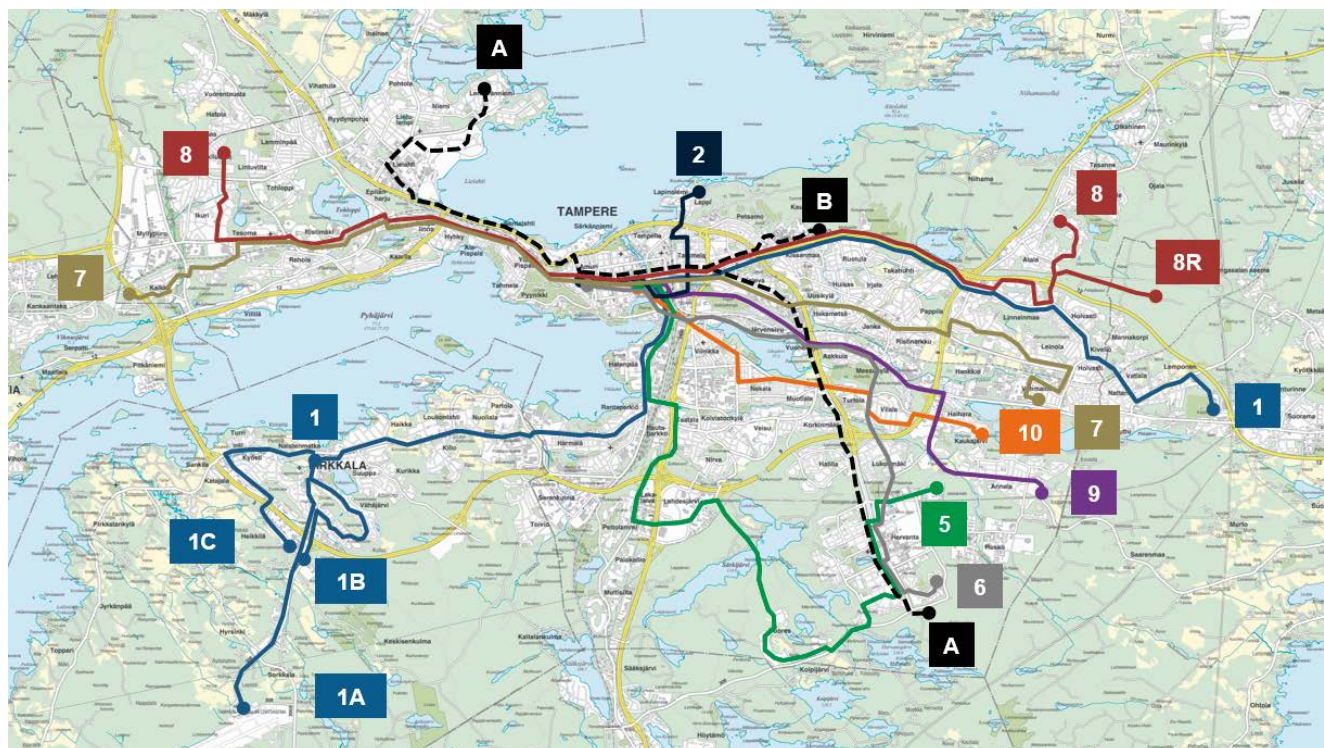


Kuva: Raitiotie toteutetaan mahdollisimman helpoksi, turvallisesti ja sujuvaksi käyttää. (Ville-Mikael Tuominen)

paremmin alueita, joilla on nyt pitkä matka bussipysäkeille tai bussit kulkevat harvoin. Bussiliikenteen täsmällisyys paranee liityntäbussilinjoilla. Lisäksi vilkkaimmilla alueilla raitiotie korvaa suuren osan bussiliikenteessä ja kulkee omalla kaistallaan. Raitiotien tiheä vuoroväli vähentää aikatauluriippuvuutta ja siten helpottaa joukkoliikenteen käyttöä ja kulkuvälineen vaihtamista. Matka-ajallisesti raitiotien hyöty verrattuna bussivaihtoehtoon ei ole merkittävä, mutta aikataulujen luotettavuus on korkeampi.

Vaihdot

Nykytilanteessa Tampereella joukkoliikenteen vaihdollisten matkojen osuus kaikista matkoista on noin 15 %. Vaihdollisten matkojen määrä lisääntyy Tampereella tulevaisuudessa sekä raitiotie- että bussivai-



Kuva: Bussin runkolinjasto ja raitiotie v. 2025.

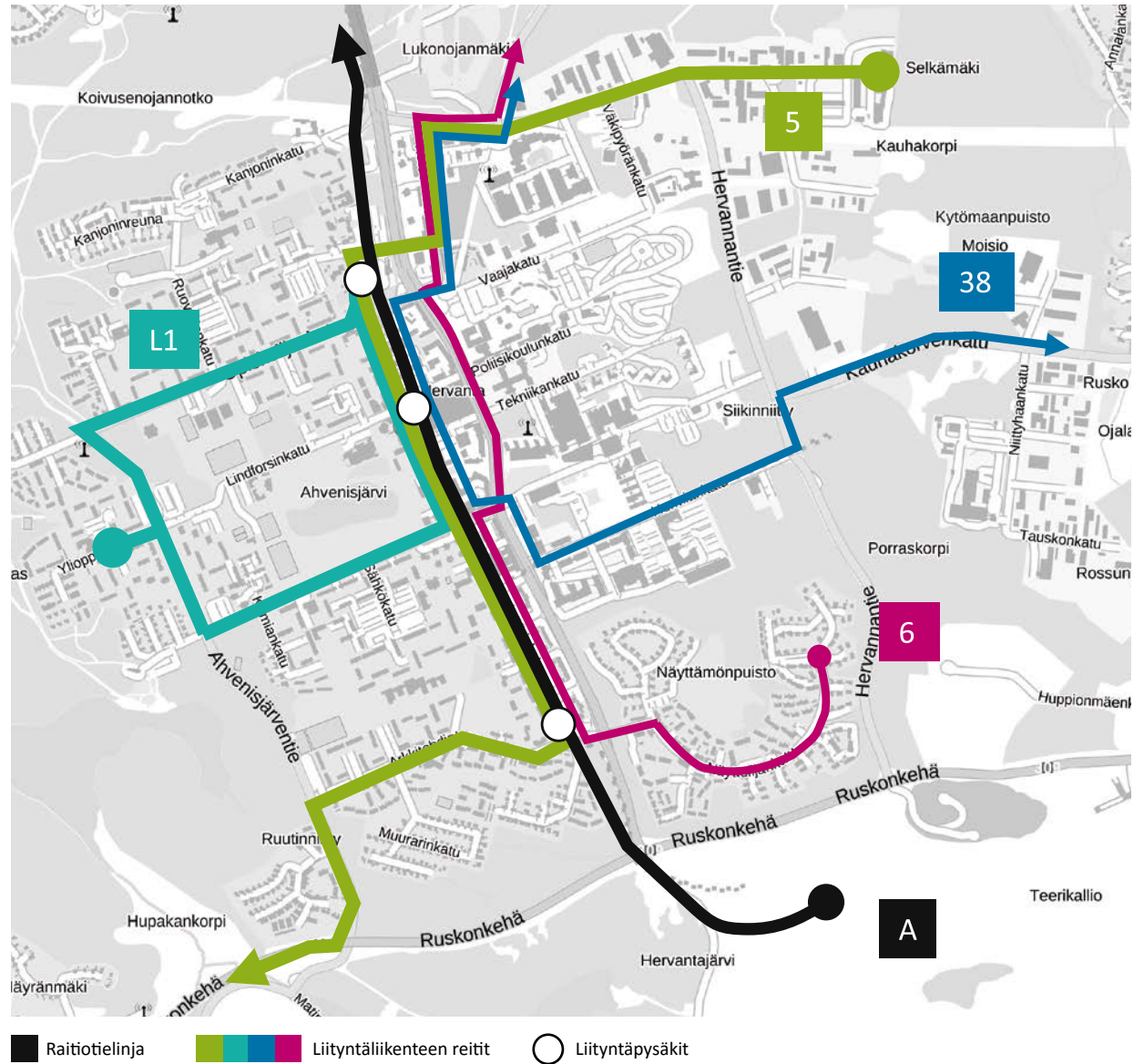


Kuva: Vaihtoterminäli Saksassa. Juha-Pekka Häyrynen.

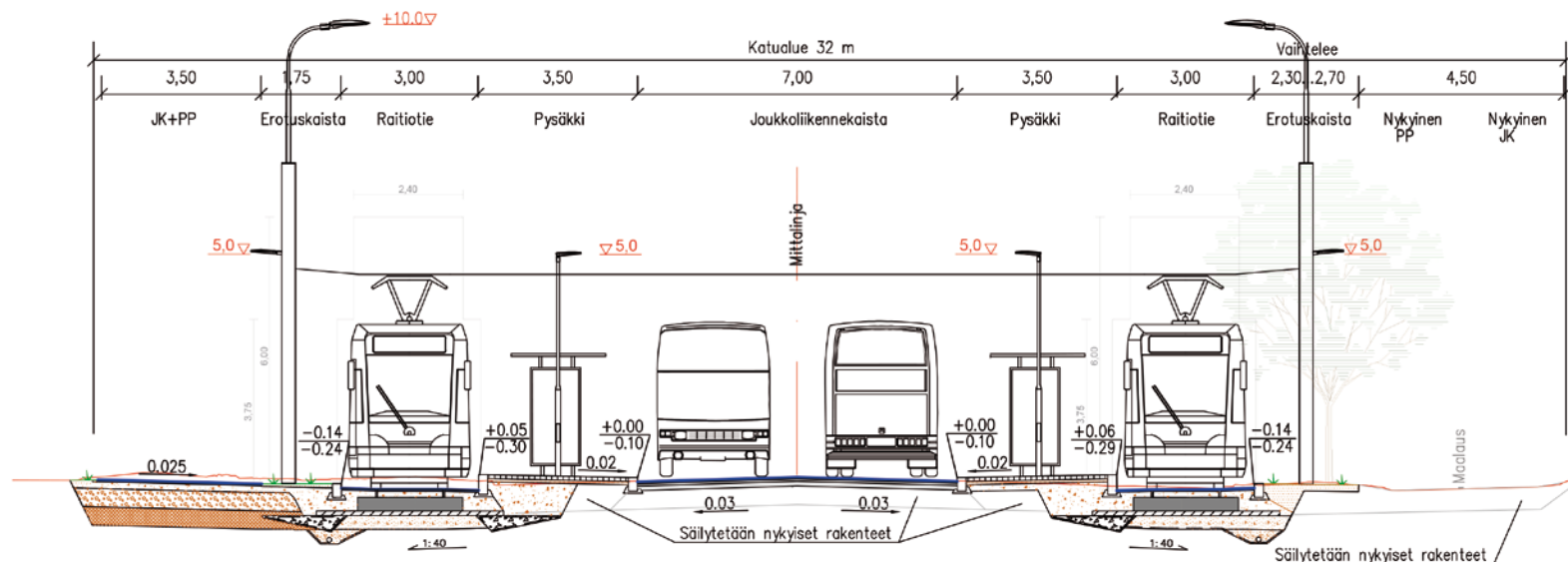
toehdossa. Raitiotievaihtoehdossa vaihdot lisääntyvät 5 prosenttiyksikköä verrattuna bussivaihtoehtoon vuoteen 2025 mennessä.

Raitiotie mahdollistaa sujuvampia ja helpommat vaihtoyhteydet muun muassa korkealaatuisten pysäkkien ja aikatauluvarmuuden vuoksi. Järjestetyssä vaihdossa bussin aikataulu on suunniteltu siten, että se ehtii jättää matkustajat ennen raitiovaunun tuloa ja ottaa matkustajat kyytiin raitiovaunun lähdettyä. Aikataulut sovitetaan yhteen, joten vaihtoaika on pieni. Järjestetty vaihto vaihtopysäkillä tarkoittaa järjestelyä, jossa kulkuneuvon vaihto tapahtuu samalla laiturilla, ilman kynnyksiä, ilman ajokaistojen ja raiteen ylittämistä, säältä suojassa, turvallisessa ympäristössä, mahdollisimman lyhyen kävelymatkan vaativana ja matkan etenemisen kannalta jatkuvasti oikeaan suuntaan etenevänä. Raitiotiereitillä vaihtopysäkkejä on suunniteltu Hervantaan, Hakametsään, Tampereen yliopistollisen sairaalan alueelle ja Lielähteen. Vaihto-oikeus ja lipputuotteet hintoineen ovat samanlaiset busseissa ja raitiovaunuissa.

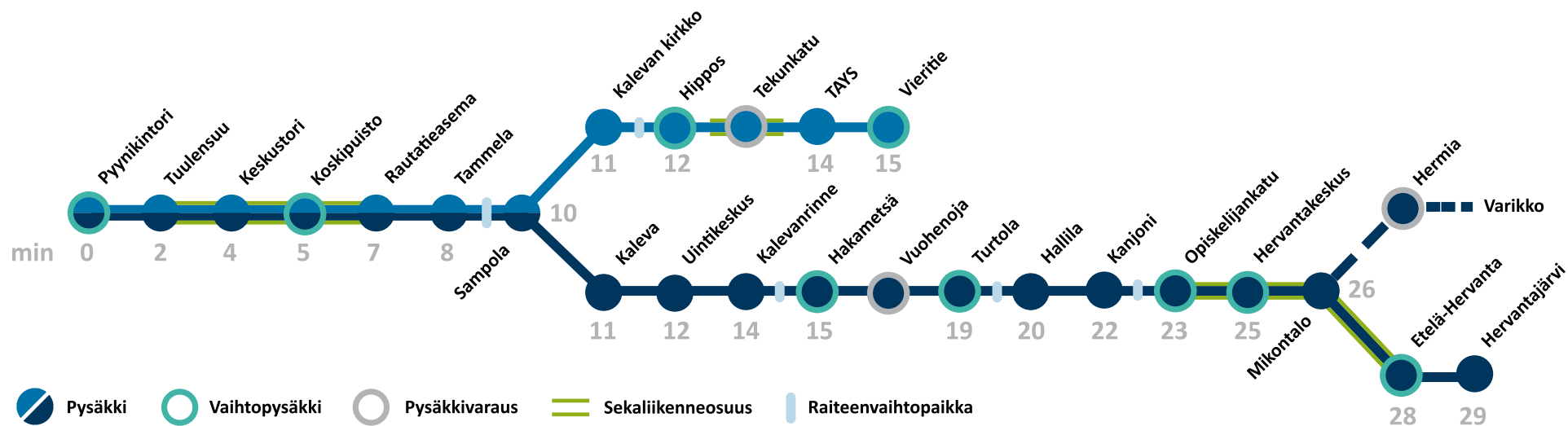
Raitiotiehen kytkeytyvät bussien liityntälinjat ovat runkobussilinjoja lyhyempiä, joten ne ovat helpompia suunnitella täsmällisiksi. Esimerkiksi Hervannassa jokainen bussilinja on suunniteltu kulkemaan raitiotiepysäkin kautta mahdollistaen vaihtamisen. Opiskelijankadulle, Teekkarinkadulle ja Arkkitehdinkadulle on suunniteltu vaihtoyhteys jokaisesta raitiotien vuorosta eli bussit ajaisivat samalla vuorovälillä kuin raitiovaunutkin.



Kuva: Hervannan esimerkkilinjasto raitiotievaihtoehdossa v. 2025.



Kuva: Poikkileikkaus Insinöörinkadun vaihtoterminaalista.



Kuva: Raitiotien alustava reittiaikataulu linjalla Hervanta-keskusta-Tays.



Kuva: Myös liikumis- ja toimintaesteiden on mukava siirtyä raitiovaunuun. Raitiovaunun ja pysäkin korkeusero on minimoitu. (Tampereen kaupunki/Alkutieto Oy)



Kuva: Lapsia Bergenin raitiovaunussa. Ulla Tiilikainen

Esteettömyys

Raitiotie takaa sujuvuuden ja matkustusmukavuuden kaikille käyttäjäryhmille ja houkuttelee uusia käyttäjiä joukkoliikenteen piiriin. Tampereen raitiotie on esteettömämpi kuin bussi. Tietyille käyttäjäryhmille (esim. pyörätuolit) esteettömyys avaa aivan uusia mahdollisuuksia liikkumiselle. Esteettömät raitiovaunut ja pysäkit parantavat matkustajien, erityisesti liikumis- ja toimimisesteisten, mahdollisuuksia liikkua verrattuna bussilla liikkumiseen. Raitiovaunun kulku on tasaista ja näin ollen turvallisempaa kuin linja-autolla matkustaminen. Töyssyt, äkkijarrutukset ja muusta liikenteestä aiheutuvat katkokset ovat vähäisempiä kuin bussiliikenteessä.

Raitiovaunuun meneminen on esteettömämpää kuin bussiin meno, koska pysäkin ja raitiovaunun korkeusero pystytään minimoimaan. Tästä on etua erityisesti pyörätuolilla, rollaattoreilla sekä lasten ja lastenvaunujen kanssa liikkuville. Raitiotieallianssin suunnitteluprusteissa on tavoite, että vaakasuuntainen etäisyys raitiovaunun oven kynnyksen ja pysäkin laiturin välillä on 30 mm ja korkeussuunnassa 0 mm. Käyttötilanteessa toleranssi on korkeussuunnassa +30 mm. Raitiovaunuissa on monitoimitilat pyörätuoleja ja lastenvaunuja varten. Tiloihin on mahdollista ottaa myös polkupyöriä. Monitoimipaikoilla on vaadittavat tuki- ja kiinnitysjärjestelyt sekä riittävän loiva lattian kallistus. Raitiovaunussa on mahdollisuus pysäkkikuuiluksiin. Yleisessä raitiovaunun sisätilojen suunnittelussa otetaan huomioon

esteettömyys, tällaisia seikkoja ovat muun muassa tankojen, kahvojen ja painikkeiden sijoittelu. Vaunut valaistaan hyvin, mutta ei häikäisevästi.

Raitiotien pysäkit on mahdollista suunnitella ja toteuttaa esteettöminä. Keskilaiturin katos suojaa vaihtomatkestajia säältä. Vaihto tapahtuu laiturin yli tai samaa laituria käyttäen pääasiallisissa vaihtopisteissä. Ainoa poikkeus on Rieväkatu, jossa raitiovaunulla tultaessa keskustan suunnasta vaihtobussi lähtee Rieväkadun toiselta puolelta. Bussivaihtoehdossa ei ole mahdollista saavuttaa samaa esteettömyyttä, mutta pysäkkien ja bussien laatutasoa voidaan parantaa tulevaisuudessa monin tavoin.

Turvallisuus

Raitiotien ja raitiotiekatujen suunnittelussa on huomioitu turvallisuus mm. liikenteellisissä ratkaisuissa. Suunnitelmia on käyty läpi Tampereen kaupungin vammais- ja esteettömyysasiamiehen ja vanhus- ja vammaisneuvoston kanssa. Suunnitelmista on tehty turvallisuusauditointi, jonka perusteella on paikannettu mahdolliset vaaran paikat ja joko korjattu suunnitelmia tai varauduttu esim. opasteiden lisäämisellä onnettomuuksien ehkäisyyn.

Liikenteellisen mallinnuksen perusteella raitiotie edistää liikenneturvallisuutta. Se mahdollistaa visuaalisesti mm. jalankulun ja pyöräilyn rajaamisen moottoriajoneuvoliikenteestä. Raitiotie on myös turvallisempi kuin bussi esimerkiksi tasaisemman kyydin ja esteettömyy- tensä vuoksi. Raitiotie vähentää henkilöauto- sekä bussiliikennettä, etenkin keskustassa, edistäen näin katujen turvallisuutta. Katuympäristön turvallisuus raitiovaunun hiljaisuuden takia on yksi esiinnoussut huolenaihe, joka täytyy ottaa suunnittelussa huomioon.

Raitiotiejärjestelmässä poikkeustilanteisiin joudutaan varautumaan eri tavalla kuin bussijärjestelmässä. Bussit voivat siirtyä kiertoreitille toisin kuin raitiovaunu. Poikkeustilanteisiin on raitiotiejärjestelmässä varauduttava suunnitelmallisesti infrastruktuuria rakentamalla (vaihteet) ja liikennöintisuunnitelmassa (poikkeustilanneliikenne).

Lapsiin kohdistuvat vaikutukset

Tampereen kaupungilla kehitetään lapsivaikutusten arviointia, tarkoituksena ottaa arviointi osaksi kaikkea päätöksentekoa. Raitiotien lapsivaikutusten arviointia on tehty Lasten Parlamentin edustajien ja lapsiasiamiehen yhteistyönä.

Pääosin raitiotie arvioidaan lasten ja nuorten kannalta positiiviseksi asiaksi. Raitiotie vaikuttaa myönteisesti erityisesti lasten liikkumiseen lisäämällä matkanteon sujuvuutta ja miellyttävyyttä. Lapsiryhmien liikkuminen (esimerkiksi päiväkotiryhmät, koululuokat) helpottuu, kun kulkuneuvossa on enemmän tilaa ja vuorovälit ovat tiheimmät. Myös koulumatkojen sujuvuus paranee erityisesti reitin varrella asuville lapsille, samoin kuin koulusta toiseen siirtyminen oppituntien perässä. Mahdollisuudet kulkea harrastuksiin sekä kaupungin eri

puisto- ja viheralueille omatoimisesti paranevat tiiviiden vuorovälien ansiosta, mikä vähentää vanhempien kuljetustarvetta.

Raitiotien oletetaan lisäävän joukkoliikenteessä koettua turvallisuudentunnetta suhteessa bussimatkastukseen. Muun muassa raitiotien tunnistettavat reitit, pysähtyminen jokaisella pysäkillä sekä luotettava aikataulu helpottavat lasten itsenäistä liikkumista verrattuna bussivaihtoehtoon. Lasten sujuvaa liikkumista voidaan vielä tukea kiinnittämällä huomiota lippujen oston ja leimauksen helppokäyttöisyyteen, pysäkkien nimien ja sijaintien selkeyteen sekä opastusinformaation selkeyteen raitiovaunun sisällä ja pysäkeillä.

Tiheiden vuorovälien ja hyvien vaihtoyhteyksien varmistaminen on lasten ja nuorten näkökulmasta erityisen tärkeää, jotta muita julkisia kulkuyhteyksiä käyttävät hyötyisivät myös raitiotiellä kulkemisesta. Esteettömyys on tärkeää etenkin lastenvaunujen, -rattaiden sekä pienten lasten kanssa kulkeville. Myös raitiotiepysäkeille oltava helpot kulkuyhteydet (jalankulku- ja pyöräily-yhteydet, pyöräpysäköinti).

Hiedanrantaoptio: Laajana toteutuva Hiedanrannan alue mahdollistaa enemmän asuntoja hyvän joukkoliikenneyhteyden varrelle ja järven läheisyyteen. Suurempi asukasmäärä luo hyvän pohjan Länsi-Tampereen alueen palveluiden kehittämiselle, monimuotoiselle kaupunkimaiselle ympäristölle sekä koko kaupunkia palveleville vapaa-ajan- ja kulttuuri- palvelujen synnylle.



Kuva: Eija Jokinen

Vaikutukset kaupunkikuvaan, kulttuuriympäristöön ja maisemaan

Bussi- ja raitiotiejärjestelmä sijoittuvat pääosin valmiiseen kaupunkiympäristöön. Poikkeuksena ovat Hervantajärven alue, joka on uudisrakennettava ympäristö sekä Santalahden, Niemenrannan ja Hiedanrannan alueet, jotka ovat kehittämis- ja muutoskohteita. Pyynikin ja Kalevan välinen jakso on suurelta osin valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY).

Raitiotievaihtoehdossa kadun tilajakoon tulee enemmän muutoksia kuin bussivaihtoehdossa, mutta tilantarve raitiovaunulla on pienempi kuin bussilla. Raitiotie tuo uusia kadunkalusteita ja teknisiä rakenteita, ratasähköpylväitä, ajolankoja sekä sähkönsyöttöasemia. Pysäkkikatosten vaikutukset kaupunkikuvaan ovat vähäiset nykytilanteeseen nähden. Esteettömyys vaikuttaa katutasen kaupunkikuvaan korotettuina tasoina, luiskina ja kaiteina. Näitä on tutkittu vain raitiotievaihtoehdossa, mutta myös bussien esteettömyyden parantaminen näkyisi todennäköisesti katukuvassa.

Rakentamisen vaatima katupuiden uusiminen raitiotievaihtoehdossa muuttaa määrääkaikaisesti kaupunkikuvaa. Lyhyiltä jaksoilta, kuten risteysalueilta, puut poistuvat pysyvästi. Bussivaihtoehdon todennäköisiä vaikutuksia katupuihin esim. lisäkaistojen rakentamiseksi ei ole selvitetty. Tarkasteluvuosina 2025 ja 2040 ovat uusitut katupuut liki main täysikasvuisia.

Kaupunkikuvaa muuttava täydennysrakentaminen ja kohentava perusparantaminen vilkastuvat erityisesti raitiotievaihtoehdossa. Uuden järjestelmän rakentaminen aktivoi kehittämistoimenpiteitä sekä -suunnitelmia myös ympäristössään. Myönteiset vaikutukset kaupunkikuvaan ovat oletettavasti selvästi bussivaihtoehdotta suuremmat vuonna 2040.



Kuva: Urakiskollinen kiintoraide rakennetaan osaksi kadun luonnonkivistä päällysrakennetta likimain muun kadunpinnan tasoon. Mikael Wuorinen.



Kuva: Pysäkkikatosten läpinäkyvillä seinillä voidaan säilyttää avaruuden tuntua ja näkyvyyttä myös kadunvarsiliikkeiden kohdalla. Mikael Wuorinen.

2025

Tarkasteltavan joukkoliikennekäytävän kolmihaarainen linjaus kulkee monien paikallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiden tai valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen (RKY) läpi tai niitä sivuten. Keskustassa näitä ovat Pyynikinrinne, Pirkankatu, Hämeenpuisto, Hämeenkatu, Keskustori ja rautatieasema. Myös Kalevassa Teiskontieellä ja Sammonkadulla sekä Hervannassa Insinöörintkadulla linjasto kulkee RKY-alueilla arvoympäristöissä.

Kansallismaisemiin lukeutuvan Tammerkosken teollisuusympäristön linja läpäisee Hämeensiltaa pitkin.

Raitiotie- ja bussivaihtoehtojen kaupunkikuvallisten vaikutusten erot ovat suurimmillaan keskustassa Hämeenkadulla sekä alakeskuksissa, esimerkiksi Hervannassa ja Lielahdessa. Alakeskuksissa raitiotievaihtoehto tukee bussivaihtoehtoa paremmin elävän, vilkkaan ja yleisesti arvostetun kävelykaupungin kehittymistä. Ne voivat muuttua

keskustan kaltaisiksi kävely-ympäristöiksi, joissa palvelut, kaupat ja liikkeet sekä aukiot ja puistot muodostavat kaupunkikuvaltaan miellyttävän ihmislähtöisen mittakaavan.

Maisemassa ja kaupunkikuvassa raitiotievaihtoehto tuo sekä arvoalueille että muualle uutena asiana kiskot, ratasähköistyksen ja raitiovaunut. Suuren kuljetuskapasiteettinsa johdosta ne aiheuttavat katunäkymissä ja kaupunkimaisemassa erilaisen vaikutelman kuin bussit. Jälkimmäisessä bussit kulkevat tiheämmin mahdollistaakseen saman matkustajamäärän liikkumisen kuin raitiovaunut ja tuovat sekä näkymiin että maisemaan tiheämmin toistuvan katkoksen. Tämä vaikutus on todettavissa nykyolosuhteissa Hämeenkadulla.

Hämeenkatu

Hämeenkadulla ympäristön rakentamisen laatutaso on korkeinta luokkaa. Raitiotievaihtoehdossa urakiskollinen kiintoraide rakennetaan osaksi kadun luonnonkivistä päällysrakennetta likimain muun kadunpinnan tasoon. Pysäkkien katosrakenteet ovat molemmissa

vaihtoehtoissa samankaltaiset, kun taas katutasossa on eroja. Raitiotievaihtoehdossa esteettömyys vaatii raitiovaunupysäkkien pinnan korkeudeksi + 35 cm kadun pinnasta, jotta matkustaja voi siirtyä vaunuun täysin esteettömästi samassa tasossa. Kaupunkikuvaan aiheutuu muutoksia ympäristöään korkeammalla olevina pysäkkitasanteina ja niiden luiskina. Vaikutus on katutilassa näkyvä. Bussivaihtoehtoon esteettömyyttä ei ole suunniteltu tai tutkittu siten, että voitaisiin arvioida sen vaikutuksia kaupunkikuvaan.

Kaupunkitilassa vaikuttava kadunkalusteiden, rakennelmien ja teknisten varusteiden määrä on suurimmillaan vaiheessa, jossa katua käyttävät sekä bussit että raitiovaunut. Kuljetuslaitosten erillisuuden vuoksi ne eivät voi käyttää samoja pysäkkejä.

Hämeenkatu rakennetaan nykyisellä laatutasolla myös materiaaleilla. Perustusten uudelleenrakentaminen ja uusi katukiveys tasoitetaan yleisilmettä, mikä vaikuttaa ympäristön historialliseen kertyvyyteen, mutta parantaa kadun käytettävyyttä.



Kuva: Hämeenkadun itäpäässä olevalla 1920-luvun funktionalistisella lankarullakioskilla on sekä käyttö- että symboliarvoa. Se kuuluu liikenneympäristöjen ja matkustamisen arkkitehtuuriin ja tulee raitiotievaihtoehdossa siirrettäväksi asema-aukiolle. Tampereen kaupunki.

Raitiotievaihtoehdossa Hämeenkadun rakentamisen tuoma muutos on merkittävä, mutta myönteinen. Pääkatu muuttuu nykyistä huomattavasti viihtyisämmäksi. Muutos myös toteutuu aiemmin kuin bussivaihtoehdossa, koska busseille on jo olemassa kohtuulliset edellytykset, mutta raitiovaunuille ne tulee rakentaa.

Molemmissa vaihtoehdoissa Hämeenkadulla on neljä pysäkiparia, jotka muodostuvat kahteen eri suuntaan menevistä pysäkeistä. Ne ovat nykyistä pidempiä; raitiotievaihtoehdossa pysäkit ovat muuta ympäristöä korkeammalla olevia ajoratapysäkkejä ja bussivaihtoehdossa pysäkit ovat pysäkkisyvennyksissä aiheuttaen jalkakäytävän

leveyden vaihtelua. Raitiovaunupysäkit ovat noin 50 m pituisia luiskin, kaitein, seinäkkein ja katoksin sekä laittein varustettuja korotettuja tasoja. Tämän johdosta 1000 metrin pituisella Hämeenkadulla on yhteensä n. 200 m pysäkkikoroketta. Bussipysäkkejä ei ole tarkemmin suunniteltu. Pysäkit katoksineen korostavat kadun hahmottumiseen pitkittäissuuntaisena väylänä. Hämeenkadun katutilassa eri liikenne-
muotojen pitäminen tiukasti erillään voi luoda kielteisen vaikutelman ahtaudesta, mitä voidaan lieventää yhtenäisillä pintamateriaaleilla ja -rakenteilla.

Bussivaihtoehdo on mahdollistaa pysäkkien säilymisen pääkirjasto

Metson kohdalla, mikä tukee alueen luonnetta julkisena kaupunkitalana. Raitiotievaihtoehdossa ei tässä kohdassa ole raitiotiepysäkkiä, vaan lähin pysäkki on Hämeenkadun länsipäässä. Se aktivoi Hämeenkadun länsipäättä, mikä kohentaa myös kaupunkikuvaa kun kaduntasoliikkeiden toimintaedellytykset paranevat. Samalla muodostuu vilkas kävely-yhteys Hämeenpuiston poikki, mikä parantaa sen soveltumista tapahtumakäyttöön.

Kaupunkikehittämishankeet

Raitiotie- tai bussivaihtoehdon joukkoliikennekäytävän vaikutusalueella on vireillä useita kehittämishankkeita, jotka on rakennettu vuoteen 2025 mennessä. Suuria vaikutuksia kaupunkikuvaan on mm. maisemasuunnitelmassa voimakkaasti näkyvällä Kannella ja Areenalla. Kohde suuntaa katutilan asiointi- ja tapahtumavirtoja asemalta etelään. Kunkun parkki ja Tammelan toriparkki ovat valmistuttuaan vapauttaneet katutilaa henkilöautopysäköinniltä muulle käytölle. Asemakeskuksen muutokset ovat käynnissä ja raitiotievaihtoehdossa voidaan toteuttaa esteettömät yhteydet liikennetunnelin pysäkeiltä asemalaitureille. Bussivaihtoehdossa kävely-yhteydet pysäkillä asemalle ovat nykyistä vastaavat.

Särkänniemen, Eteläpuiston sekä Pyynikin- ja Keskustorilla on vuonna 2025 toteutunut rakentamista, joka aktivoi erityisesti raitiotievaihtoehdossa läheisiä pysäkkialueita. Sepänsadulle suunnitellun Särkänniemen pysäkin toteutuminen vaikuttaa matkailijavirtojen suuntautumiseen ja raitiovaunu voi itsessään olla nähtävyys. Se luo mahdollisuuksia saapumissuunnan miljööön kehittämiseksi. Bussivaihtoehdon aikaansaama muutos ei ole huvipuistolle yhtä merkittävä.

Kaupunkikuvaa vaikuttavat muut hankkeet

Tullin, Tammelan ja myös Amurin alueilla raitiotievaihtoehdoista aikaistaa asuin-, toimisto- ja liikerakentamisen täydennysrakentamista. Se suuntaa kehittämistä voimakkaasti pysäkkien vaikutuspiiriin, millä on vaikutusta kaupunkikuvaan erityisesti asuinkortteleissa. Niissä piha-alueiden kehittäminen ja julkisivusaneeraukset tulevat ajankohdaisiksi täydennysrakentamisen yhteydessä. Kiinteistöjen kaupunkikuvaa parantavat korjaushankkeet voivat aktivoitua myös siksi, että samanaikainen rakentaminen raitiotien rakentamisen kanssa tuo synergiaetuja kohdistettaessa rakentamisen työnaikaisia häiriöitä



Kuva: Hervantakeskuksen rakentamisen mittasuhteet ovat ihmislähtöiset, mikä mahdollistaa kompaktin ja korkeatasoisen julkisen ulkotilan kauppakeskuksen ja vapaa-aikakeskuksen välillä. Tampereen kaupunki.



Kuva: Raitiotievaihtoehdossa kadun tilajakoon tulee enemmän muutoksia kuin bussivaihtoehdossa, mutta tilantarve raitiovaunulla on pienempi kuin bussilla. Mikael Wuorinen.

samalla aikajaksolle. Korjaus- ja täydennysrakentaminen vilkastuu raitiotievaihtoehdossa enemmän kuin bussivaihtoehdossa, koska infrarakentamisen muutos on voimakkaampi ja vaatii enemmän toimenpiteitä. Tämä tuottaa tarpeen tehdä pitkän tähtäimen suunnittelua esim. taloyhtiöissä. Pysäkkiympäristöjen katutila kohenee mikäli yritykset, liikkeet ja kadunvarsikaupat aktivoituvat panostamaan raitiovaihtoehdossa rakentamisvaiheen aikana ja sen jälkeen kiinteistönsä ja lähiympäristön kehittämiseen.

Torit ja aukiot

Amurin täydennysrakentaminen ja Tampereen taidemuseon suunnitelmien toteutuminen aktivoivat Pyynikintoria ja sen kaupunkitila saa lisää merkityssisältöä. Nämä vaikutukset ovat liikennejärjestelmästä riippumattomia. Bussivaihtoehdoissa säilyttää torin kuitenkin enemmän liikenne ja pysäköintialueena, kun taas raitiotievaihtoehdossa lisääntyvä joukkoliikenne kulkee Pirkankatua pitkin jättäen torin arvoalueen muulle sopivammalle toiminnalle. Pirkankadulla on nykyisinkin bussi-

kaistat, jolloin kadun muutokselle ei ole bussivaihtoehdossa vastaava painetta kuin raitiotievaihtoehdossa.

Insinöörinkadulla Pietilän arkkitehtuurin arvoalueen laatutaso on korkea. Kahden arkkitehtonisesti merkittävän rakennuskorttelin kytkeytyminen kävely-ympäristön välityksellä voi parhaimmillaan viimeistellä Pietilän alkuperäisen suunnitteluidean. Raitiotievaihtoehto pysäkkiympäristöineen tukee näitä kaupunkikuvallisia tavoitteita Hervantakeskuksessa. Bussivaihtoehto voi niinikään mahdollistaa saman, joskin bussien kulku-ura ei ole kadulla yhtä täsmällinen ja muut alueet kevyelle liikenteelle jättävä kuin raitiotievaihtoehto.

Torien ja aukoiden sekä kadunvarsirakennusten katutilojen käyttö voi lisääntyä liikennemelun ja -pölyn jonkin verran vähentyessä. Terasseja ja parvekkeita voidaan suunnata otolliseen ilmansuuntaan paremmin kun sähköinen, ympäristöhaitoiltaan nykyistä hallitummat liikennevälineet luovat niille paremmat olosuhteet. Raitiotievaihto-

ehdossa sen toimintaan suoraan liittyvät aukoiden ja julkisen katutilan kehittäminen rinnakaishankkeina todennäköisesti aikaistuu ja ensimmäiset toteutukset ovat nähtävissä vuonna 2025. Tällä on myönteisiä vaikutuksia myös kaupunkikuvaan.

Kadunkalusteet ja -varusteet sekä laitteet

Raitiotievaihtoehdossa ratasähköistys tuo uusia vaatimuksia ajolankapylväistä, laitekaapeista ja ajolangoista. Katuvalaistuksen ja raitiotiejärjestelmän ajolankojen yhteis- tai monikäyttöpylväillä voidaan pylväiden lukumäärä pitää kohtuullisena. Keskustakortteleiden katujaksoilla, mm. Itsenäisyydenkadulla voidaan raitiotievaihtoehdossa ripustaa ajolangat rakennusten seiniin. Pirkankadulla ajojohdot voivat olla ripustettuina keskipylyväisiin ja katuvalaistus nykyisiin pylväisiin ajoradan reunoissa. Epäsymmetrisiä sivupylväitä tulee suunnitelmassa mm. Rieväkadulle, jossa Kalevanrinne tekee alueen maankäytöstä toispuolisen. Pylväiden vaikutus kaupunkikuvaan on rytmittävä ja katutilaa kehystävä. Ajolangat, mutta myös pylväät,

voidaan kokea häiritseväenä tekijänä, jotka hallitsevat maisemaa erityisesti avoimissa kaarteissa. Keskusta-alueen ulkopuolella pylväsrivit jäsentävät suurmaisemaa ja merkitsevät rakentamattomaan ympäristöön liikennekäytävän hahmon. Näin tapahtuu mm. Hervannan valtaväylällä idässä ja Rantatiellä/Paasikiventiellä lännessä. Hiedanrannassa on mahdollista, että ajolanka-/valaisinpylväät ovat maisemassa merkittävässä roolissa myös järveltä aukeavassa kaukomaisemassa, ennen kuin alueen rakentaminen suuntaa maisemanäkymiä toisin.

Bussivaihtoehto ei vaadi ajolankapylväitä, mutta sähköbussien tarvitsemat pikalatausasemat sijoittuvat mahdollisesti pysäkkien yhteyteen - ensimmäinen jo vuonna 2016 Pyynikintorille. Yhteiskäyttöpylväillä saadaan bussivaihtoehdossakin kaupunkikuvallisia ja toiminnallisia etuja erityisesti keskustakaduilla. Bussivaihtoehdossa pylväiden määrä ei juuri lisäänty.

Sähkönsyöttöasemat

Raitiotievaihtoehdossa tielinjojen varteen sijoitetaan n. 80 m² sähkönsyöttöön tarkoitettuja rakennuksia, joiden tulee olla valmiina, että järjestelmä voidaan ottaa käyttöön. Ensivaiheen kolmihaaraisella linjastolla on 10 sähkönsyöttöasemaa. Arkkitehtonisin keinoin toteutettuna niiden vaikutus kaupunkikuvaan on vähäinen. Niiden julkisivurakenne ja -valaistus sekä viheristutukset mahdollistavat harkitusti alueittaisen paikallisidentiteetin näkymisen. Samalla voidaan vähentää ilkeävaltaa ja töhrimistä. Liisanpuistossa ja Pyynikintorilla sähkönsyöttöasemat sijaitsevat arvoalueilla. Pyynikintorilla sähkönsyöttöasema siirretään Sepänpäädun varteen vuosien 2021-2024 aikana, kun hankkeen osa 2 keskustasta länteen rakennetaan.

Viherympäristö

Kaupunkikuvassa, maisemassa ja kulttuuriympäristössä oleva viherympäristö kokee muutoksia joukkoliikennetarkoituksista riippuen. Varikon rakentaminen sekä busseille että raitiovaunuille aiheuttaa muutoksia rakentamispaikalla ja vaikuttaa kaupunkikuvaan. Suunniteltu raitiovaunuvarikko Hervannassa muuttaa myös luonnonoloja ja -maisemaa. Bussivaihtoehdossa ei ole tarkemmin suunniteltu kehittyvän järjestelmän varikkoa, jota voisi tässä suhteessa arvioida. Maisemavaikutuksia voidaan metsäisellä alueella lieventää säilyttä-



Kuva: Arkkitehtonisin keinoin toteutettuna sähkönsyöttöasemien julkisivurakenne, -valaistus ja -kasvillisuus mahdollistavat paikallisidentiteetin näkymisen. Aihio Arkkitehdit Oy.



Kuva: Liisanpuistossa raitotien sähkönsyöttöasema tulee sijaitsemaan valtakunnallisesti merkittävässä rakennetussa kulttuuriympäristössä, RKY-alueella. Aihio Arkkitehdit Oy.



Kuva: Raitiotievaihtoehdossa ratasähköistys tuo uusia vaatimuksia ajolankapylväistä ja ajolangoista. Mikael Wuorinen.



Kuva: Katurakenteiden ja pintamateriaalien vaikutus kaupunkikuvaan tulee pinta-alojen määrästä, materiaalivalinnoista ja niiden käyttö-tavoista - Bergenin raitiotiejärjestelmän päätepysäkki. Juha-Pekka Reillin.



Kuva: Raitiotievaihtoehto mahdollistaa kadun päällystetyypin, jossa nurminauhat kulkevat kiskojen vieressä ja välissä ns. viher- tai nurmiratana. Viherratana tulee katkoksia pysäkki-, katuristeys- ja vaihtealueilla.

mällä mahdollisimman paljon olemassa olevaa kasvillisuutta. Suunniteltu raitovaunuvarikko sijaitsee teollisuus- ja työpaikka-alueella, jossa kävely-ympäristön laatu ei ole määrittävä tekijä. Näkymiä avaten ja rajaten sekä rakennusta kohti että siitä käsin voidaan kaupunkikuvallista laatua luoda sekä vierailijoille että alueella työssäkäyville. Vaikutuksia nykytilanteeseen nähden voidaan pitää alueelle sopivana, mutta nykytilannetta muuttavana. Rakennus on paikallinen maamerkki, vaikka se ei sijaitse kaupunkikokonaisuudessa näkyvällä paikalla.

Viherympäristön maisemalliset ja kaupunkikuvalliset muutokset katualueilla kohdistuvat pääosin katupuihin ja kadun nurmi- ja istusalueisiin. Keskustassa Hämeenkadulla tullaan korvaamaan nykyisiä katupuita uusilla istutettavilla puilla, jotka osin vuonna 2025 ja kokonaisuudessaan vuoteen 2040 mennessä kasvaneet täysiin mittoihin. Rakentamisaikainen muutos koetaan yleensä kielteisenä, koska puiden kaataminen tapahtuu kertaluontoisesti ja kasvamiseen kuluu vuosia. Valtaosa rakentamisen takia poistettavista puista voidaan korvata uusilla mahdollisuuksien mukaan. Katutilaa jaetaan bussi- tai raitiotie- sekä auto-, pyöräily ja kävelyliikenteen sekä viherympäristön kesken. Raitiotievaihtoehdossa Itsenäisyydenkadun itäpään korttelijaksoilla ei ole mahdollista säilyttää em. syistä katupuita. Haittaa voidaan lieventää istuttamalla puita Paltsunaukiolle Itsenäisyydenkadun läheisyyteen. Bussivaihtoehdon katusuunnitelmia ei ole viherympäristön ja katupuiden edellytysten tarkastelutarkkuuden vaatimalla tavalla käytettävissä. Bussipysäkit ja -kaistat tuovat kuitenkin vastaavia muutoksia keskustakatuja tilajakoon liikenteen ja katuvihreän välillä.

Katurakenteiden ja pintamateriaalien vaikutus maisemaan, kulttuuriympäristöön ja kaupunkikuvaan tulee pinta-alojen määrästä, materiaalivalinnoista ja niiden käyttö-tavoista. Raitiotievaihtoehdossa keskustan luonnonkivipäällysteiset kadut rakennetaan uudestaan nykyisen laatutason mukaisesti. Raitiotievaihtoehdossa esteettömyys tuottaa uusia luiskia ja detaljeja miljööseen. Niiden hyvällä laadulla vaikutetaan suoraan sekä käytettävyyteen että kaupunkikuvaan. Bussivaihtoehto aiheuttaa katukuvassa pienemmät muutokset, mutta ei ole esteetön nykytavalla toteutettuna. Esteettömyyteen saatetaan pyrkiä myöhemmin, jolloin erilaisilla jälkiasennuksilla on vaikutusta



Kuva: Esteettömyyttä voidaan laajentaa ja levittää joukkoliikenteestä kaupunkitilaan, millä on vaikutusta käytettävyyden lisäksi myös kaupunkikuvaan. (Kuva Hanna Montonen)



Kuva: Kalevan kaupunginosa on Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö RKY. KTampereen kaupunki.



Kuva: Kalevassa Teiskontieellä ja Sammonkadulla on avara tilajäsensely, jossa on laajat horisontaalinäkymät ja vertikaaliset pitkät katupuuvirit. BLOM/Tampereen kaupunki.

ympäristön yksityiskohtiin ja materiaaleihin. Yleensä erillisenä toteutettu esteettömyys ei ole visuaalisesti ja kaupunkikuvan kannalta yhtä hyvä ratkaisu kuin integroitu esteettömyys, joka voi myös laajentua koko katu ympäristöön.

Viherympäristöä tuotetaan katualueille puiden lisäksi myös nurmipintoina, maanpeitekasveilla ja pengerryksillä. Raitiotievaihtoehto mahdollistaa kadun päällystetyypin, jossa nurminauhut kulkevat kiskojen vieressä ja välissä ns. viher- tai nurmiratana. Viherrataan tulee katkoksia pysäkki-, katuristeys- ja vaihealueilla. Kasvukauden ulkopuolella vaikutelma on kaupunkikuvallisesti vaatimaton, mutta toimii silloinkin omalta osaltaan ekosysteemissä keräten hulevesiä. Vastaavaa etua ei ole bussivaihtoehdossa, jossa ajoratapäällyste ei ime sade- ja pintavesiä vaan ne ohjataan johtojärjestelmään ja käsitellään muualla. Uudet viherrakenteet tuovat myönteisiä vaikutuksia kaupunkikuvaan, erityisesti arvoalueilla. Kalevan kaupunginosaan Teiskontielle ja Sammonkadulle suunniteltu nurmirata sopii avaraan tilajäsenselyyn, jossa viherpinnat ovat laajoissa horisontaalinäkymissä ja vertikaaliset katupuuvirit pitkiä. Kaupunkikuvan kannalta viherympäristöä voidaan tuottaa myös tekonurmimatoilla, laatikko ja -ruukukasveilla, jotka voivat olla hyvinkin kookkaita, sekä merki-

tyksellisiä viihtyisyyden kannalta ja toimia katutilassa kohtaamispaikkoina ja sääsuojana.

2040

Täydennysrakentamista on toteutunut keskustassa ja aluekeskussissa sekä asuinkortteleissa että muualla. Keskustassa kaupunkikuvan muutokset suurmaisemassa ovat Kansi ja Areena sekä nykyistä maisemasiluettia korkeammalle nousevat muut rakennushankkeet, kuten uudistuneen asemakeskuksen viereisten kortteleiden asuin- ja toimistorakennukset. Tammelan ja Amurin alueella on toteutunut useita yksityisten taloyhtiöiden täydennys hankkeita. Raitiotievaihtoehto on kiihdyttänyt hankkeiden käynnistämistä, kun ensimmäiset toimetukset ovat rohkaisseet seuraavia. Myös bussivaihtoehto on mahdollistanut kehittämisen, mutta rakentaminen on jakautunut pidemmälle aikajaksolle. Vaikutukset kaupunkikuvaan ovat tulleet eri-ikäisten rakennusten muodossa, jolloin historiallista kulttuuriympäristön kerroksellisuutta on kertynyt lisää molemmissa vaihtoehdoissa.

Raitiotievaihtoehdossa bussiliikenne on vähentynyt tai poistunut kokonaan Hämeenkadulta vuoteen 2040 mennessä. Pysäkkien

lukumäärää on vähennetty, mikä on vapauttanut tilaa jalankululle ja pyöräilylle. Risteysalueet voivat olla aukiomaisia paikkoja mikäli liikennevaloristeyksiä on voitu vähentää. Poikittaisten päätyvien katujen päät voivat olla kohtia, joissa on polkupyöräparkkeja ja muita kadunkalusteita, tai niitä on hyödynnetty katuterasseina tai ulkopahtumien katutiloina. Pysäkkikohdat ovat kävelyvirroiltaan aktiivisia paikkoja ja niiden läheisyydessä olevat yritysten sisäänkäynnit ja ikkunat on suunnattu pysäkeille päin.

Raitiotievaihtoehto on mahdollistanut myös Hämeenkadun muutokset joukkoliikennekaduksi. Pysäkkikohdat ovat niinikään kaupunkitilan aktiivisia kohtia. Bussien kuljetuskapasiteetin ollessa raitiovaunua pienempi, matkustajien aiheuttama pulssi jalankulkijamäärissä ei ole vastaava vaan kulkijavirta on tasaisempaa. Katutilaa vapautuu liikenteeltä myös bussivaihtoehdossa Hämeenkadulla, ei kuitenkaan samassa määrin kuin raitiotievaihtoehdossa.

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö RKY on Pyynikinrinteellä, Hämeenpuistossa ja Hämeenkadulla sekä asemanseudulla, Kalevassa ja Hervannassa v. 2040 edelleen vahvasti alueita määrittävä seikka. Tehokkaan joukkoliikenteen ratkaisulla turvataan

arvoalueiden liikenteelle osoitettujen alueiden määrän pysymistä kohtuullisena, kun tarve rakentaa uusia kaistoja tai katualueita on vähäisempi kuin bussi- ja henkilöautoliikenteeseen perustuvissa liikennejärjestelmissä.

Ratasähköistys on raitiotievaihtoehdon vaatima edelleen katutilassa näkyvä elementti, mutta mahdolliset innovaatiot liittyen akkukäyttöiseen liikenteeseen voivat olla ajankohtaisia vuonna 2040. Molemmassa vaihtoehdoissa kaupunkikuvassa erilaiset sähköiset viestimet ja digitaaliset kuvapinnat ovat näkyvä tekijä riippumatta joukkoliikennetarkaisusta. Digitalisaatio on tehnyt mahdolliseksi kaupunkikuvassa näkyvät kausiluonteiset teemat esim. julkisivu- ja katutilavalaituksessa sekä liikennevälineissä.

Raitiotievaihtoehdossa järjestelmää on laajennuttu Pirkkalaan, Linnanmaalle ja Koilliskeskukseen sekä Ylöjärvelle vuonna 2040. Tällä on vaikutuksia kaupunkikuvassa yhdyskuntarakenteen kytkeytyessä yli nykyisten kuntarajojen. Ratkaisu suuntaa kehittämistä voimakkaasti linjaston varteen.

Itään päin on TAYSin alueelta jatkuva joukkoliikennelinja Ruotulaan ja Linnanmaalle ja Koilliskeskukseen. Kaupunkirakenne jatkuu vain pienin katkoksin keskustasta itään Tampereen alueella. Koilliskeskuksessa täydennysrakentaminen ja mahdollisesti väylien kattaminen on osittain toteutunut ja vähentänyt liikenteen estevaikutusta kävely-ympäristölle. Kaupunkikuvan laatu paranee, kun korttelirakentaminen aluekeskuksessa on täydentynyt myös pysäköintialueiden tiivistyttyä rakenteelliseksi pysäköinniksi ja avoimet pysäköintikentät vähenevät.

Lännessä järjestelmää on jatkettu Lielahdesta Ylöjärvelle. Hiedanrannan alueen muutokset ovat asemakaavoituksen jälkeen toteutuneet ja rannan täyttöalueet voimakkaasti näkyviä sekä kaukomaisemassa että valtatie 12:n väylämiljöössä. Kaupunkisiluetti, myös Näsijärveltä päin, on kokenut suuria muutoksia lännen alueella. Joukkoliikennetarkaisusta riippumatta Hiedanrannan kohdalla on joukkoliikennekatu, joka bussivaihtoehdossa johtaa sekaliikennekaistana Lentävänniemeen. Hiedanrannan houkuttelevuudessa joukkoliiken-

neratkaisulla on merkitystä. Imagotekijöillä uudessa kaupunginosassa voi olla ennakoimattoman suuri vaikutus, kun teemana suunnittelussa on ekotehokkuus.

Etelässä Pirkkalan suunnassa on raitiotievaihtoehto on vuonna 2040 kytkenyt yhdyskuntarakenteet toisiinsa. Kaupunkikuvallisia vaikutuksia voi syntyä linjauksesta riippuen nykyisille alueille tai uusille muutosalueille. Kulttuuriympäristöön vaikutuksia voi olla esim. Härmälässä Nuolialantiellä, Hatanpään valtatiellä ja todennäköisesti keskustassa Koskipuiston, Sorin aukion ja linja-autoaseman kohdilla. Molemmilla vaihtoehdoilla on jonkin verran vaikutuksia kaupunkivaan katumiljöössä, kun raitiotievaihtoehdossa varaudutaan pitkiin raitiovaunuihin ja bussivaihtoehdossa nykyistä pidempiin busseihin.

Viherympäristö on rakentamisen jälkeen vakiintunut ja uusitut katu- puut täysimittaisia. Sekä raitiotievaihtoehdossa että bussivaihtoehdossa varikkoalueiden tonteilla on viherympäristö täysikasvuista. Nurmiraan hoidolle ja kunnossapidolle on karttunut kokemuksia raitiotievaihtoehdossa ja mahdollisesti löytynyt uusia kustannustehokkaita tekniikoita tai innovaatioita.

Pysäkkivaraukset Vuohenojalla ja Lielahden aseman kohdalla on mahdollisesti otettu käyttöön vuonna 2040 raitiotievaihtoehdossa. lidesjärven saavutettavuus on parantunut ulkoilu-, virkistysalueena. Kulttuuriympäristöön tämä on voinut tuoda sitä monipuolistavan kerroksen kun maastorakenteen elementti Pyhäjärvi – lidesjärvi – Kaukajärvi -murroslaakso on saavutettavissa nykyistä paremmin ja maisematila helpommin koettavissa.

Esteettömyys on vuonna 2040 parantunut molemmissa vaihtoehdoissa. Joukkoliikennevälineen esteettömyys on voinut levittää raitiotievaihtoehdossa esteettömyyden periaatetta myös lähialueiden rakentamisessa, erityisesti palvelu- ja liikerakentamisessa, koska palvelumuotoilussa on voitu huomioida asioiden ja asiakkaiden esteettömät kulkureitit alusta loppuun. Tällä on vaikutusta myös kaupunkikuvassa ja jopa arkkitehtuurissa, mikä on nähtävillä nykyisinkin esim. pääkirjasto Metsossa.



Kuva: Tampereen kaupunki/Ramboll Finland Oy

Ympäristövaikutukset

Luonnonympäristö

Raitiotievaihtoehdossa herkäät alueet ovat yliopistollisen keskussairaalan ympäristö, Kekkosen tien tulevan raitiotiesillan alue, Iidesjärvi, Hallila, Hervannan kanjoni, Tohtorinpuisto, varikko, Hervantajärvi ja Pyhällönpuisto. Bussivaihtoehdossa merkittävimmät luontovaikutukset kohdistuvat alueisiin, joille rakennetaan lisäkaistoja, uusia katuyhteyksiä ja siltoja kuten Teiskontie, Paasikiventien ja Hervannan valtavyäly. Merkittävimmät vaikutukset vaihtoehdoissa kohdistuvat liito-oravan elinympäristöihin.

Energia- ja materiaalitehokkuus

Raitiotie vähentää liikenteen energiankulutusta ja päästöjä. Huomioiden kaluston käyttöikä ja kapasiteetti saman palvelutason saavuttamiseksi tarvitaan 25:tä raitiotievaunua kohden 225 linja-autoa. Raitiotie aiheuttaa vertailuvaihtoehtoa enemmän materiaalien kulu- tusta ja maamassojen kuljettamisen tarvetta.

Pinta-, pohja- ja hulevedet

Raitiotiellä ja vertailuvaihtoehdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia alueen vesiin, koska rakentaminen tapahtuu pääosin olemassa olevaan katurakenteeseen. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat hallittavissa. Raitiotievarikolla kiinnitetään huomiota hulevesien hallintaan.

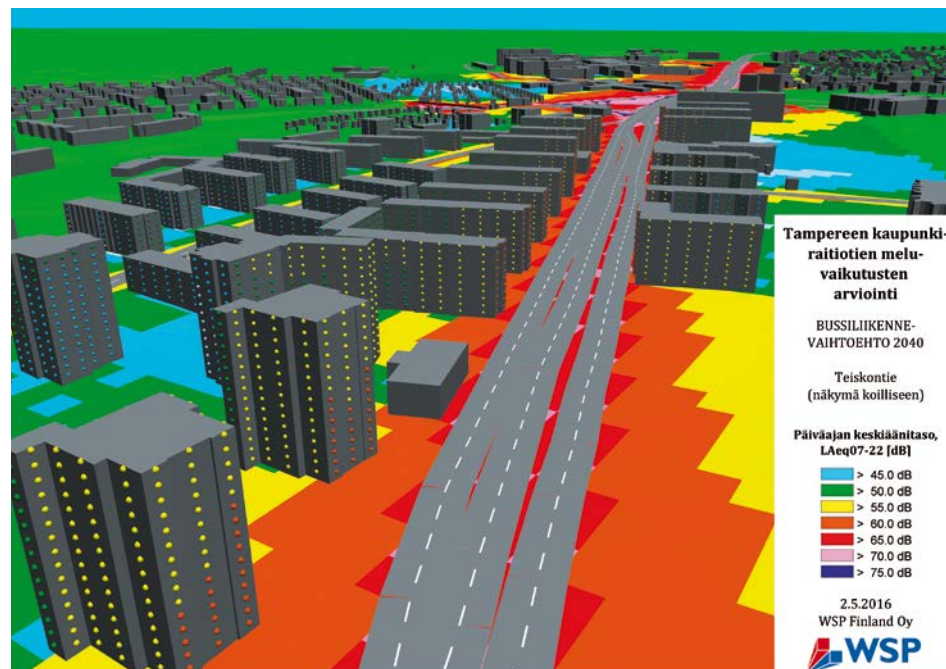
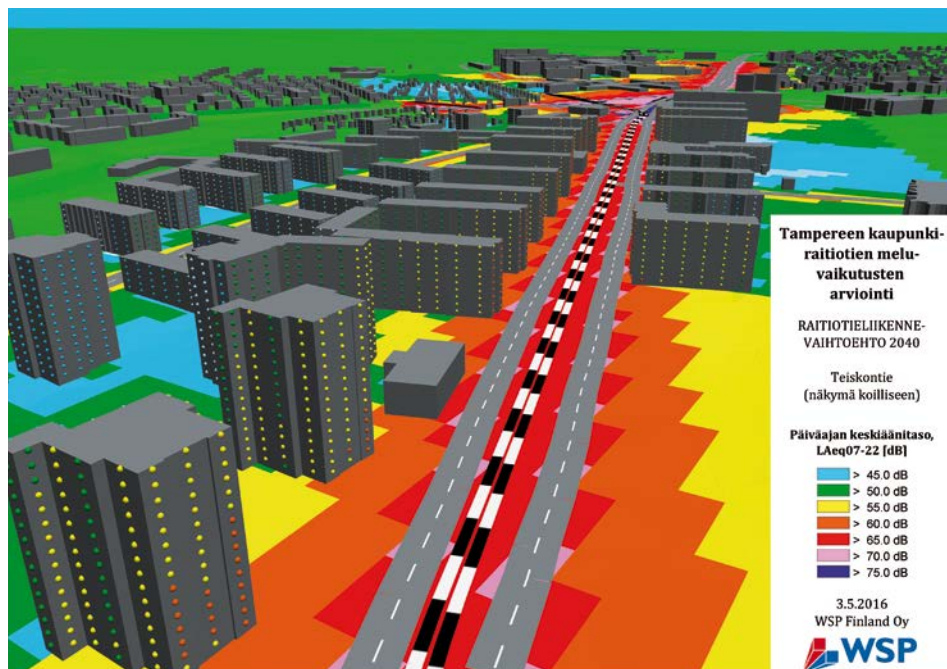
Pilaantuneet maat

Ensimmäisen toteuttamisvaiheen alueelta löytyi Korkinmäestä voimakkaasti pilaantunut maa-alue, joka puhdistetaan. Toisen toteuttamisvaiheen eli Keskustori-Lentävänniemi -osuuden rakentamisen yhteydessä jatkoselvityksiä vaativia kohteita on 26. Myös bussivaihtoehdon sisältyy maaperän kunnostustarpeita.

Päästöt ja ilmanlaatu

Raitiotievaihtoehdossa hiukkas-, typpioksiidi- ja hiilidioksidipäästöt ovat hieman pienemmät verrattuna bussivaihtoehtoon. Raitiotievaihtoehdossa ilmanlaadun on arvioitu paranevan keskeisillä pääka- tuosuuksilla keskustassa sekä Hervannassa. Ilmanlaatu voi olla raken- tamisen aikana pölyämisen ja työkoneiden päästöjen vuoksi huono.

Hiedanrannan optio: Täytön ympäristövaikutukset arvioidaan suunnitel- mien tarkentuessa.



Kuva: Päiväajan keskiäänitasot Teiskontieellä vuonna 2040 raitiotie- ja bussivaihtoehdossa.

Melu, värinä ja runkomelu

Vaihtoehdot eivät vaikuta merkittävästi kokonaismeluarvoihin kanta-kaupungin alueella. Raitiotien tiukimmissa kaarteissa ja vaihteissa syntyy hetkellistä melua, joka voi olla häiritsevää. Rakentaminen aiheuttaa ajoittaista voimakasta melua. Raitiotien lähialueella ei ole merkittäviä värinärisäalueita. Runkomelueristys huomioidaan suunnittelussa.

Hiedanrannan optio: Täytön ympäristövaikutukset arvioidaan suunnitelmien tarkentuessa.

Melu

Raitiotien vaikutuksia liikenteen kokonaismelutasoon on arvioitu melumallinnuksella (Tampereen kaupunkiraitiotien meluvaikutusten arviointi 2016) Tampereen liikennemallin liikenne-ennusteiden

(Tampereen raitiotien vaikutukset. Liikenteen verkolliset päästötarkastelut 2016) pohjalta. Useimmilla alueilla vaihtoehtojen (0+ ja 1) erot kokonaismelutasoissa ovat vähäiset, erot ovat noin +/- 1 dB.

Vaihtoehdot altistavat melulle lähes yhtä paljon asukkaita. Raitiotievaihtoehdossa melutasot ovat bussivaihtoehtoon verrattuna alhaisemmat Itsenäisyydenkadun ja itäisen Hämeenkadun varrella, jossa raitiovaunuliikenne tulee korvaamaan linja-autoliikennettä. Raitiotievaihtoehdossa melutaso kasvaa alueilla, joille bussivaihtoehdossa ei ohjautu liikennettä. Esimerkiksi Hervannan Insinöörinkadun eteläpäässä melutaso on raitiotievaihtoehdossa korkeampi kuin bussivaihtoehdossa. Tämä johtuu pääasiassa uuden raitiotieliikenteen myötä lisääntyvästä linja-autoliikenteestä Insinöörinkadulla. Melumallinnuksen perusteella vaihtoehdot eivät edellytä melun suojausta.

Raidemeluselvityksen (Meluselvitys, tilanne 17.5.2016) mukaan kaarekirskuntaa voi kuulua radan kaikkein jyrkimmissä kaarteissa. Kaarekirskunta on korkeataajuisia toisin kuin normaali raidemelu. Kaikkiaan jyrkkien kaarteiden määrä on tässä hankkeessa kohtuullinen.

Rakentamisen aikaisia melulähteitä ovat isot ratatyökoneet, maanrakennuskoneiden käyttö, siltatyöt, kallion louhinta, murskaus ja korvaavien teiden rakentaminen. Raitiotien rakentamisen aikaista melua vähennetään mm. työsuunnittelun keinoin ja sen hallinnassa toimitaan viranomaisohjeiden mukaisesti. Hervannan varikon louhinta- ja räjäytystyöt tulevat olemaan merkittävä työn aikainen melun lähde.

Tärinä ja runkomelu

Raitiotien lähialueella ei ole merkittäviä tärinäriskialueita (Tampereen raitiotie. KAS-vaihe. Runkomelu ja tärinämuistio 2016). Riskiin on kuitenkin tarpeen kiinnittää huomiota TAYSin alueella, Tekunkadulla ja Mutaajan läheisyydessä. Tekunkadun luoteispuolella on hienorakeiselle maapohjalle rakennettu siirtolapuutarha-alue, jossa ei ole vakituista asutusta ja kaakkoispuolella oppilaitoksia. Niihin ei yleensä sovelleta VTT:n tiedotteen 2278 asuinrakennusten tärinäsuosituksia. Raitioliikennetärinä voi tällä alueella hieman ylittää VTT:n asuinrakennusten suositusarvot.

Ensimmäisessä toteutusvaiheessa runkomeluriskialueita on Hämeenkadulla ja Hervannassa. Näiden yhteispituus on noin kolme kilometriä. Eristysratkaisut sovitetaan katurakenteiden suunnitelmiin yhdessä katusuunnittelijoiden kanssa. Runkomelututkimusten perusteella ei tarvita erityisiä vaimennusratkaisuja. Riittävä vaimennustaso saavutetaan kiintoraideosuuksilla kiskokiinnitysten ja routalevyn yhteisvaikutuksella.

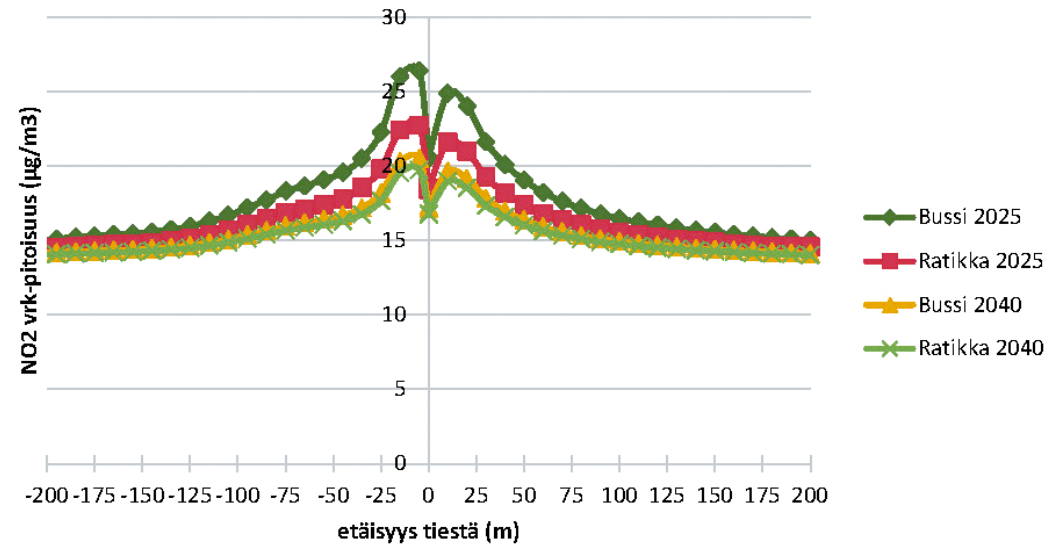
Läntisen haaran (Pyynikintori–Lentävänniemi) osalta runkomelun riskialueita löytyy Lielahdenkadun varrelta. Tärinäriskialueita ovat lännessä Enqvistinkatu, Lielahdenkadun lounaispää sekä Federleynkatu. Riskialueiden laajuutta voidaan tarkentaa, kun kokemukset raitiotieliikenteen vertailukelpoisissa olosuhteissa aiheuttavista runkomelu- ja tärinätasoista ovat lisääntyneet. (Tampereen raitiotie. Läntinen haara Pyynikintori–Lentävänniemi 2016)

Päästöt ja ilmanlaatu

Raitiotien vaikutuksia ilmanlaatuun on arvioitu Tampereen liikennemallin liikenne-ennusteiden (Tampereen raitiotien vaikutukset. Liikenteen verkolliset päästötarkastelut 2016) pohjalta. Liikenne-ennusteiden ja ominaispäästökertoimien avulla on arvioitu Tampereen seudun (Tampere, Pirkkala, Lempäälä, Kangasala, Ylöjärvi, Nokia, Vesilahti, Akaa, Valkeakoski, Orivesi, Pälkäne ja Hämeenkyrö) ajoneuvoliikenteen kokonaispäästömääriä typpioksidien (NOx), hiukkasten (PM_{2,5} ja PM₁₀) ja hiilidioksidin (CO₂) osalta raitiotie- ja bussivaihtoehdoissa.

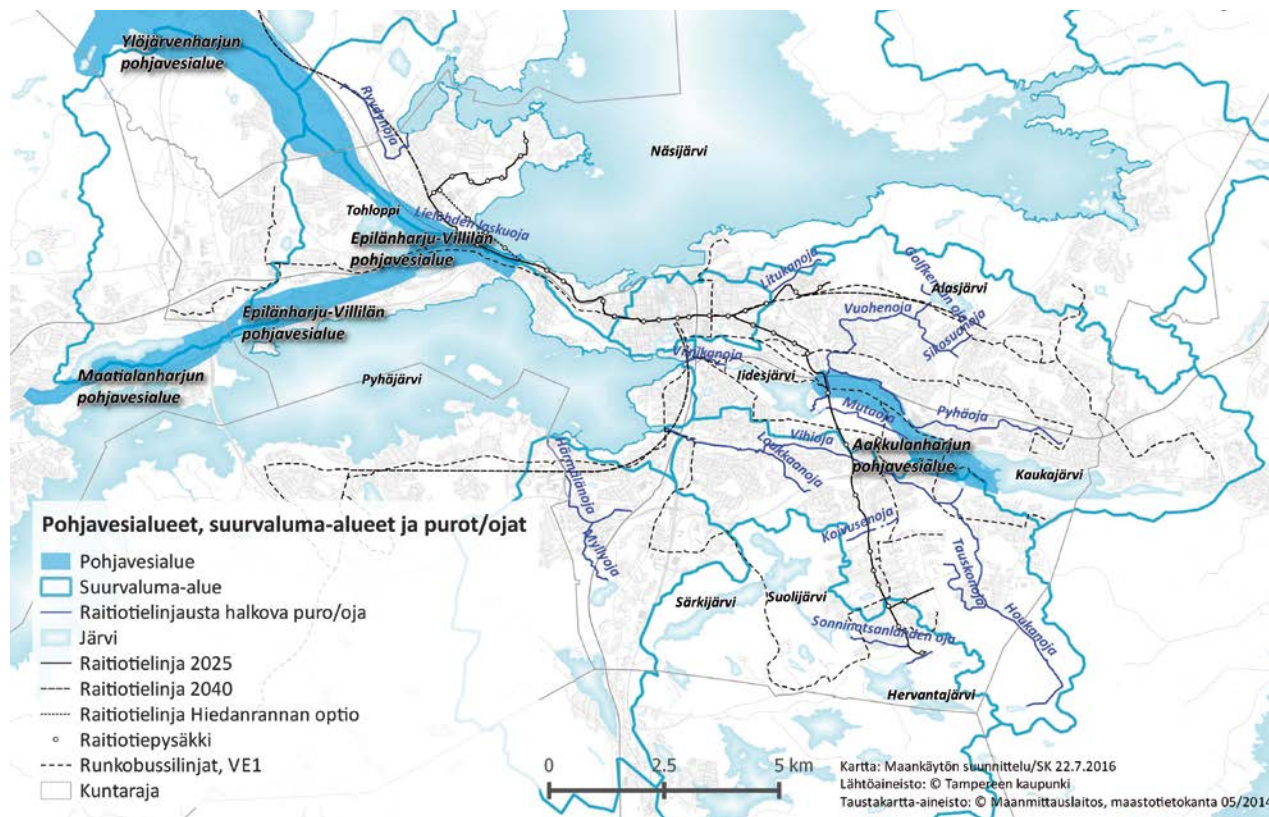
Koko seudun hiukkaspäästöt vähenevät nykytilanteesta vuoteen 2040 noin 70 % ja NOx-päästöt n. 30 %, hiilidioksidipäästöt kasvavat noin 20 %. Suurin vaikutus päästömäärien kehitykseen on ajoneuvokannan uudistumisella ja ajoneuvotekniikan kehityksellä. Raitiotievaihtoehdon hiukkaspäästöt ovat 0,6 prosenttia pienemmät vuonna 2040 kuin bussivaihtoehdon, typenoksidipäästöt 1,3 prosenttia pienemmät ja hiilidioksidipäästöt 1,4 prosenttia pienemmät.

Sammonkatu - NO₂-vuorokausipitoisuuden horisontaalinen profiili tiestä etäännyttäessä



Kuva: Sammonkadun typpioksidin pitoisuusprofiili (Ilmanlaadun pitoisuusprofiilit Tampereen raitiotien vaikutusten arviointia varten 2016).

Katujen ilmanlaadun profilipitoisuuksien mallinnuksen (Ilmanlaadun pitoisuusprofiilit Tampereen raitiotien vaikutusten arviointia varten 2016) perusteella raitiotievaihtoehto ei ilmanlaadun kannalta eroa merkittävästi bussivaihtoehdosta. Vaihtoehtojen vaikutuserot kokonaisuutena Tampereen ilmanlaatuun ovat vähäiset. Paikallisesti katuosuuksittain ilmanlaadussa voi kuitenkin tapahtua vähäistä muutosta. Tulevaisuudessa, jos raitiolinjojen määrä Tampereella lisääntyy, voi raitiotien vaikutus ilmanlaatuun (erityisesti katupölyä vähentävä vaikutus) olla suurempi.



Kuva: Raitiotievaihtoehdossa linjaa halkovat purot ja ojat.

Pinta-, pohja- ja hulevedet

Raitiotiehankeen merkittävimmät vaikutukset pinta-, pohja- ja hulevesiin aiheutuvat rakentamisvaiheesta.

Raitiotievaihtoehdon vaikutukset vuoteen 2025 mennessä

Raitiotien ensimmäisen toteuttamisvaiheen merkittävimmät pinta-, pohja- ja hulevesivaikutukset kohdistuvat varikkoalueelle. Varikon rakentamisen myötä Tauskonojaa siirretään ja putkitetaan osittain.

Yläpuolisen laajan valuma-alueen hulevesiä hallitaan viivytämällä niitä varikon itäpuolella ja Kauhakorvenkadun pohjoispuolella. Viivytysrakenteiden lisäksi rakentaminen valuma-alueella edellyttää Tauskonojan virtauksen parantamista. Toteuttamalla suunnitellut hulevesienhallintatoinenpiteet vaikutukset varikkoalueella pienenevät merkittävästi.

Raitiotie rakennetaan pääosin nykykaduille ja raitiotien kuivatusvedet johdetaan pääosin nykyiseen hulevesiverkostoon. Siksi raitiotien käytön vaikutukset pintavesiin ovat pienet. Raitiotien rakentamisen

suurimmat käytönaikaiset muutokset kohdistuvat uoman ylityskohtiin. Raitiotie kulkee Vuohenojan ja Mutaon yli siten, että nykyisiä rumpurakenteita tulee jatkaa. Padottumis- ja tulvimishaitat ehkäistään vähintään nykyisen kokoisella rummulla ja siten, että rummun välityskyky ei heikenny.

Raitiotien etäisyys lidesjärveen on 300 - 500 m. Raitiotien käyttö vaikuttaa vähän lidesjärven virtaamiin ja veden laatuun. lidesjärveen päätyvistä hulevesistä vain hyvin pieni osa muodostuu raitiotieltä tapahtuvasta valunnasta. Lisäksi lidesjärven lähellä raiteiden alle tulee sepeli; vesi valuu sen läpi, eivätkä virtaamat muodostu suuriksi.

Itsenäisyydenkadun asematunnelissa on nykytilanteessa hulevesitulvia rankkasateilla. Tulvavesiä valuu asematunnelista myös Rongankadun ja Ojakadun risteyskseen, joka on yksi kaupungin merkittävimmistä hulevesitulvien riskipaikoista. Asematunnelin tulvariskiä ehkäistään viivytämällä vesiä Posteljoonipuiston alle rakennettavassa tulva-altaassa.

Raitiotie kulkee Aakkulanharjun pohjavesialueella noin 600 metriä. Rakenteet sijoittuvat pohjaveden pinnan yläpuolelle. Pohjavesialueella raitiotie perustetaan vettä läpäiseville kerroksille. Perustuksista vesi valuu hulevesijärjestelmään eikä kuivatusvesiä johdeta pohjavesialueelle.

Läntisen haaran rakentamisen vaikutukset pinta-, pohja- ja hulevesiin ovat vähäiset, koska yleissuunnitelman mukaisesti linja kulkee nykyisiä katuja ja rakenteiden kuivatusvedet ohjataan nykyiseen hulevesiverkostoon. Pyhällönpuisto toimii hulevesien johtamis- ja imeytymisalueena, joten raiteet tulee suunnitella siten, että nykyistä viheraluetta säilyy mahdollisimman paljon tai siten, että rakenteet ovat vettä läpäiseviä. Enqvistinkadun vieressä on avo-oja, joka on merkittävä alueen hulevesitulvien hallintarakenne. Raitiotie tulisi linjata siten, että oja säilyy tai vaihtoehtoisesti oja voidaan korvata vähintään kapasiteetiltaan vastaavalla rakenteella.

Raitiotien toisen vaiheen reitistä noin 400 metriä sijaitsee pohjavesialueella. Pohjavesialueelta pohjaveden virtaussuunta on kohti Hyhkyn vedenottamo. Vedenottamo sijaitsee noin 500 metrin päässä raitio-

tiestä. Mikäli raitiotie rakennetaan pohjavesialueella nurmipintaisena, on riskinä torjunta-aineiden päätyminen pohjaveteen, mikäli nurmipintaa hoidetaan torjunta-aineilla. Riski on vältettävissä huolehtimalla siitä, että torjunta-aineita ei käytetä. Nurmiraatojen etuna on kasvillisuuden katupölyä sitova, melua vaimentava ja happea tuottava ominaisuus.

Raitiotievaihtoehdon vaikutukset vuoteen 2040 mennessä

Raitiotielinjan itähaara kohti Koilliskeskusta kulkisi todennäköisesti nykyistä Teiskontietä mukaillen ja raitiotien kuivatus suunniteltaisiin nykyiseen hulevesiverkostoon tukeutuen. Teiskontien pohjoispuolelle, Ali-Huikkaantiestä koilliseen, suunnitteilla oleva Kaupin kampuksen hulevesien viivytysalue tulee ottaa jatkosuunnittelussa huomioon.

Raitiotie keskustasta etelään Hatanpään kautta Pirkkalaan oletetaan kulkevan nykykatuverkolla, jolloin vaikutukset hulevesien hallintaan arvioidaan olevan vähäiset. Raitiotien läheisyydessä Pirkkalan kunnan alueella ei ole pohjavesialueita.

Ylöjärven kaupungin alueella raitiotielinja kulkee nykyarvion mukaan Ylöjärvenharjun pohjavesialueen liepeillä. Linja sijoittuu myös melko lähelle Saurion vedenottamoa. Raitiotien käytön aikana torjunta-aineita ei tule käyttää, jotta pohjaveteen ei kulkeudu hulevesien mukana torjunta-aineita. Vaikutukset hulevesiin Ylöjärven kaupungin alueella arvioidaan olevan vähäiset, koska raitiotien rakentamisessa ei synny laaja-alaisia vettä läpäisemättömiä pintoja.

Bussivaihtoehdon vaikutukset vuosina 2025 ja 2040

Bussivaihtoehdo edellyttää liittymien parantamista Enqvistinkadun läheisyydessä. Jos liikennöntialue sijoitetaan Enqvistinkadun hulevesitulvia tasaavan ojan tilalle, riski hulevesitulviin on suuri. Haitat voidaan ehkäistä säilyttämällä ojarakenne tai korvaamalla oja vähintään kapasiteettiltaan vastaavalla hulevesirakenteella. Paasikiventielle rakennettavat lisäkaistat lisäävät asfaltoidun pinnan määrää ja hulevesien muodostumista maltillisesti.

Mikäli vaihtoehdo edellyttää Teiskontien varteen rakennettavia lisäkaistoja joukkoliikenteen sujuvuuden takaamiseksi, tulee suunnittelussa ottaa erityisesti huomioon Teiskontien pohjoispuolelle,

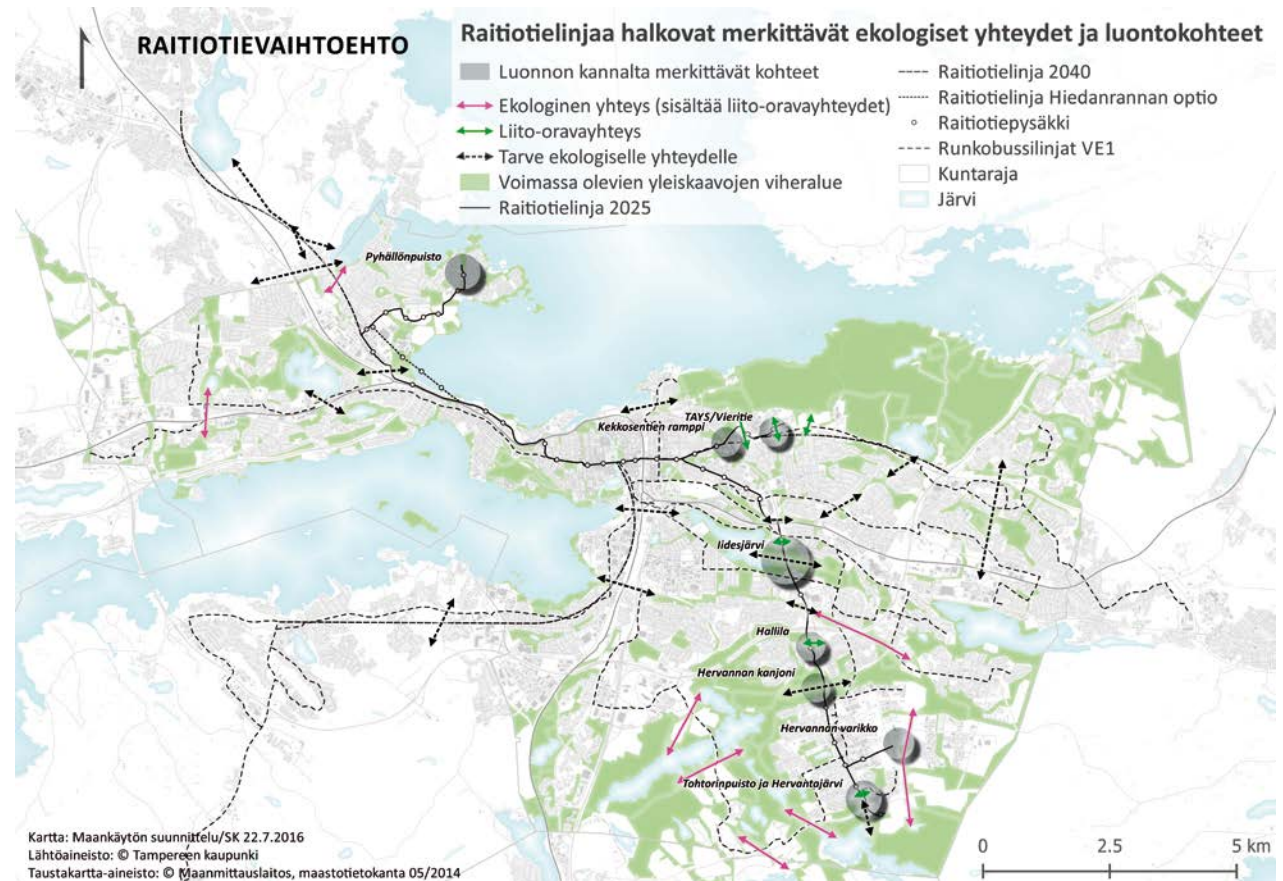
Ali-huikkaantiestä koilliseen, suunnitteilla oleva Kaupin kampuksen hulevesien viivytysalue.

Kumipyöräliikenne edellyttää asfaltoituja väyliä. Asfaltti on vettä läpäisemätöntä, joten uudet asfaltoidut alueet lisäävät hulevesivirtaamia.

Luontokohteet ja ekologiset yhteydet

Raitiotievaihtoehdon vaikutukset vuoteen 2025 mennessä

Raitiotien rakentaminen vaikuttaa jonkin verran kasvillisuuteen, eläimistöön ja luontokohteisiin. Vaikutukset ovat yleensä pieniä, koska raitiotie sijoittuu pääosin rakennettuun ympäristöön. Raitiotien merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat rakennusvaiheesta. Lisäksi välillisiä vaikutuksia voi tulla valumavesistä, melusta ja pölystä.



Kuva: Luonnon kannalta herkäät alueet ja merkittävimmät ekologiset yhteydet raitiotievaihtoehdossa.

Raitiotien ensimmäisen toteuttamisvaiheen merkittävät vaikutukset luonnonympäristöön kohdistuvat Hallilan Vackerinpuistoon ja Ruskon varikkoalueelle. Molemmilla alueilla esiintyy liito-oravaa, joka kuuluu luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin. Sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulailla. Vackerinpuistoon on keväällä 2016 haettu lupaa poiketa luonnonsuojelulaista. Puistosta häviäisi liito-oravan elinympäristö. Vackerinpuiston elinympäristön merkitys Tampereen kantakaupungin liito-oravaverkostolle on arvioitu olevan vähäinen.

Hervannan raitiotievarikon tontin kasvillisuudesta häviää suurin osa. Viheralueiden rajoille istutetaan puita liito-oravan kulkureiteiksi. Liito-oravan ydinalueet ovat varikon tontin ulkopuolella. Alueelle on myönnetty poikkeamislupa luonnonsuojelulaista. Varikkoalueen rakentaminen lupaehtojen ja esitettyjen kompensatiotoimien mukaisesti ei heikennä liito-oravan suojelua alueellisesti eikä valtakunnallisesti.

Kekkosentie-Teiskontien joukkoliikennesillan rakentaminen heikentää rauhoitetun lehtoneidonvaipan kasvupaikkaa.

lidesjärvi on arvokas lintu-, hyönteis- ja kasvialue, jossa elää EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista täplälampikorento, viitasammakko ja useita lepakkolajeja. Niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämien ja heikentäminen on kielletty. Raitiotien rakentamisella ei ole suoria vaikutuksia lidesjärven luontokohteisiin. Rakentamisessa kiinnitetään huomiota järveen laskevien vesien laatuun sekä varmistetaan, ettei suuria määriä hienoainesta kulkeudu järveen.

Kalevanharjun–Aarikkalan ja lidesjärven–Kirkkosuonnotkon välisiä heikkoja ekologisia yhteyksiä on mahdollista kehittää raitiotiehankkeen yhteydessä istutuksilla.

Toisen toteuttamisvaiheen raitiotielinja kulkee yleissuunnitelman mukaan nykyisellä katuverkolla, joten vaikutukset luonnonympäristöön ovat vähäiset.

Raitiotievaihtoehdon vaikutukset vuoteen 2040 mennessä

Raitiotien reitti itään kohti Koilliskeskusta kulkee kantakaupungin merkittävimmän luontoalueen, Kauppi–Niihaman eteläreunassa. Liito-oravien kulkuyhteydet Kauppi–Niihaman alueelta kohti etelän



Kuva: Luonnon kannalta herkät alueet ja merkittävimmät ekologiset yhteydet bussivaihtoehdossa.



Kuva: Hervannan kanjonin sijainti ilmakuvassa 2016.

lidesjärvi–Kaukajärvi -murroslaakson viheralueketjua tulee varmistaa. Raitiotielinja kaupungin keskustasta etelään Hatanpään kautta Pirkkalaan kulkisi nykyisellä tieverkolla, jolloin suorat vaikutukset luonnonympäristöön ovat pienet. Linja halkaisisi kantakaupungin yhden merkittävimmistä itä–länsi-suuntaisista viheryhteyksistä, Vihiojan. Lielähti–Ylöjärvi -linjalla ei nykytietojen perusteella ole merkittäviä luontokohteita.

Bussivaihtoehdon vaikutukset vuosina 2025 ja 2040

Bussivaihtoehdossa katuverkon rakentaminen vaikuttaa jonkin verran kasvillisuuteen, eläimistöön ja luontokohteisiin. Merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat rakennusvaiheessa. Lisäksi välillisiä vaikutuksia voi tulla valumavesistä, melusta ja pölystä. Bussivaihtoehdon linjat noudattavat raitiotien reittiä hyödyntäen mahdollisimman paljon nykyistä katuverkkoa. Merkittävimmät luontovaikutukset kohdistuvat alueisiin, joille rakennetaan lisäkaistoja, uusia katuyste-
yksiä ja siltoja.

Bussivaihtoehdon vaikutukset Hervannan kanjonin alueelle sekä Paasikiventielle ovat raitiotievaihtoehdon vaikutuksia suuremmat. Raitiotievarikko jää toteutumatta, mutta busseille tarvitaan lisää varikotilaa, mukaan lukien dieselpolttoaineen varastot ja myöhemmin sähköbussien latauspisteet. Varikkoratkaisuja ei tätä kirjoitettaessa tiedetä. Tohtoripuistoon ja Ramppipuistoon ei ole bussivaihtoehdossa osoitettu rakentamista, jolloin vaihtoehto ei näillä alueilla vaikuta luontoon.

Pilaantuneet maat

Raitiotielinjalla ja sen lähellä sijaitsee lukuisia kiinteistöjä, joiden maaperässä voi olla pilaantunutta maata tai jätettä. Kohteita on kartoitettu paikkatietoaineiston avulla raitiotien yleissuunnitelman mukaisella linjauksella. Pilaantuneita maita on tutkittu tarkemmin ensimmäisen toteuttamisvaiheen maaperätutkimuksissa. Samoin tehdään myös toisen toteuttamisvaiheen osalta ja muiden raitiotielin-
jausten osalta.

Korkinmäellä, Vihiojan eteläpenkereellä on raskasmetalleilla voimakkaasti pilaantunutta maata noin 1000-2000 neliömetrin alalla.

Alueelta on todettu lisäksi öljyhiilivetyjä ja sekalaista jätetäyttyä. Tampereen kaupunki kunnostaa alueen syksyllä 2016.

Raitiotielinjalla ja sen lähellä sijaitsevat pilaantuneet maat puhdistetaan ympäristöviranomaisen edellyttämällä tavalla. Näin ollen raitiotien rakentaminen vähentää pilaantuneiden maiden aiheuttamia haitallisia vaikutuksia.

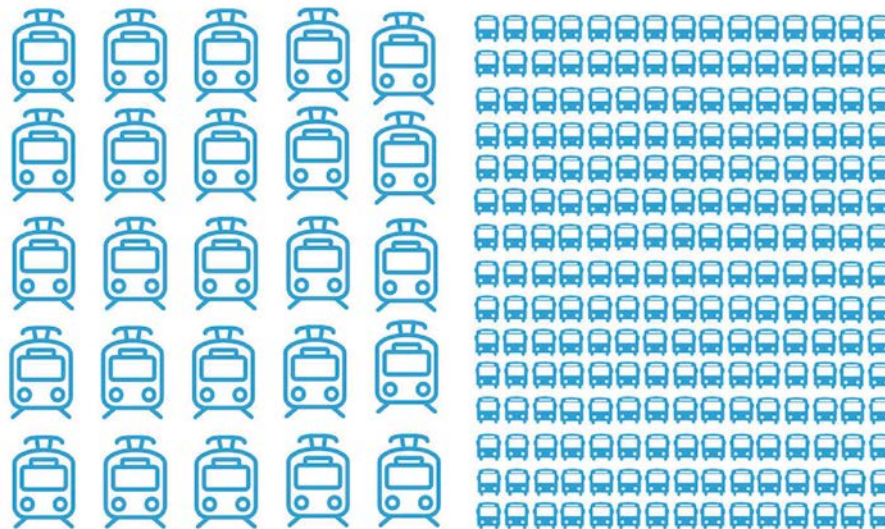
Energia- ja materiaalitehokkuus

Vaihtoehtojen materiaali- ja ekotehokkuutta sekä ilmastomuutoksen tuomiin muutoksiin ja vaikutuksiin varautumista selvitettiin erillisel-
vityksellä. Työssä tarkasteltiin hankkeen koko elinkaarta eli suunnittelua, rakentamista, liikennöintiä ja ylläpitoa. Tarkastelussa olivat maankäyttö, katu- ja siltarakenteet, maa- ja kiviainekset sekä kalus-

tohankinnat. Arvioinnin pohjalta annettiin suosituksia materiaali- ja energiatehokkuuden parantamiseksi hankkeen jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa.

Raitiotien rakentamisen maankäytön muutokset pienentävät kasvillisuuden ja maaperän hiilivarastoa, ja hanke edellyttää enemmän uusia silta- ja pengerrakenteita. Liikenteen ominaispäästöjen vähenemisellä raitiotien maankäytön hiilitasevaikutus ja maa-ainesten kuljetuksista aiheutuvat päästöt kompensoidaan jo ensimmäisenä käyttövuonna. Raitiovaunun kapasiteetti on noin kolminkertainen bussikalustoon verrattuna. Kaluston käyttöiän ja kapasiteetin perusteella 25 raitiovaunun palvelutasoon tarvitaan 225 linja-autoa. Liikenteen energiatehokkuuden näkökulmasta tarkastellen raitiotien toteuttaminen tukee ympäristön kannalta kaupungin strategisia tavoitteita eli vähentää liikenteen energiankulutusta ja päästöjä.

Kaluston käyttöiän ja kapasiteetin perusteella laskien saman palvelutason saavuttamiseksi 25:tä raitiotievaunua kohden tarvitaan 225 linja-autoa .



Kuva: Vaihtoehtojen vertailu käyttöiän ja kapasiteetin perusteella (Tampereen raitiotiehanke materiaali- ja energiatehokkuus sekä ilmastomuutoksen vaikutukset 2016).



Alue- ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset

Saavutettavuus ja kytkeytyneisyys

- Raitiotievaihtoehdossa Tampereen saavutettavuus kaupunkiseudun ulkopuolelta paranee: jatkossa Tampereen keskustan lisäksi raitiotievyöhyke ja sen varrella olevat keskukset ovat hyvin saavutettavia alueita. Keskustan asema valtakunnallisena solmupisteenä vahvistuu.
- Vuonna 2040 kaupunkiseudun kuudesta kuntakeskuksesta kolme ja Tampereen nykyisestä neljästä aluekeskuksesta kolme sekä näiden väliset alueet kytkeytyvät raitiotiehen.
- Bussivaihtoehdossa seudun keskusten keskinäinen yhteys perustuu joukkoliikenteen osalta busseihin ja lähijunaliikenteeseen (lähijunaliikenne sisältyy myös raitiotievaihtoehdoton). Henkilöauto on kytkeytyneisyyden kannalta tärkeämpi kulkuväline kuin raitiotievaihtoehdossa.

Palvelujen ja toimintojen sijoittuminen

- Raitiotievaihtoehdossa keskustahakuisille toiminnoille (toimistot ja osa palveluista) syntyy hyviä paikkoja keskustan ulkopuolella mm. Hervantaan, Turtolaan, Kalevaan ja Lielahteen. Tampereella vuosien 2016-2040 asuntorakentamisesta 70-75 % keskittyy raitiotievyöhykkeelle.
- Bussivaihtoehdossa keskustahakuiset toiminnot keskittyvät edelleen Tampereen keskustaani. Tarjonnan niukkuus saattaa nostaa hintoja ja jarruttaa talousalueen kehitystä. Tarve uusille asuinalueille kasvaa ja yhdyskuntarakenne laajenee, mikä lisää liikkumistarvetta. Riskinä on, ettei asuntotuotantotavoitteita saavuteta, jolloin kasvu ohjautuu kehyskuntiin. Tämä heikentää keskuskaupungin asemaa kasvun moottorina.

Väestö ja työpaikat joukkoliikennevyöhykkeellä

- Raitiotievaihtoehdossa vuonna 2025 noin 85 % ja vuonna 2040 noin 90 % Tampereen väestöstä asuu joukkoliikennevyöhykkeellä (800 metriä raitiotiestä tai 500 metriä runkobussilinjoi-
joista).

- Kaupunkiseudun työpaikoista noin 50 % sijaitsee raitiotievyöhykkeellä vuonna 2040.
- Bussivaihtoehdossa vuosina 2025 ja 2040 noin 80 % Tampereen väestöstä asuu 500 metrin etäisyydellä runkobussilinjoista.

Vaikutuksia aluekeskuksiin ja solmupisteisiin

- Raitiotievaihtoehdossa Lielähti–Hiedanrantaa voidaan kehittää toiminnoiltaan sekoittuneena joukkoliikennekaupunkina, jossa on asumisen ja palvelujen lisäksi merkittävästi keskustahakuisia työpaikkoja. Raitiotiepäätöksestä riippumatta Lielähti–Hiedanranta on saavutettavuuden ja sijainnin vuoksi joka tapauksessa houkutteleva kehittämiskohde erityisesti asuntoalueena.
- Bussivaihtoehdossa Lielähti–Hiedanrannan työpaikkamäärä ja erityisesti työpaikkarakenteen monipuolisuus jäävät raitiotievaihtoehtoa vähäisemmiksi, koska keskustahakuiset toiminnot (toimistot ja osa palveluista) keskittyvät edelleen Tampereen keskustaan.
- Raitiotievaihtoehdossa Koilliskeskuksen, Tesoman ja Kaukajärven alueille voi aiheutua kielteisiä vaikutuksia siinä vaiheessa, kun alueiden kaupalliset palvelut olisivat uudistamisen ja monipuolistamisen tarpeessa, jos kaikki kehittäminen kohdistuu niiden sijaan raitiotien varrella oleviin kohteisiin. Koilliskeskukseen ennakoidaan rakennettavan raitiotielinjan 2030-luvulla, mikä tukee alueen kehittämisen mahdollisuuksia.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen raitiotien vaikutusalueella ja sen ulkopuolella

Maakunnalliset ja kaupunkiseudulliset vaikutukset

2025

Raitiotie tehostaa matkakettuja ja laajentaa joukkoliikenteen käyttäjäkuntaa, lisäten asiointia keskustoihin ja palveluistaan monipuolisiin taajamiin. Raitiotien alueen saavutettavuus seudun ulkopuoleltakin paranee, mikä voi lisätä seudullista pendelöintiä ja edellyttää muun joukkoliikenteen ja liityntäpysäköinnin kytkemistä raitiotiehen. Sujuva siirtyminen junan ja raitiotien välillä Asemakeskuksessa tukee ulkoista saavutettavuutta.

Raitiotie parantaa Tampereen kykyä ottaa vastaan väestönkasvu, mikä heijastuu positiivisesti seudun elinvoimaisuuteen. Raitiotie edellyttää taajamia tiivistävää kaupunkikehityksen painotusta, mikä vaikuttaa myönteisesti alue- ja yhdyskuntarakenteeseen. Vaikutukset näkyvät eheiksi tiivistyvässä taajamissa, joissa väestönkasvu ja sujuvampi liikkuvuus edistävät keskustamaisten palveluiden kehittymistä. Saavutettavuus ja urbaanisuus luovat paikkoja kaupunkiasumiselle ja keskustahakuisille toimialoille. Raitiotien varren runsas asunto- ja työpaikkarakentaminen voi hidastaa kehyskuntien keskustojen kehittämistä.

2040

Raitiotie lisää ihmisvirtoja Tampereelle ja sen naapurikuntiin. Kasvava liikkuminen on enenevästi kuntarajoja ylittävää. Raitiotie houkuttelee liikkumista nykyistä joukkoliikennettä paremmin matkakettuihin esimerkiksi liityntäpysäköinnin kautta, mikä taas hidastaa henkilöautoliikenteen kasvusta johtuvia investointitarpeita.

Lielahden alueesta muodostuu merkittävä seudullinen palvelukeskittymä - länteen sijoittuu huomattava osa seudun 2020- ja 2030-lukujen väestönkasvusta. Raitiotien varren rakenne vakiintuu ja kasvua alkaa ohjautua enenevästi myös kehyskuntiin. Raitiotien vaikutukset maaseudun asumiseen jäänevät pieniksi.

Bussivaihtoehto

2025: Täydennysrakentamisen lisäksi tarvitaan käyttöön uusia alueita. Tämä lisää liikkumista ja ruuhkia sekä voi vaikuttaa negatiivisesti kuntatalouteen ja tuottavuuteen (Ks. Raitiotien vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, teemaryhmän vaikutusarviointi lyhennettömänä 2016). Busseihin perustuva seudullinen joukkoliikenne voi epäsuorasti lisätä kehyskuntien houkuttelevuutta asuin- ja työpaikkana, mikä voi olla uhka Tampereen seudun vetovoimaisuudelle.

2040: Ruuhkautuminen ja heikkenevä saavutettavuus vähentävät työ- ja asuinalueiden vetovoimaa ydinkeskustan ulkopuolella. Etenkin Tampereen länsiosaa uhkaa jäädä sivuun kehityksestä. Riskinä on myös, ettei kaupunki yllä asuntotuotantotavoitteisiin, jolloin huomattava osa kasvupaineesta kohdistuu kehyskuntiin. Niiden on vaikea ottaa vastaan nykyistä merkittävästi isompaa kasvua. Maakunnan liiken-

nejärjestelmän, maankäytön ja palveluverkon suunnittelussa tehty valinnat nojaavat tehokkaaseen joukkoliikenteeseen. Bussivaihtoehto saattaa heikentää suunnitellun kokonaisuuden toimivuutta, mikä voi johtaa maankäytön, asumisen, liikenteen, palveluiden ja elinkeinojen kokonaisuuden uudelleen avaamiseen.

Kaupunkiseudun ydinalueen kytkeytyneisyys

2025

Yleissuunnitelman mukainen raitiotielinjasto (Hervanta-keskusta-Lentävänniemi ja keskusta-Tays) kytkee yhteen kaupunkiseudun ydinalueesta ja merkittävimmistä keskuksista Tampereen keskustan, Hervannan ja Lielahden aluekeskukset, Taysin suuren työpaikka-alueen sekä näiden väliset alueet. Raitiotie on lisännyt intensiivisen joukkoliikenteen vaikutuspiirissä olevien asukkaiden ja työpaikkojen määrää.

2040

Kaupunkiseudun ydinalueen kuudesta kuntakeskuksesta kolme ja Tampereen neljästä nykyisestä aluekeskuksesta kolme sekä näiden väliset alueet kytkeytyvät raitiotiehen. Raitiotie kytkee siten merkittäviä osia kaupunkiseudusta aiempaa tiiviimmäksi kokonaisuudeksi, jossa keskeinen osa kytkeytyneisyyttä on helposti hahmotettava ja positiivisessa mielessä pysyvä joukkoliikennejärjestelmä. Pysyvyys on mahdollistanut maankäytön ja toimintojen kehittämisessä ennakoitavuuden ja pitkän tähtäimen suunnittelun. Raitiotiestä huolimatta seudun sisälle jää useita alueita, joilla kytkeytyminen muualle perustuu busseihin tai henkilöautoon. Kuitenkin osa näistäkin alueista liittyy raitiotiehen syöttöliikenteen välityksellä.

Raitiotie on osa raideliikenteen kokonaisuusjärjestelmää. Raitiotien ja kehitettävän lähijunaliikenteen myötä vuoteen 2040 mennessä kaikki kaupunkiseudun ydinalueen kuntakeskukset ja Tampereen aluekeskukset kytkeytyvät raideliikenteeseen Kangasalan keskustaa lukuun ottamatta.

Bussivaihtoehto

Seudun keskustan keskinäinen yhteys perustuu joukkoliikenteen osalta busseihin ja lähijunaliikenteeseen. Henkilöauto on kytkeytynei-



Kuvat: Raitiotieverkko vuosina 2025 ja 2040, seudun taajama-alue (vuoden 2025 kuvassa nykyisenlaajuisena, vuoden 2040 kuvassa täydennettynä rakennesuunnitelmassa esitetyillä alueilla), kaupunkiseudun kuntakeskukset, Tampereen aluekeskukset ja lähijunaliikenne Nokialle ja Lempäälään. Tavoitteena on, että lähijunaliikenne Nokialle ja Lempäälään olisi toiminnassa jo vuonna 2025.

syiden kannalta tärkeämpi kulkuväline kuin raitiotievaihtoehdossa. Seudun ydinalue ei ole yhtä yhtenäinen kuin raitiotievaihtoehdossa.

Palvelut, asuminen ja työpaikat: saavutettavuus sekä uusien alueiden toteuttamisen tapa ja aikataulu

Palveluiden osalta raitiotie tukee Tampereen keskustan julkisten, kaupallisten ja vapaa-ajanpalveluiden saavutettavuutta. Keskustan ulkopuolella erityisesti Hervannan, Turtolan, Kalevan ja Lielahden palveluiden saavutettavuus paranee. Näille alueille voi keskittyä sellaisia palveluita, joita ei ole muualla keskustan ulkopuolella. Kaupin liikunta- ja virkistyspalveluiden sekä Hervannan eteläisten virkistys- ja metsäalueiden saavutettavuus paranee. Asumisen ja työpaikkojen osalta raitiotie palvelee kaikkia alueita, jotka sijaitsevat suunnitellun linjan varrella. Tällä hetkellä puolet seudun 160 000 työpaikasta sijaitsee 800 metrin etäisyydellä yleissuunnitelmassa ja rakenne-suunnitelmassa esitetyistä raitiotielinjoista. Vuoteen 2040 mennessä työpaikkojen määrä raitiotien vaikutuspiirissä kasvaa. Osuus koko seudun työpaikoista ei silti kasva, koska seudulla toteutetaan myös laajoja raitiotiestä etäällä sijaitsevia yritysalueita.

Vuoteen 2025 mennessä joidenkin pysäkkien lähistölle on muodostunut entistä sekoittuneempaa kaupunkirakennetta, mutta vaikutukset ovat toistaiseksi vähäisiä ja paikallisia, joskin myönteisiä. Vuoteen 2040 mennessä linjojen varsia on kehitetty määrätietoisesti toiminnoiltaan sekoittuneiksi alueiksi. Toimitiloja on hakeutunut keskustan lisäksi raitiotielinjaan kytkeytyville seudun ”toiseksi parhaille paikoille”.

Tampereen keskusta on vetovoimainen alue, jonka asunto-, liike- tai toimitilarakentamisen aikatauluihin raitiotiellä ei arvioida olevan suuria vaikutuksia. Keskustan ulkopuolella raitiotie voi nopeuttaa pysäkkien vaikutusalueella olevien asuntoalueiden toteuttamista. Toisaalta raitiotievyyhykkeen ulkopuolella olevien alueiden toteuttaminen voi hidastua, jollei niillä ole muita vahvoja vetovoimatekijöitä. Raitiotie nopeuttaa pysäkkien vaikutusalueelle sijoittuvien kaupan toimitilojen toteutumista. Kiinnostuksen suuntautuessa raitiotien vaikutusalueelle on mahdollista, että kauempana raitiotiepysäkkien vaikutusalueista sijaitsevien kaupan hankkeiden toteutuminen on selvästi hitaampaa. Toimistorakentamisen osalta raitiotie nostaa

keskustan ulkopuolisten alueiden kiinnostavuutta raitiotien pysäkkiympäristöissä ja lisää näillä alueilla toimistorakentamisen toteutumisen todennäköisyyttä.

Bussivaihtoehto

Tampereen keskusta, naapurikuntien keskustat ja Tampereen aluekeskuksista ainakin Hervanta ovat toiminnoiltaan sekoittuneita alueita, joissa sijaitsee merkittävästi asumista, työpaikkoja ja palveluita. Lielähti-Hiedanrannan aluetta on kehitetty hyvään saavutettavuuteen perustuvana aluekeskuksena, mutta keskustamaisten työpaikkojen ja palveluiden määrä on raitiotievaihtoehtoa pienempi. Toimitilojen rakentaminen painottuu Tampereen keskusta.

Raitiotie ja asumismielitymykset

Raitiotie on busseja esteettömämpi liikkumisväline. Siksi raitiotien varrella myös täydennysrakentamiselta ja ympäristön kehittämiseltä voidaan edellyttää esteettömämmän liikkumisympäristön toteuttamista, mikä palvelee esteetöntä ympäristöä vaativia ihmisiä. Arjen sujuvuus helpottuu ihmisillä, joilla arjen tärkeimmät liikkumisen kohteet sijaitsevat raitiotien vaikutuspiirissä. Kaupunkiasumisen kasvavaan kysyntään raitiotie vastaa erinomaisesti, koska sen avulla voidaan luoda uudenlaisia urbaaneja asuinympäristöjä. Asumisen hinnan osalta raitiotiellä on myös asuntojen hintahuippuja tasoitava ja laskeva vaikutus, koska se lisää tarjontaa asuntorakentajille erityisen houkuttelevista paikoista. Raitiotiepäätksestä riippumatta pieniä asuntoja toteutettaneen riittävästi. Kaavoissa ja tontinluovutuksessa on varmistettava, että myös perheasuntoja rakennetaan riittävästi raitiotien varrelle. Luopuminen auton omistamisesta on aiempaa helpompaa.

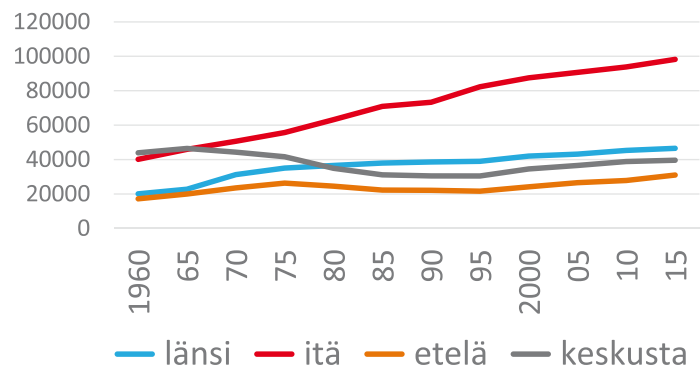
Vaikutukset Tampereen kantakaupunkiin

Kasvun suunnat ja painopisteet

2025

Raitiotie ei ole ehtinyt vaikuttaa hitaasti muuttuvaan kaupunkirakenteeseen kovin paljoa. Kasvua on alettu suunnata raitiotien vaikutusvyöhykkeelle. Lielähti-Hiedanrannan aluetta on alettu kehittää läntiseksi vastinpariksi Hervannalle. Noin 45 % (112 000 asukasta)

VÄESTÖN MÄÄRÄ



Tampereen väestöstä asuu 800 metrin säteellä raitiotiepysäkeistä (ns. Hiedanranta-optiossa 47 %; 116 000 asukasta). Lisäksi kummassakin vaihtoehdossa lähes 40 % väestöstä asuu enintään 500 metrin etäisyydellä runkobussilinjoista.

2040

Arviolta 61 % Tampereen väestöstä (170 000 / 277 000 asukasta) asuu 800 metrin säteellä yleissuunnitelman raitiotiepysäkeistä tai kaupunkiseudun rakennesuunnitelmassa esitetyistä raitiotien myöhemmistä laajennuksista (ns. Hiedanranta-optiossa 62 %; 172 000 asukasta.). Lisäksi kummassakin vaihtoehdossa lähes 30 % väestöstä asuu enintään 500 metrin etäisyydellä runkobussilinjoista. Uusia työpaikkoja on syntynyt pääasiassa raitiotien vaikutusalueelle.

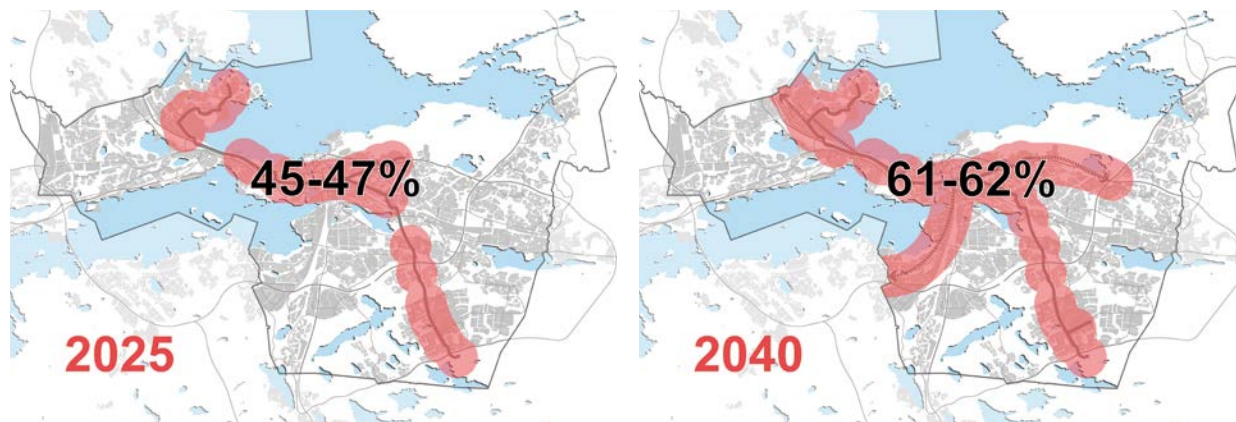
Merkittävin täydentyvä suunta on yleissuunnitelman mukainen raitiotien läntinen haara Santalahden ja Lentävänniemen välillä. Väestönkasvun jakautuminen eri suuntiin on menneitä vuosikymmeniä tasapainoisempaa. Läntisen haaran varrella raitiotie on vahvempi tuki Lielähti-Hiedanrannan kehittämisessä monipuoliseksi joukkoliikenteeseen tukeutuvaksi aluekeskukseksi. Monipuolisen aluekeskuksen kehittäminen ja väestönkasvun aiempaa tasaisempi jakautuminen eri suuntien välillä auttavat tasapainottamaan kaupunkirakennetta. 2030-luvun jälkeen kasvu suuntautuu entistä enemmän myös etelään.

Bussivaihtoehto

Noin 80 % Tampereen väestöstä sekä vuonna 2025 että vuonna 2040 asuu 500 metrin etäisyydellä joukkoliikenteen runkolinjoista. Ilman raitiotietä länteen on lähes mahdotonta luoda toiminnoiltaan sekoittunutta aluekeskusta (Lielähti-Hiedanranta), johon sijoittuisi huomattavasti työpaikkoja. Toimitilarakentaminen keskittyy Tampereen keskusta.

Raitiotiehen tukeutuvien uusien alueiden vetovoima asukkaan ja rakentajan näkökulmasta

Raitiotie nostaa asuntojen hintoja läheisyydessään, joten siihen tukeutuvat alueet ovat varmasti rakentajille kiinnostavia kohteita. Kohoavien hintojen vuoksi raitiotiehen tukeutuville alueille saattaa hakeutua keskimääräistä hyvätuloisempia asukkaita. Jotta raitiotie ei aiheuta alueiden välistä haitallista eriarvoistumista, kaupunki vastaa



Kaavio ja kartta ylhäällä: Tampereen väestönkasvu on viimeisen 40 vuoden aikana suuntautunut pääasiassa itään. Lännen ja etelän kasvu on ollut huomattavasti vähäisempää. **Kartat alhaalla:** Raitiotieväyhykkeen osuus Tampereen kaupungin väestöstä vuosina 2025 ja 2040. Pienempi luku on varsinainen raitiotievaihtoehto, suurempi ns. Hiedanranta-optio. Hiedanranta-optiossa esimerkiksi Alasjärven ja Härmälän kasvu on kuvattu yleissuunnitelman mukaista raitiotievaihtoehtoa pienemmäksi. Tästä johtuen Hiedanranta-optiossa raitiotieväyhykkeen arvioitu asukasmäärä on vain hieman suurempi kuin yleissuunnitelman mukaisessa vaihtoehdossa.

asunto- ja maapolitiikallaan, että raitiotien läheisyyteen syntyy hallintamuodoiltaan monimuotoisia alueita (pitäen sisällään muun muassa kohtuuhintaisen vuokra-asumisen). Taloudellisesti tätä voidaan tukea väljempien pysäköintinormien avulla, mikä tuo säästöjä pysäköinnin rakentamiskustannuksiin.

Raitiotien vaikutus liikenteen vaatimaan pinta-alaan ja tilaan

Sammonkadulla ja Teiskontieellä voidaan ottaa henkilöautoliikenteen käytössä olevia kaistoja raitiotien käyttöön ilman, että tällä on merkittäviä vaikutuksia liikenneverkon toimivuuteen muualla. Liikenteellisissä tarkasteluissa ei ole tullut esille muita liikenneväyliä, joilla raitiotien myötä voitaisiin vähentää henkilöautoliikenteen käytössä olevia kaistoja. Uusi asuntorakentaminen edellyttää yli 20 000 uuden pysäköintipaikan rakentamista asumisen yhteyteen, kun sovelletaan keväällä 2016 hyväksytyn pysäköintipolitiikkatyön normeja. Bussivaihtoehdossa uusi asuntorakentaminen edellyttää arviolta noin 500 pysäköintipaikkaa enemmän kuin raitiotievaihtoehdossa. Tässä vaihtoehdossa pysäköinti on todennäköisesti enemmän rakenteellista kuin bussivaihtoehdossa. Mikäli bussivaihtoehdossa pinta-pysäköintiä toteutetaan kymmenen prosenttiyksikköä enemmän kuin raitiotievaihtoehdossa, vaatisi bussivaihtoehto kuusi hehtaaria enemmän pysäköintialueita. Työpaikkojen ja palveluiden osalta ei ole tehty vastaavaa arviota. Hiedanranta-optio on pysäköinnin osalta jokseenkin samanlainen kuin raitiotievaihtoehto.

Vaikutukset aluekeskusten ja muiden solmukohtien elinvoimaisuuteen ja kehittämiseen

Tampereen keskusta

Raitiotie tukee Tampereen keskustan elinvoimaa ja kehittymistä. Tampereen keskustan monipuoliset julkiset, kaupalliset ja vapaa-ajan palvelut ovat saavutettavissa entistä paremmin. Keskustan merkitys erityisesti vapaa-ajanviettoalueena ja vapaa-ajanpalveluiden käyttöpaikkana kasvaa entisestään, kun raitiotie parantaa keskustan saavutettavuutta. Parempi saavutettavuus tukee myös keskustan kaupallista vetovoimaa. Raitiotien vaikutuspiirissä on kuitenkin muitakin merkittäviä kaupan alueita, joten raitiotien vaikutus ei ole kaupan suhteen yhtä merkittävä kuin vapaa-ajanpalveluiden käytössä.

Aluekeskukset Hervanta, Koilliskeskus, Lielähti-Hiedanranta ja Tesoma

Hervannan keskusta ja palvelut ovat kehittyneet voimakkaasti 2000-luvulla. Raitiotie tukee edelleen Hervannan kehitystä. Raitiotie saattaa laajentaa aluekeskuksen kaupallista aluetta Insinöörinkadun suunnassa. Raitiotie tukee täydennysrakentamista linjan varrella ja mahdollistaa uusien palveluiden syntymisen raitiotiepysäkkien läheisyyteen. Suurin positiivinen vaikutus raitiotiellä on Hervannan imagoon ja saavutettavuuteen.

Koilliskeskuksen kaupalliset palvelut ovat kehittyneet viime vuosina merkittävästi. Raitiotie ei muuta aluekeskuksen kaupallisten palveluiden käyttäjien ostoskäyttäytymistä, joten raitiotiellä ei ole aluekeskukselle välittömiä negatiivisia vaikutuksia. Raitiotie saattaa vaikuttaa siihen, kuinka houkuttelevina kaupan toimijat näkevät eri alueiden kehittämisen. Mahdolliset negatiiviset vaikutukset näkyvät siinä vaiheessa kun aluekeskuksen kaupalliset palvelut olisivat merkittävän uudistuksen tarpeessa: Tampereen keskustan itäpuolella raitiotien varrella olevat alueet saattavat olla Koilliskeskusta houkuttelevampia kehittämiskohteita. 2030-luvulla raitiotietä laajennetaan Koilliskeskukseen, mikä tukee alueen kehittymistä.

Raitiotiellä on merkittävä vaikutus Lielähti-Hiedanrannan kehitykseen. Aluetta voidaan kehittää toiminnoiltaan sekoittuneena joukkoliikennekaupunkina, jossa on asumisen ja palveluiden lisäksi merkittävästi työpaikkoja. Erityisesti ns. Hiedanranta-optiossa, jossa uuden asumisen määrä on varsinaista raitiotievaihtoehtoa suurempi, aluekeskuksesta kehittyä asukas- ja työpaikkamäärältään vastinpari Hervannalle.

Tesoman aluekeskus on jäänyt kehittämisessä Lielahden alueen varjoon, mutta Tesomalla on parhaillaan käynnissä merkittäviä hankkeita, jotka parantavat erityisesti aluekeskuksen kaupallisia ja julkisia palveluita. Raitiotie ei ole uhka Tesomalla oleville palveluille eikä parhaillaan käynnissä olevien hankkeiden toteutumiselle. Pitkällä aikavälillä raitiotie saattaa entisestään painottaa Lielähti-Hiedanrannan kehittämistä siten, että Tesoman kehitys on hidasta.

Tesomalle rakennettava lähijunaliikenteen seisake voi kuitenkin lieventää tätä negatiivista vaikutusta. Raitiotien vaikutusarvioinnissa on ollut lähtökohtana, että lähijunaliikenteen seisake rakenne-taan sekä raitiotie- että bussivaihtoehdossa.

Bussivaihtoehto

Hervanta säilyttää asemansa vahvana aluekeskuksena, jossa on hyvät palvelut. Koilliskeskuksen vaikutusalueen väestöpohja ja hyvä saavutettavuus erityisesti henkilöautolla tukevat alueen kehittämistä myös siinä vaiheessa kun nykyiset kaupalliset palvelut edellyttävät uudistamista. Lielähti-Hiedanranta on saavutettavuuden ja sijaintinsa (järven rannalla) vuoksi joka tapauksessa houkutteleva kehittämis-kohde. Työpaikkamäärä ja erityisesti työpaikkarakenteen monipuoli-suus jäävät raitiotievaihtoehtoa pienemmäksi. Tesoman kehittymistä tukevat erityisesti käynnissä olevat hankkeet, jotka parantavat aluekeskuksen palveluita, ja parantunut palvelutaso houkuttelee alueelle myös uutta asuntorakentamista.

Muut solmukohdat

Raitiotie tukee Turtolan alueen palveluiden kehittämistä ja tekee alueesta erittäin houkuttelevan asuntorakentamisen kohteen. Aluetta voidaan kehittää ympäristöltään keskustamaisemmaksi. Hyvillä kevyen liikenteen yhteyksillä ja raitiotiepysäkin sijoittelulla on mahdollista yhdistää Turtolan ja Muotialan alueita sekä kehittää Turtolan palveluiden saavutettavuutta.

Sammonkadun itäosa Kalevassa kehittyä entistä selvemmin Tampe-reen keskustan itäiseksi päätteeksi. Raitiotie tukee alueen palveluiden kehittämistä ja ympäristön muutosta nykyistä keskustamaisemmaksi. Rieväkadun raitiotiepysäkin lähistölle saattaa etsiä keskustaha-kuisia palveluita ja yrityksiä.

TAYSin läheisyyttä hyödyntävien työpaikka-alueiden toteutuminen saattaa nopeutua. Raitiotie voi houkutellessa alueelle jopa sellaisia yrityksiä, jotka ilman raitiotietä sijoittuisivat muualle kuin Tampereelle.

Raitiotien myötä Pyynikintorin ja sitä ympäröivän alueen saavutetta-vuus paranee, mikä tukee huomattavasti alueen kehittämisen edel-lytyksiä.

Raitiotie ei ole uhka Kaukajärven nykyisten palveluiden säilymiselle eikä käynnissä oleville hankkeille. Vaikutukset Kaukajärvelle ovat samantapaiset kuin Koilliskeskuskeskelle, eli raitiotien puuttumisen aiheuttamat mahdolliset vaikutukset näkyvät siinä vaiheessa kun kaupalliset palvelut olisivat merkittävän uudistuksen tarpeessa: muut hankkeet saattavat nousta tärkeysjärjestyksessä Kaukajärven edelle.

Lakalaiva-Rautaharkko on henkilöautoliikenteen kannalta seudun parhaiten saavutettavia alueita, ja alueelle on vaikutusarvion lähtöoletuksissa kuvattu sijoittuvan Tampereen eteläinen lähijunaliikenteen seisake. Alueen kehittäminen tukeutuu näihin, eikä raitiotien puuttuminen heikennä ainakaan alueen palveluiden kehittämistä. Asuntorakentamisen osalta alueen kehittyminen saattaa olla hitaampaa.

Bussivaihtoehto

Turtolan alueella on mahdollista lisätä asuntorakentamista, mutta uusi asuminen ei ole luonteeltaan keskustamaista. Sammonkadun itäosa kehittyi tukeutuen hyvään saavutettavuuteen henkilöautolla ja linja-autolla. Taysin alueella sairaalan tarpeisiin liittyvät uudisrakentamishankkeet toteutuvat joka tapauksessa. Sairaalan läheisyyttä hyödyntävien työpaikka-alueiden toteuttaminen saattaa olla hitaampaa kuin raitiotievaihtoehdossa. Pyynikintorin ja sen lähi-alueen kehittäminen on epävarmaa, ainakin jos asiaa arvioidaan menneiden vuosien aikeiden ja toteutuneen tilanteen perusteella. Kaukajärven täydennysrakentaminen jatkuu. Lakalaiva-Rautaharkon kehittäminen perustuu hyvään saavutettavuuteen henkilöautolla ja eteläisen lähijunaliikenteen seisakkeen toteuttamiseen.

Muut raitiotien varrella sijaitsevat alueet

Lentävänniemessä raitiotien vaikutukset ovat erittäin positiivisia: kaupunginosa muuttuu kaukana sijaitsevasta lähiöstä urbaanin ja laadukkaan joukkoliikennekaupungin osaksi. Hervantajärvi on ainoa alusta asti raitiotiekaupunginosaksi rakentuva alue, jonne sijoittuu merkittävästi myös pientaloasutusta; tämä lisää alueen houkuttelevuutta. Hallilassa raitiotiepysäkin lähistölle syntyy todennäköisesti palveluita, joita Hallilaa ei muuten syntyisi. Kaupunkiseudun rakennesuunnitelmassa esitettyjen raitiotien myöhempien laajenusten myötä Teiskontien varsi Koilliskeskuskeskusten ja Toimelankadun välillä nousee potentiaalisesti täydentämisen alueeksi. Muilla alueilla

raitiotien vaikutukset ovat pienempiä. Vaikutuksia muihin alueisiin on arvioitu Alue- ja yhdyskuntaryhmän lyhentämättömässä arviointitekstissä (Raitiotien vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, teemaryhmän vaikutusarviointi lyhentämättömänä 2016).

Raitiotiepäätöksen vaikutus vireillä olevien kaavojen tavoitteisiin, sisältöön ja ajoitukseen

Tampereen yleiskaavoitus

Kantakaupungin yleiskaavan 2040 luonnos perustuu ratkaisuun, jossa Tampereen maankäyttöä ja liikennejärjestelmää kehitetään perustuen raitiotiehen pohjautuvaan joukkoliikennetarkaisuun. Yleiskaavaehdotuksessa tullaan huomioimaan kaupunginvaltuuston päätös raitiotien toteuttamisesta.

Tampereen asemakaavoitus

Asemakaavoituksen keskeisenä ohjelmoinnin välineenä on vuosittain päivitettävä asemakaavoitusohjelma, jossa osoitetaan seuraavan kolmen vuoden keskeisimmät kaavoituskohteet. Ohjelmaa laadittaessa otetaan voimakkaasti huomioon raitiotien lähiympäristön potentiaali alueiden maankäytön kehittämiseksi. Kaavoitusohjelmassa arvioidaan vuosittain alueiden vetovoimaa ottamalla ohjelmaan raitiotien vaikutuspiirissä olevia alueita ja arvioimalla muualla sijaitsevien alueiden suunnitteluakatauluja osana rakentamisen kokonaistarvetta. Asemakaavoitusohjelma tulee sisältämään myös kaupungin tavoitteiden mukaisesti pientalotuotantoa ja monimuotoista asuntotuotantoa, joka ei kaikin osin liity raitiotiepäätökseen. Asemakaavaohjelman ulkopuolisista hankkeista priorisoidaan raitiotiehen tukeutuvia hankkeita.

Vaikutukset Tampereen tämänhetkisen tonttivarannon toteuttamiseen

Asuntorakentamisen tämänhetkisestä tonttivarannosta arvioidaan vuoteen 2040 mennessä toteutuvan 90 %. Muun kuin asumisen osalta tonttivaranto Tampereen keskustassa toteutuu kokonaisuudessaan riippumatta raitiotiepäätöksestä. Keskustan ulkopuolisten alueiden osalta raitiotien vaikutus on sen sijaan merkittävä. Keskustan ulkopuolella toimisto- ja liiketilojen tonttivaranto toteutuu raitiotievaihtoehdossa suurimmalta osalta vuoteen 2040 mennessä.

Raitiotievaihtoehdossa pysäkkiympäristöjen toimisto- ja liiketilojen volyyymi on suurempi ja toteutumisen aikataulu nopeampi kuin bussivaihtoehdossa. Esimerkiksi TAYSin ympäristössä tonttivarannon arvioidaan toteutuvan raitiotievaihtoehdossa selvästi aiemmin kuin bussivaihtoehdossa. Raitiotiellä ei ole merkittävää vaikutusta siihen, miten tuotantopainotteisen toiminnan tonttivaranto toteutuu; tällainen toiminta on riippuvainen pääasiassa raskaan liikenteen hyvistä tiehyteyksistä.

Vaikutukset seudun muiden kaupunkien ja kuntien kaavoitukseen

Raitiotie

Pirkkala toteuttaa yleiskaavansa mukaisesti tiivistä joukkoliikennepainotteista nauhataajamaa (Partola, Naistenmatkantie, keskusta) ja varautuu raitiotien laajentamiseen kuntaan. Ylöjärvi varautuu kaavoituksessaan raitiotien laajentamiseen kaupunkiin 2030-luvulla. Ylöjärven tulee sitoutua keskustan merkittävään vahvistamiseen ja määritellä kasvusuunnaksi Lielahden ja kuntakeskuksen välinen alue. Kangasalan tulee huomioida kaavoituksessaan raitiotien laajeneminen Tampereen Koilliskeskukseen sekä mahdollisesti Kangasalle (2040-). Koilliskeskus tarjoaa mahdollisuuden liityntäpysäköintiin ja alueellisiin palveluihin.

Bussivaihtoehto

Pirkkalan maankäytön suunnitelmat joudutaan uudistamaan ja hakeamaan ratkaisuja, joilla kuntaan tuleva kasvu saadaan joukkoliikenteen osalta hallintaan. Osa nauhataajamaan nyt suunnitellusta kasvusta ohjataan sen ulkopuolelle, mahdollisesti yhdyskuntarakennetta laajentaville alueille. Tiivistä yhdyskuntarakennetta on vaikeampi perustella kuntalaisille ja päätöksentekijöille. Ylöjärvellä pienenee tarve keskustan tiivistämiseen ja kasvun ohjaamiseen Lielahden ja kuntakeskuksen väliselle alueelle. Tämä voi lisätä kaavoituspainetta laajentumisalueille. Tampereen keskustan saavutettavuus heikkenee ruuhkautumisen myötä. Suurempi osa kaupunkiseudun kasvusta saattaa ohjautua kehyskuntiin lisäten niiden kaavoitus-, infrastruktuuri- ja palveluverkkopaineita. Kestävät yhdyskuntarakenteen ratkaisut tulevat hyvin riippuvaisiksi siitä, miten lähijunaliikennettä ja maankäyttöä asemanseuduilla saadaan kehitettyä.



Kuva: Juha Jussila

Liikenteelliset vaikutukset

Liikennejärjestelmä muuttuu

- Tampereen kaupunkiseudun ja koko Pirkanmaan liikennejärjestelmää ja maankäyttöä kehitetään kokonaisuutena tavoitteena seudun kestävä kasvu. Tiheävuoroinen ja suurikapasiteettinen raitiotie on verkostomaisen joukkoliikennejärjestelmän runko.
- Digitalisaatio ja liikenteen palveluistuminen muuttavat valtakunnallisestikin liikkumistottumuksia jo lähivuosina.
- Raitiotievaihtoehdossa vaihtojen määrä on 5 %-yksikköä korkeampi kuin bussivaihtoehdossa ja 7 %-yksikköä korkeampi kuin 2015. Vaihdot mahdollistavat toimivien yksilöllisten matkaketjujen syntymisen nykyistä useampien paikkojen välille. Matkaketjujen sujuvuutta helpottavat korkeatasoiset vaihtopysäkit, esteettömyys, autojen ja pyörien liityntäpysäköinti sekä digitaaliset sovellukset kuten reittioppaat.

Liikenne Tampereen ydinkeskustassa

- Raitiotie on keskeinen osa Tampereen ydinkeskustan kehittämistä hitaan liikkumisen alueena.
- Raitiotie kokoo matkustajavirrat bussivaihtoehtoa tiiviimmin aivan kaupungin ytimeen ja luo ydinkeskustan sisäiseen liikkumiseen jalankulkua tukevan ”vaakahissin”.

Joukkoliikenteen käyttäjämäärät vuonna 2025

- Raitiovaunulla tehdään 55 000 matkaa vuorokauden aikana.
- Tampereella tehdään raitiotievaihtoehdossa 12 000 joukkoliikennematkaa enemmän kuin bussivaihtoehdossa ja 26 000 matkaa enemmän kuin vuonna 2015.
- Joukkoliikenteen kulkutapaosuus kasvaa raitiotiekäytävässä merkittävästi (1,2-6,6 %-yksikköä korkeammaksi kuin bussivaihtoehdossa). Tampereella joukkoliikenteen kulkutapaosuus nousee 1,7 %-yksikköä vuodesta 2015.
- Bussivaihtoehdossa tehdään 14 000 joukkoliikennematkaa enemmän kuin vuonna 2015. Joukkoliikenteen kulkutapaosuus säilyy samana kuin vuonna 2015.

Autoliikenne

- Vaikutus autoliikenteen matkamääriin on koko liikennemäärä huomioon ottaen melko vähäinen sekä raitiotie- että bussivaihtoehdossa. Raitiotievaihtoehdossa henkilöautoilla tehdään Tampereen alueella päivässä 7 000 matkaa (-1,9 %) vähemmän kuin bussivaihtoehdossa vuonna 2025.

Raitiotie osana liikennejärjestelmää

Tampereen kaupunkiseudun ja koko Pirkanmaan liikennejärjestelmää ja maankäyttöä kehitetään kokonaisuutena. Tavoitteena on mahdollistaa seudun kestävä kasvu ja asukkaiden sujuva arki. Liikkumisessa tavoitteena on lisätä kävelyn ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen osuutta matkoista. Raitiotie muuttaa olennaisesti koko liikennejärjestelmää. Tiheävuoroinen ja suurikapasiteettinen raitiotie muodostaa verkostomaisen joukkoliikennejärjestelmän runkolinjan Tampereen keskustan läpi ja täydentää näin bussein toteutettua joukkoliikennejärjestelmää. Osa bussilinjoista voi tarjota vaihtomahdollisuuden raitiotielle samalla tuoden parempaa palvelutasoa ja bussitarjontaa asuinalueille ja alakeskuksiin.

Raitiotie on keskeinen osa Tampereen ydinkeskustan kehittämistä jalankulkupainotteisen liikkumisen alueena. Raitiotie kokoaa matkustajavirrat bussivaihtoehtoa tiiviimmin aivan kaupungin ytimeen ja luo ydinkeskustan sisäiseen liikkumiseen jalankulkua tukevan ”vaakahissin”.

Raitiotien yleissuunnitelman valmistumisen jälkeen monet yleissuunnitelman vaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtökohdat ovat muuttuneet. Maankäytön ennusteet ovat tarkentuneet ja joukkoliikenteen linjat on suunniteltu tarkemmin sekä bussi- että raitiotievaihtoehdoissa. Myös liikenteen ennustamiseen käytetty TALLI-malli on kehitetty. Siten liikenne-ennusteetkin eroavat yleissuunnitelmasta.

Tampereen raitiotien liikenteellisten vaikutusten arviointi perustuu liikenne-ennusteisiin. Ne on laadittu TALLI2015-mallilla. Malli käsittää Tampereen seudun 14 kunnan alueen (Tampereen, Pirkkalan, Lempää-län, Kangasalan, Ylöjärven, Nokian, Vesilahden, Akaan,

Valkeakosken, Oriveden, Pälkäneen ja Hämeenkyrön). Seudulliset tulokset on ilmoitettu koko liikennemallialueelta.

Työssä on tarkasteltu raitiotievaihtoehtoa suhteessa nykytyyppiin bussijärjestelmään. Tarkastelujen ohjevuosina ovat olleet 2025 ja 2040. Liikenteen osalta tässä on tarkasteltu Hiedanrannan option mukaista tilannetta. Liikennetarkasteluiden kannalta Hiedanrannan linjausvaihtoehdoilla ei ole eroa. Liikennemallin aluejako on sen verran karkea, että pieni linjausmuutos ei vaikuta tuloksiin. Jos option mukainen maankäyttö ei toteudu, niin Hiedanrannan pienempi asukasmäärä pienentäisi esitettyjä raitiotien matkustajamääriä jonkin verran.



Kuva: Tampereen kaupunki/IDIS Design Oy

Raitiotiejärjestelmää kehitetään vaiheittain. Vuoden 2025 tilanteessa raitiotiellä olisi kaksi linjaa:

- Lentävänniemi-Hervantajärvi
- Pyynikintori-TAYS.

Vuoden 2040 tilanteessa raitiotielinjastoa on laajennettu ja käsittää neljä linjaa:

- Lentävänniemi-Hervantajärvi
- Lentävänniemi-Hermia
- Pirkkala-Linnainmaa
- Ylöjärvi-TAYS.

Raitiotie antaa hyvän mahdollisuuden toteuttaa sujuvat ja helpot vaihtoyhteydet muun muassa korkealaatuisten pysäkkien ja aikatauluvarmuuden vuoksi. Raitiotielinjan varrella on useita pysäkkejä, joiden yhteyteen voidaan suunnitella liityntäliikennettä, kuten Hervantakeskus ja Vieritie TAYSin alueella. Vaihtoyhteyksien kanssa liityntälinjoilla pystytään tarjoamaan tiheämpi vuoroväli ja joukkoliikennejärjestelmästä saadaan verkostomaisempi ja joustavampi.

Digitalisaatio ja liikenteen palveluistuminen muuttavat valtakunnallisestikin liikkumistottumuksia jo lähivuosina. Tulevaisuuden liikennejärjestelmässä matkat muodostuvat matkaketuista, joissa erilaiset liikkumistavat yhdistyvät jouhevasti toisiinsa. Matkojen ketjuuntuessa vaihdot kulkuvälineistä toiseen lisääntyvät. Verkostomainen joukkoliikennejärjestelmä mahdollistaa toimivien yksilöllisten matkaketjujen syntymisen nykyistä useampien paikkojen välille. Matkaketjujen sujuvuutta lisäävät korkeatasoiset ja esteettömät vaihtopysäkit, autojen ja pyörien liityntäpysäköinti, yhteensopivat maksujärjestelmät sekä digitaaliset sovellukset kuten reittioppaat.

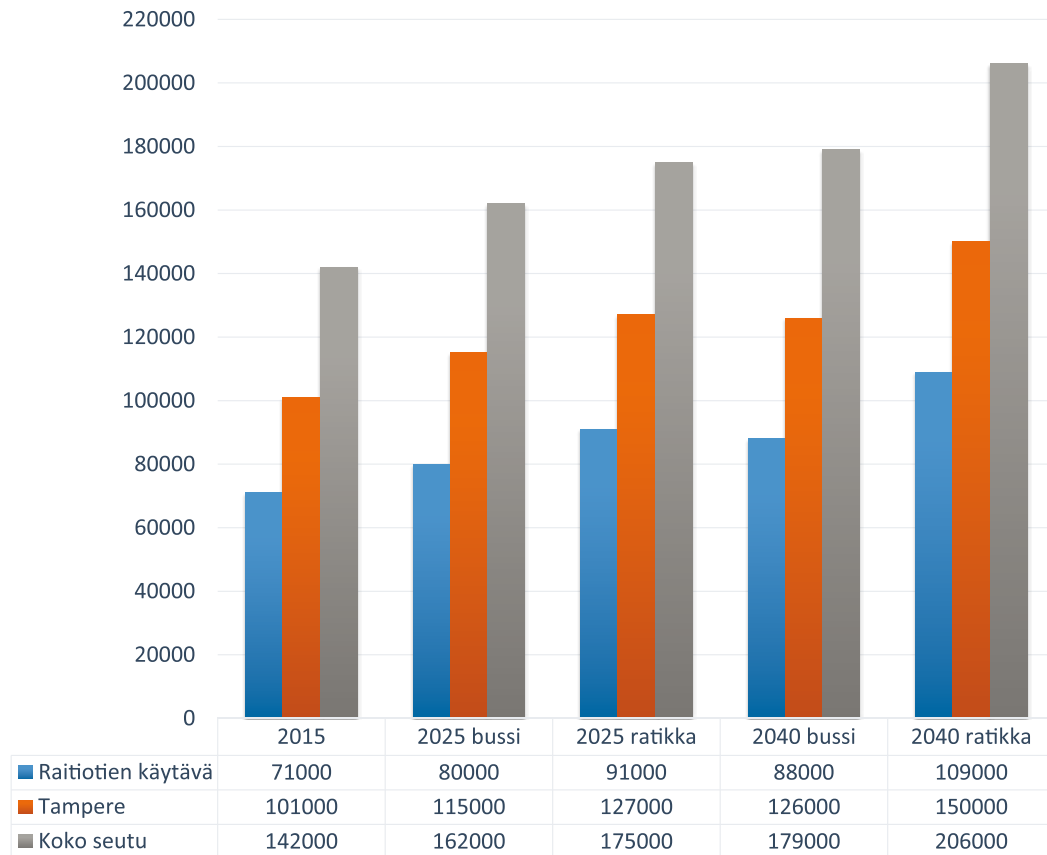
Ennusteiden uudet lähtökohdat

Ennusteissa on käytetty lähtötietona Pirkanmaan maakuntakaavan luonnoksen mukaisia maankäyttöennusteita. Tampereen kaupunki on laatinut vaikutusten arviointia varten alueeltaan tarkemmat maankäyttöennusteet. Tampereella maankäyttö painottuu raitiotievaihtoehdossa bussivaihtoehtoa enemmän raitiotiereittien varrelle. Kehyskuntien osalta maankäyttö on samanlainen kummassakin vaihtoehdossa. Tampere on laatinut joukkoliikennelinjastot molempiin vaihtoehtoihin vuosille 2025 ja 2040. Periaatteena linjastojen laadinnassa on ollut samantasoinen vuorotarjonta kummassakin vaihtoehdossa.

Raitiotien seudulliset vaikutukset matkustamiseen

Raitiotie lisää joukkoliikennematkoja ja joukkoliikenteen kulkutapaosuutta bussivaihtoehtoon verrattuna

Bussivaihtoehtoon verrattuna raitiotie lisää joukkoliikennematkojen määrää noin 10 % eli noin 12 000 matkaa vuorokaudessa vuonna 2025 ja noin 19 % eli noin 24 000 matkaa vuorokaudessa vuonna 2040.



Kuva 2: Joukkoliikennematkojen määrä vuorokaudessa

	Raitiotien käytävä	Tampereen alue	Koko seutu
2025 ratikka-bussi	10 900	12 100	12 600
2040 ratikka-bussi	21 200	23 700	27 300

Taulukko 1. Joukkoliikennematkamäärien ero vuorokaudessa raitiotien ja bussin välillä

Joukkoliikennematkojen määrä on raitiotievaihtoehdossa bussivaihtoehtoa korkeampi kaikilla tarkastelualueilla. Joukkoliikennematkojen määrä lisääntyy erityisesti raitiotiekäytävässä. Kuvassa 2 esitetään joukkoliikennematkojen määrät ja taulukossa 1 raitiotie- ja bussivaihtoehtojen välinen ero joukkoliikennematkojen määrässä eri tarkastelualueilla.

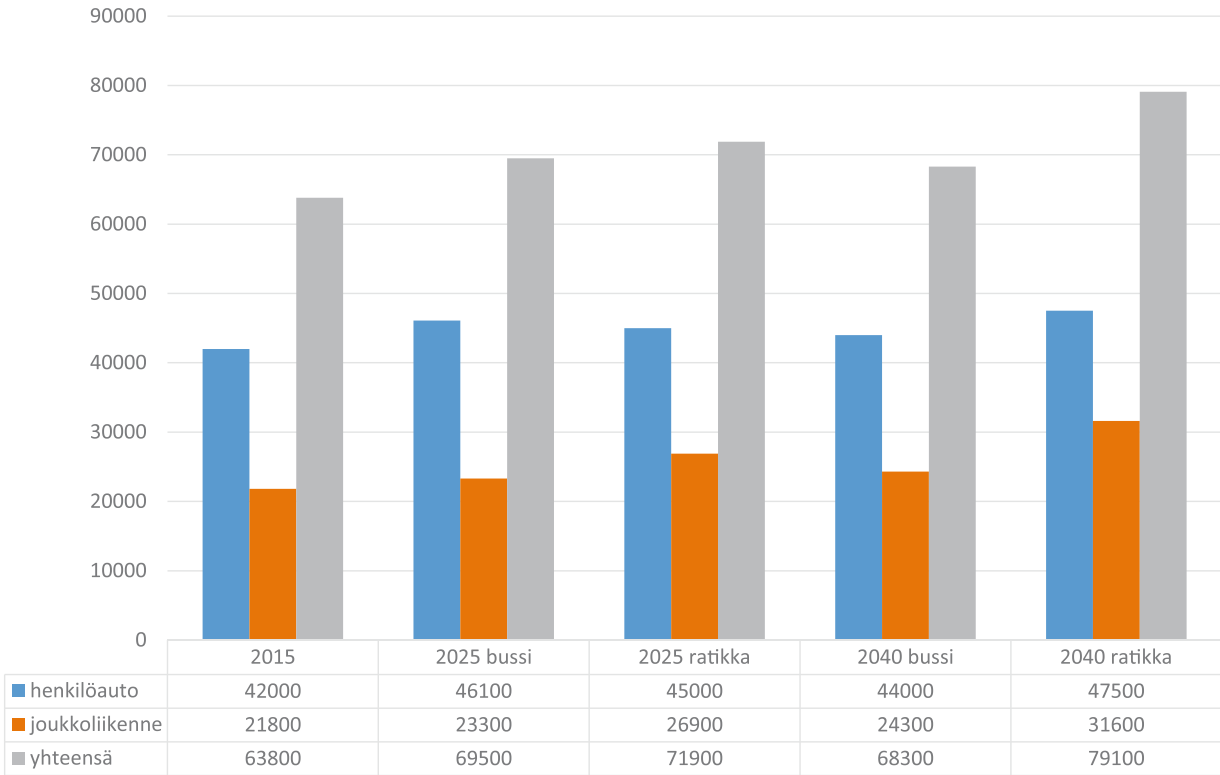
Kuvassa 3 esitetään Tampereen ydinkeskustaan suuntautuvien matkojen määrä. Raitiotievaihtoehdossa joukkoliikenteellä saapuvien ihmisten määrä on 15 % korkeampi kuin bussivaihtoehdossa vuonna 2025. Vuonna 2040 joukkoliikenteellä ydinkeskustaan tulevien ihmisten määrä on 30 % korkeampi kuin bussivaihtoehdossa. Kokonaisuudessaan raitiotievaihtoehto tuo enemmän matkoja Tampereen ydinkeskustaan kuin bussivaihtoehto, mikä tukee keskustan elinvoimaisuutta.

Tamperelaiset tekevät nykyisin yli 640 000 matkaa päivässä. Vuonna 2025 matkoja ennustetaan tehtävän noin 727 000 ja vuonna 2040 noin 805 000. Taulukossa 2 näkyvät ennustetut matkamäärät eri kulkutavoilla.

Bussivaihtoehdossa henkilöautoilun kulkutapaosuus lisääntyy hieman nykyisestä kun taas raitiotievaihtoehdossa henkilöautoilun osuus jonkin verran vähenee. Ero on suurin raitiotiekäytävässä. Raitiotievaihtoehdossa jalankulun ja pyöräilyn määrä on hieman pienempi kuin bussivaihtoehdossa. Tämä johtunee siitä, että raitiotietä mahdollisesti käytetään enemmän lyhyemmilläkin matkoilla kuin bussia käytettäisiin. Taulukossa 3 esitetään eri kulkutapojen käyttäjien osuudet Tampereen kaikista matkoista.

Tampereen alue	Kävely	Polkupyörä	Henkilöauto	Joukkoliikenne	Yhteensä
2015	142 000	61 000	340 000	101 000	644 000
2025 bussi	157 000	67 000	388 000	115 000	727 000
2025 ratikka	154 000	66 000	380 000	127 000	727 000
2040 bussi	177 000	72 000	429 000	126 000	805 000
2040 ratikka	172 000	70 000	415 000	150 000	807 000

Taulukko 2. Matkojen määrä Tampereen kaupungin alueella vuorokaudessa



Kuva 3: Tampereen ydinkeskustaan suuntautuvien matkojen määrä vuorokaudessa

Tampere	Kävely	Polkupyörä	Henkilöauto	Joukkoliikenne
2015	22.1 %	9.4 %	52.8 %	15.7 %
2025 bussi	21.6 %	9.2 %	53.3 %	15.8 %
2025 ratikka	21.1 %	9.1 %	52.3 %	17.5 %
2040 bussi	22.0 %	9.0 %	53.3 %	15.7 %
2040 ratikka	21.3 %	8.7 %	51.4 %	18.6 %

Taulukko 3. Eri kulkutapojen käyttäjien osuudet Tampereen alueella

Raitiotie houkuttelee enemmän matkustajia kuin bussi

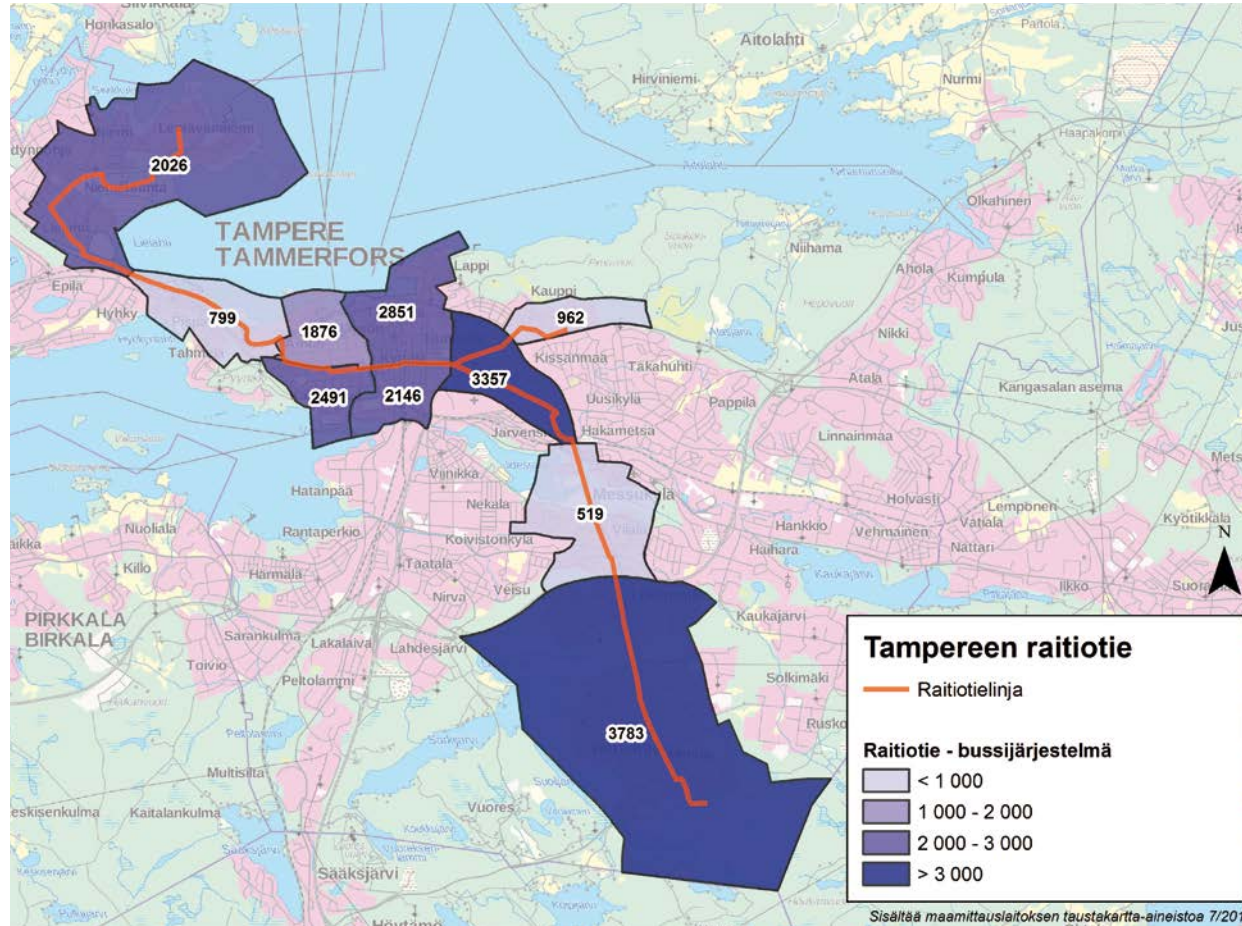
Raitiotie lisää joukkoliikennematkustajia verrattuna bussivaihtoehtoon. Kuvassa 4 havainnollistetaan alueellisia eroja. Suurimmat matkustajamäärien lisäykset tulevat Lentävänniemen-Lielahden, ydinkeskustan, Kalevan, TAYSin ja Hervannan alueilta.

Raitiotie vähentää autoliikennettä ja ajosuoritteita verrattuna bussivaihtoehtoon

Vuonna 2025 raitiotie vähentää Tampereen alueella noin 7 400 automatkaa vuorokaudessa eli 1,9 % automatkoista bussivaihtoehtoon verrattuna. Raitiotievaihtoehdossa henkilöautoilla ajetaan vuodessa

18,6 miljoonaa kilometriä (0,5 %) ja 6 500 tuntia (0,7 %) vähemmän kuin bussivaihtoehdossa vuonna 2025.

Raitiotievaihtoehdossa joukkoliikennevälineet (raitiovaunut ja bussit) ajavat vuorokaudessa 11 % vähemmän kilometrejä ja 12 % vähemmän tunteja vuonna 2025. Matkustajakilometrit kasvavat 11 % ja matkustajatunnit 7 %, koska raitiotie lisää joukkoliikenteen käyttäjien määrää.



Kuva 4. Raitiotie- ja bussivaihtoehtojen joukkoliikenteen vuorokauden matkamäärien ero alueittain raitiotien korridorissa (alkavaa + päätyvä matkaa) vuonna 2025

Vuonna 2040 raitiotie vähentää Tampereen alueella noin 9 700 automatkaa vuorokaudessa bussivaihtoehtoon verrattuna. Tämä vastaa 2,2 % automatkoista. Raitiotievaihtoehdossa henkilöautoilla ajetaan vuodessa 45,6 miljoonaa kilometriä (1,2 %) ja 13 600 tuntia (1,4 %) vähemmän kuin bussivaihtoehdossa vuonna 2040. Raitiotien hillitsevä vaikutus henkilöautoliikenteen kysyntään parantaa tie- ja katuverkon turvallisuutta ja vähentää katuverkon ruuhkaisuutta sekä mahdollisesti jossain määrin vähentää investointi-tarvetta katu- ja tieverkon kapasiteetin ja pysäköintipaikkojen lisäämiseen.

Vuonna 2040 raitiotievaihtoehdossa joukkoliikennevälineet (raitiovaunut ja bussit) ajavat vuorokaudessa 9 % vähemmän kilometrejä ja 12 % vähemmän tunteja vuonna 2040. Matkustajakilometrit kasvavat 27 % ja matkustajatunnit 15 %, koska raitiotie lisää joukkoliikenteen käyttäjien määrää.

Henkilöautoilun osuus kaikista Tampereen kaupunkiseudulla tehtävistä matkoista on 60 prosentin luokkaa ja Tampereen kaupungin

	Raitiotien käytävä	Tampereen alue	Koko seutu
2015	48.0 %	52.8 %	60.3 %
2025 bussi	48.7 %	53.3 %	60.5 %
2025 ratikka	47.3 %	52.3 %	59.8 %
2040 bussi	48.5 %	53.3 %	60.6 %
2040 ratikka	46.3 %	52.0 %	59.9 %

Taulukko 5. Henkilöautoilla liikkuvien osuudet kaikista matkoista

alueella 52-53 prosenttia. Raitiotien käytävässä on voimakas joukkoliikenteen tarjonta myös bussivaihtoehdossa ja henkilöautoilun osuus on 46-49 prosenttia (taulukko 5).

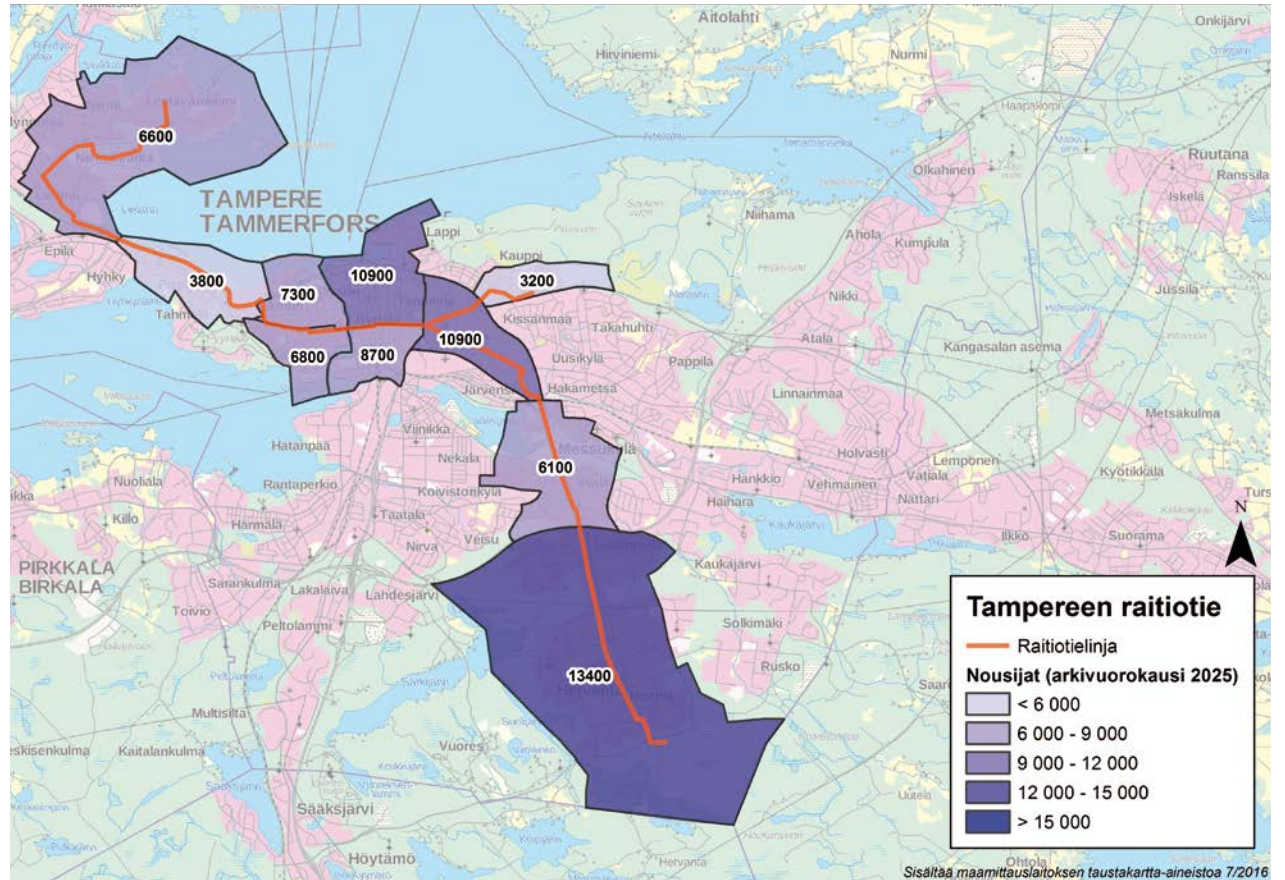
Raitiotie parantaa liikenneturvallisuutta

Raitiotie vähentää henkilövahinkoon johtavia liikenneonnettomuuksia 4,3 kappaletta vuodessa vuonna 2025 ja 6,9 kappaletta vuonna 2040. Luvut perustuvat liikenne-ennusteen avulla laskettuihin onnettomuusmääriin.

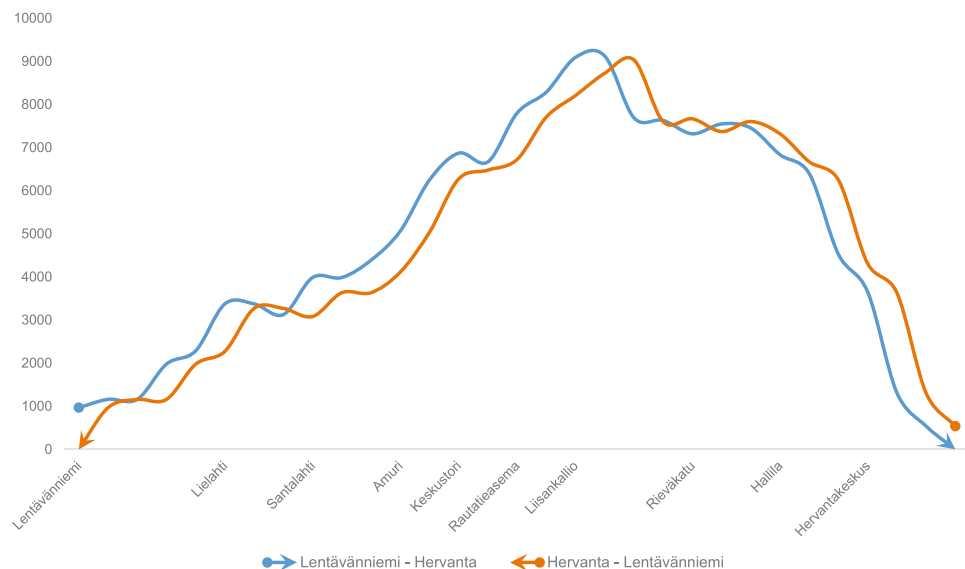
Raitiotien käyttäjien liikkuminen

Raitiotien käyttäjät tulevat pääsääntöisesti raitiotielinjojen lähialueilta, etenkin Lentävänniemen-Lielahden, Kalevan ja Hervannan alueilta. Ydinkeskustasta tulee myös paljon matkustajia. Matkustajien (alueelta alkavat ja päättyvät matkat) alueellinen jakautuminen näkyy kuvassa 5. Kaikkiaan raitiotiellä on 29 % (noin 55 000) koko seudun joukkoliikenteen matkustajista vuorokaudessa vuonna 2025 ja 45 % (noin 110 000) koko seudun joukkoliikenteen matkustajista vuorokaudessa vuonna 2040.

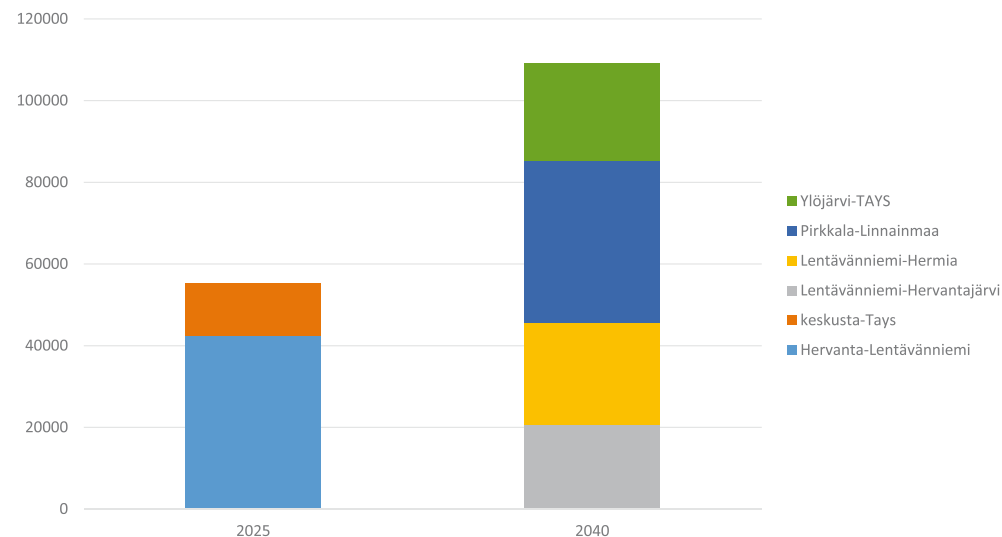
Raitiotien matkustajamäärä on suurimmillaan keskustassa. Kuvassa 6 esitetään raitiotielinjan Lentävänniemi-Hervanta matkustajamäärien vaihtelu suunnittain vuorokauden aikana.



Kuva 5: Raitiotien käyttäjien jakautuminen eri alueille vuorokauden aikana vuonna 2025 (alkavaa + päättyvää matkaa). Tum-mempi värisävy tarkoittaa suurempaa käyttäjämäärää



Kuva 6: Raitiotielinjan Lentävänniemi-Hervanta matkustajakuormituksen vaihtelu vuorokauden aikana v.2025



Kuva 7: Vuorokauden matkustajamäärät raitiotielinjoilla vuosina 2024 ja 2040

Raitiotielinjojen yhteenlaskettu vuorokauden ajan matkustajamäärä on noin 55 000 vuonna 2025 ja noin 110 000 vuonna 2040. Kuvassa 7 näkyy matkustajien jakautuminen eri linjoille.

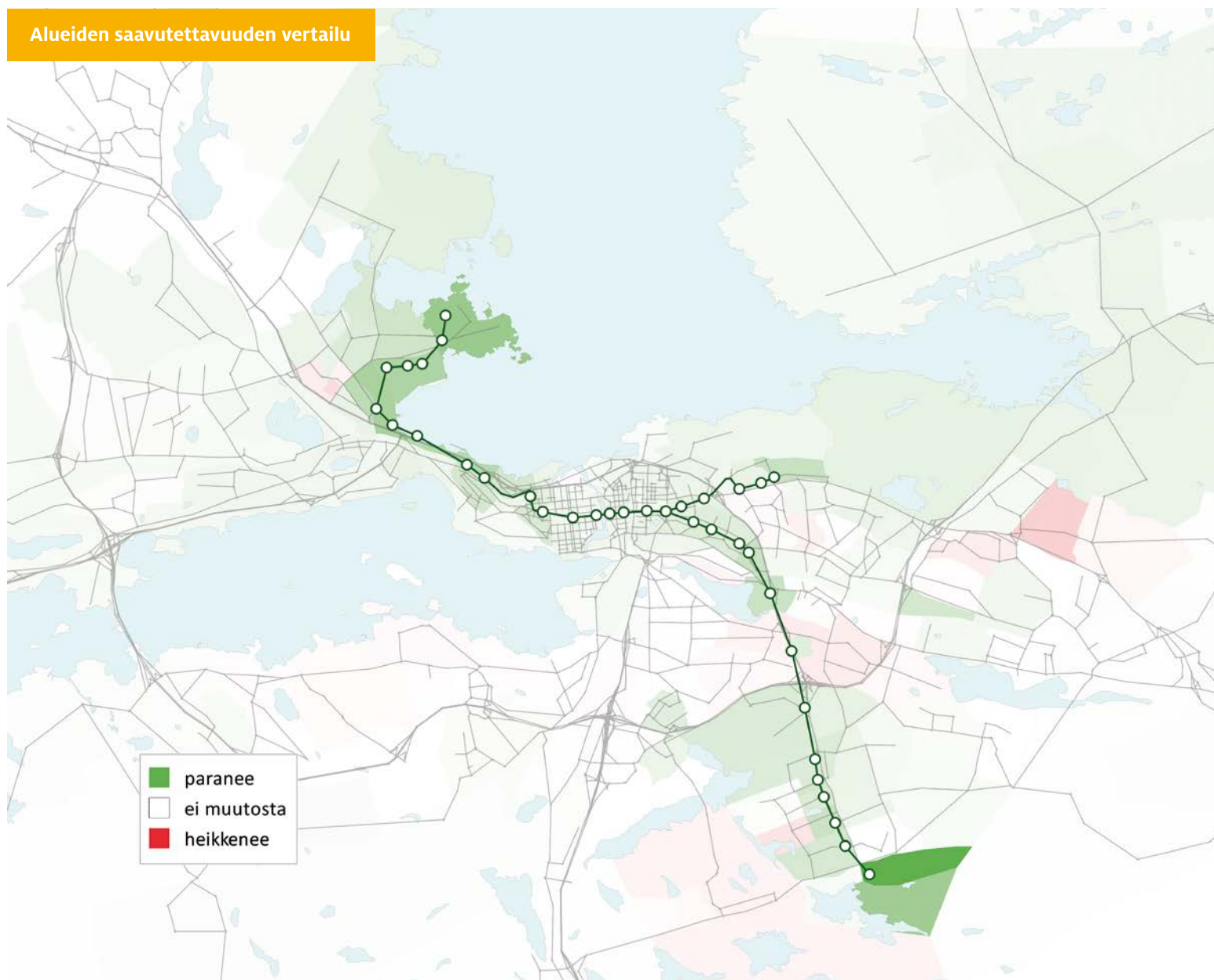
Raitiotie parantaa eri kohteiden saavutettavuutta raitiotielinjojen varrella. Kuvassa 8 esitetään eri alueiden saavutettavuuden muutos raitiotievaihtoehdossa verrattuna bussivaihtoehtoon vuoden 2025 iltahuipputunnin mukaisessa tilanteessa. Saavutettavuus kuvaa matkustajan kokemaa matkavastusta ja siinä huomioidaan erilaiset matkan vaiheet kuten kävely, odotus ja kulkuvälineessä oloaika ja näiden koettu hankaluus. Kuvasta huomataan, että raitiotie parantaa lähes kaikkien raitiotien varrella olevien alueiden saavutettavuutta,

erityisesti Lentävänniemen-Lielahden ja Hervannan eteläosien alueita.

Raitiotievaihtoehto lisää joukkoliikennematkvoja ja vaihdollisia joukkoliikennematkvoja. Raitiotie lisää bussivaihtoehtoon verrattuna vuonna 2025 vaihdollisten matkojen määrää 5 %-yksikköä kaikista joukkoliikennematkoista ja 8 %-yksikköä vuonna 2040. Nykytilanteeseen verrattuna bussivaihtoehdossa vuonna 2025 ja 2040 vaihtojen määrä lisääntyy 2 %-yksikköä. Raitiotievaihtoehdossa vuonna 2025 on vaihtojen määrä 7 %-yksikköä suurempi ja vuonna 2040 11 %-yksikköä suurempi kuin nykytilanteessa. Vaihdollisten matkojen osuus kaikista matkoista on nykyisi (v. 2016) noin 15 %.

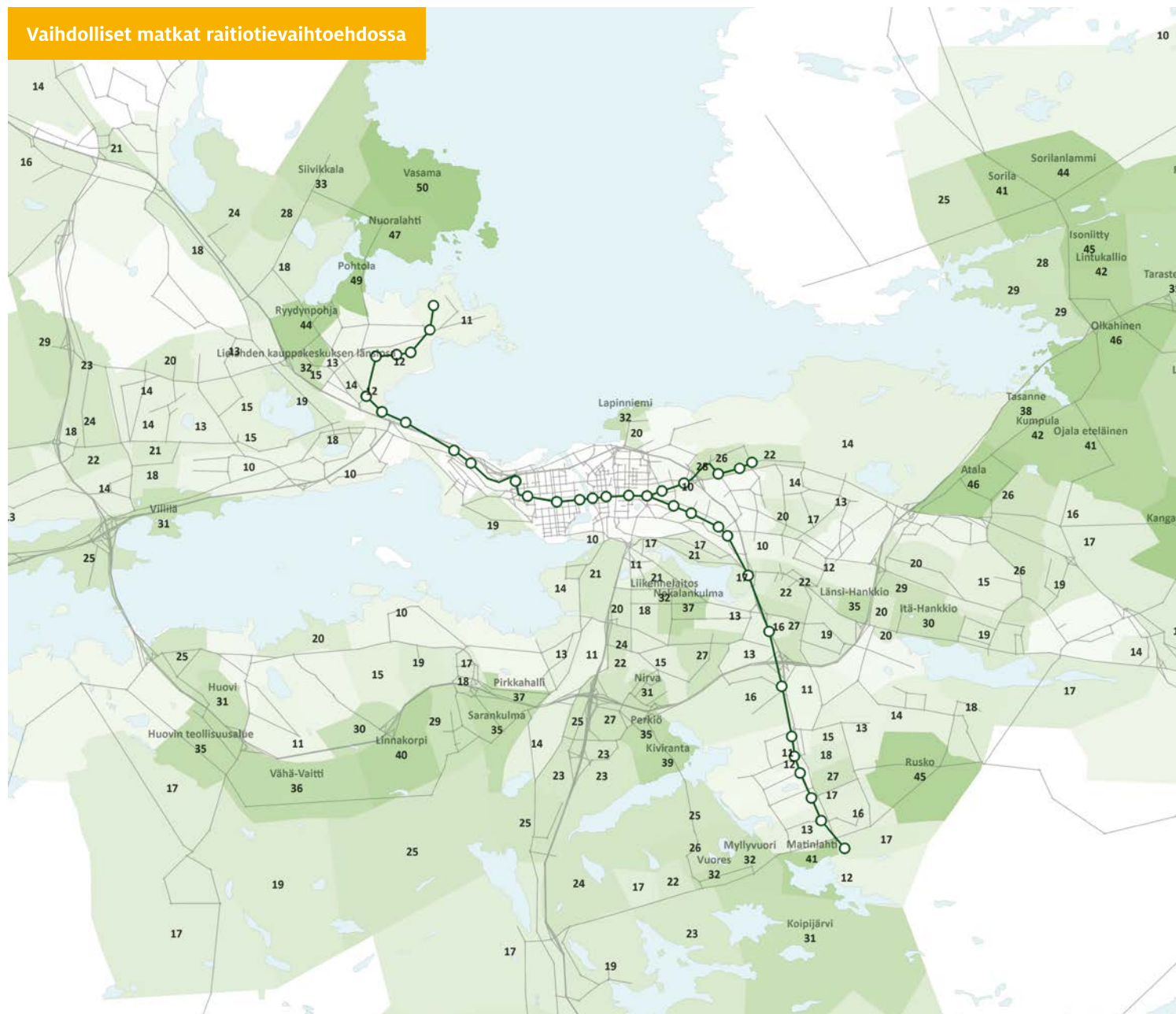
Kuvassa 9 esitetään vaihdollisten matkojen osuus alueiden joukkoliikennematkoista vuonna 2025 raitiotievaihtoehdossa ja kuvassa 10 bussivaihtoehdossa.

Alueiden saavutettavuuden vertailu

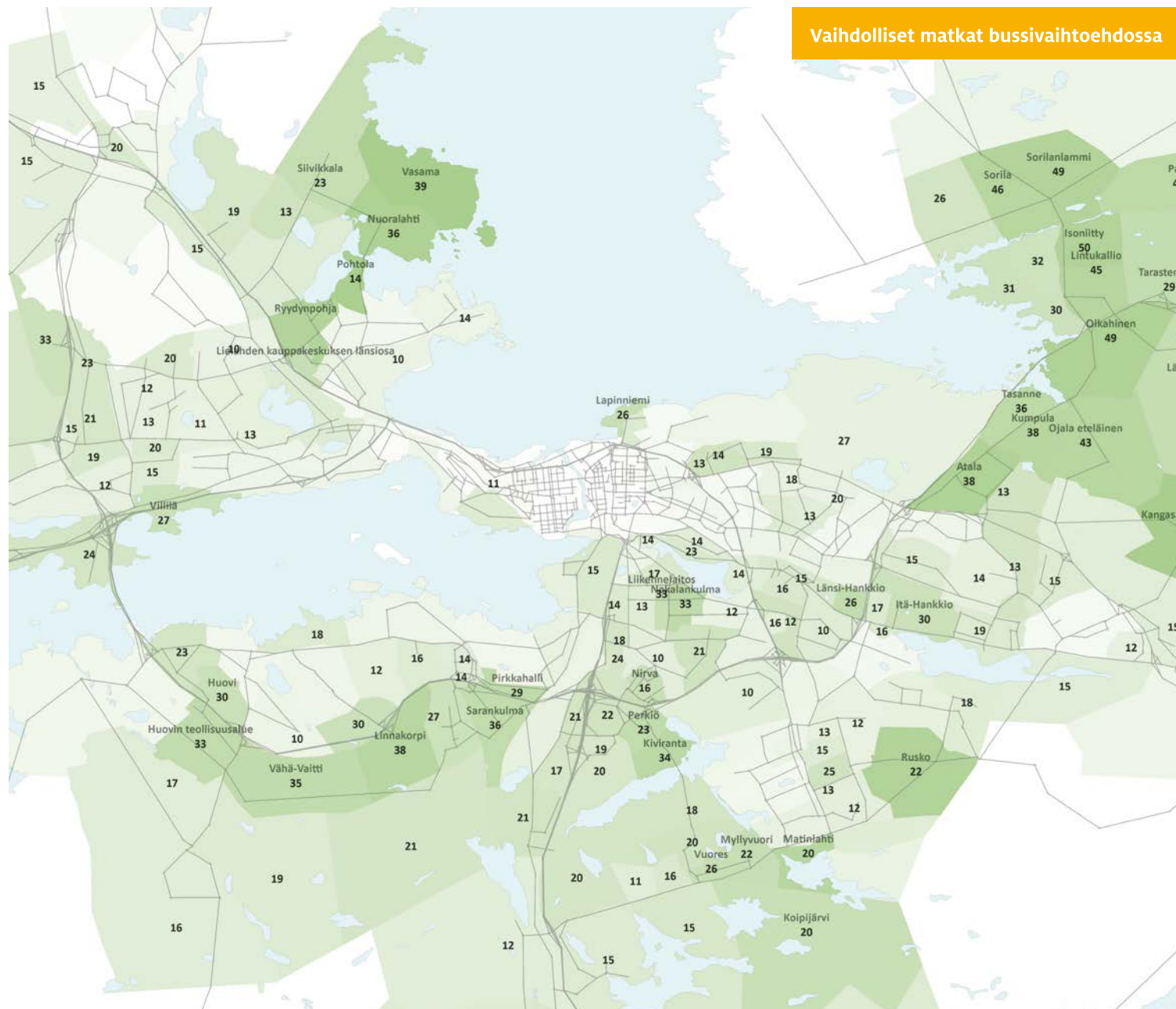


Kuva 8. Saavutettavuuden muutos kaikkien alueiden välillä raitiotievaihtoehdossa verrattuna bussivaihtoehtoon vuoden 2025 iltahuipputunnissa (Alueilta lähtevien matkojen saavutettavuuden muutos kaikille muille alueille; mittarina on matkavastus, joka kuvaa matkan osatekijöiden hankaluutta käyttäjän kannalta)

Vaihdolliset matkat raitiotievaihtoehdossa



Kuva 9. Vaihdollisten matkojen osuus alueen kaikista matkoista (prosenttia) vuoden 2025 iltahuipputunnissa raitiotievaihtoehdossa. Tummempi väri tarkoittaa suurempaa vaihtajien osuutta



Kuva 10. Vaihdollisten matkojen osuus alueen kaikista matkoista (prosenttia) vuoden 2025 iltahuipputunnissa bussivaihtoehdossa. Tummempi väri tarkoittaa suurempaa vaihtajien osuutta



Kuva: Tampereen kaupunki/Ari Järvelä 2013

Vaikutukset elinvoimaan, vetovoimaan ja imagoon

Raitiotien rakentamisesta päätettäessä ei päätetä ainoastaan kulkuvälineestä, vaan samalla vaikutetaan tulevan kaupunkirakenteen ja koko kaupungin toimivuuteen. Kaiken ytimessä on hyvin toimivien paikkojen ja kaupunginosien verkosto. Kansainvälisen kokemuksen perusteella raitiotie voidaan myös valjastaa tukemaan kaupungin fiksua kasvua erityistä imagohyötyä tuottavalla tavalla.

Kaupunkikehittäminen

Raitiotie on osa kaupunkikehittämisen kokonaisuutta. Se parantaa paikkojen saavutettavuutta ja toimii selkärankana muulle joukkoliikennejärjestelmälle. Raitiotien reitti houkuttelee varrelleen erityisesti osaamisintensiivisiä aloja ja erilaisia sijaintietuja tavoittelevia yrityksiä. Raitiotie mahdollistaa keskustatoimintojen alueen laajentamisen strategisen osayleiskaavan mukaiseksi välille Pyynikintori–Kaleva. Bussivaihtoehto säilyttäisi keskustatoimintojen alueen pitkälti nykyisen laajuksena.

Älykäs kaupunki

Raitiotiestä voidaan kehittää alusta älykästä liikkumista edistävälle ratkaisuille, digitalisaatiolle sekä älykkään kaupungin kehittämiselle ja sitä kautta koko kaupunkitilan paremmalle käytettävyydelle. Nopeat ja sujuvat yhteydet lisäävät alueiden houkuttelevuutta varsinkin jos pysäkkien lähialueista kehitetään laadukkaita ympäristöjä. Myös sähköbussien kytkeytyvä digitaalinen liiketoiminta mahdollistaa liikkumista helpottavat älykkäät palvelut.

Eurooppalainen raideliikennekaupunki

Raitiotiejärjestelmällä on usein näkyvä rooli kaupungin ja kokonaisten kaupunkiseutujen imagon luomisessa. Raitiotie on osa uutta urbaania ilmettä ja se on osoittautunut erityisen suosituksi kaupunkiliikenteen välineeksi. Globaalina trendinä on, että etenkin nuoret suosivat raide-liikennettä yksityisautoilun sijaan. Raitiotien helppo käytettävyys tukee matkailijoiden vaivatonta liikkumista pitkälläkin etäisyyksillä. Tampereella raitiotie yhdistäisi toisiinsa matkailun, vapaa-ajanviihteen ja kulttuurin vetovoimakeskittymät. Bussijärjestelmien tuottama

imagohyöty on monissa tutkimuksissa osoitettu raitiotiejärjestelmää pienemmäksi.

Hiedanranta-optio: Hiedanrannasta rakentuu monipuolista sekoitettujen toimintojen kaupunkia veden äärellä ja raitiotien tarjoaman nopean yhteyden päässä keskustasta. Bussivaihtoehdossa Hiedanranta rakentuu hyvin suunnitelluksi, mutta toiminnoiltaan yksipuoliseksi asuinalueeksi, jolla ei ole raitiotien toiminnallista hyötyä. Rantasijainnin vuoksi alue on kuitenkin houkutteleva.

Tässä vaikutusten arvioinnin osiossa on tarkasteltu Tampereen kannalta kiinnostavista verrokkikaupungeista saatuja kokemuksia raitiotiehankkeista. Kaikissa tarkastelluissa kohteissa raitiotie on nähty laajasti kaupunkikehittämisen välineenä. Myös Tampereella raitiotie on sekä **merkittävä joukkoliikennratkaisu että osa kaupunkikehittämisen kokonaisuutta ja toimivan kaupungin tavoittelua**. Avainkysymys tällöin on, millä tavalla raitiotie palvelee, ei ainoastaan kaupunkiliikenteen järjestämistä vaan myös älykkään kaupungin kehittämistä. Verrokkihankkeiden arvioinnissa on pureuduttu erityisesti Norjan Bergenin tapaukseen, jossa kaupunkia maantieteellisesti rajaavat vuoret vertautuvat hyvin Tampereen sijaintiin kahden järven välissä. Bergenin raitiotiehanketta pidetään menestystarinana, joka on vauhdittanut alueen kehitystä ja uudistanut kaupungin mainetta.

Elinvoima, vetovoima ja imago ovat käsitteinä varsin monitulkintaisia. Siten myös raitiotien odotettavissa olevia vaikutuksia kaupungin ja koko kaupunkiseudun elinvoimaan, vetovoimaan ja imagoon on varsin vaikea ja osin keinotekoistakin erottaa toisistaan. Elinvoimaisuuteen ja vetovoimaisuuteen vaikuttavat monet kaupunkikehittämisen, talouden ja yhteiskunnan samanaikaisesti muuttavat tekijät. Ne kumpuavat toisaalta myös vahvasti paikallisista ja kontekstisidonnaisista tekijöistä. **Tässä työssä elinvoimaisen ja vetovoimaisen kaupungin on katsottu koostuvan monipuolisista elämis-, asumisen ja yrittämisen paikoista.** Kansainvälisistä esimerkeistä saadut tutkimustulokset ja havainnot ovat ymmärrettävästi sidoksissa paikallisiin konteksteihin. Niiden merkityksiä Tampereen raitiotiehankkeelle on tarkasteltu yhdessä arviointiprosessin taustaryhmän

muodostaneiden asiantuntijoiden, tamperelaisen elinkeinoelämän edustajien ja muiden toimijoiden kanssa.

Raitiotie voi mahdollistaa kaupunkiympäristön paremman käytettävyyden. Nopeat ja sujuvat yhteydet tekevät erityisesti reitin varrella olevat alueet houkutteleviksi, varsinkin jos pysäkkien lähialueista kehitetään laadukkaita ympäristöjä. Raitiotien avulla kaupunkimaisia paikkoja voidaan ulottaa perinteisen kaupunkikeskustan ulkopuolelle. Tampereella raitiotien nähdään mahdollistavan uusien paikkojen synnyttämisen ja jo nyt olemassa olevien paikkojen toiminnallisen monipuolistamisen. Raitiotien rakentamisesta päätettäessä ei päätetäkään ”vain” kulkuvälineestä tai fyysisen yhdyskuntarakenteen merkittävän osan rakentamisesta. Sen sijaan **päätöksenteon kohteena on yhdyskunnan toimivuutta parantava palvelujärjestelmän ja maankäytön suunnittelun integrointi.** Kaiken ytimessä on hyvin toimivien paikkojen ja kaupunginosien verkosto. Raitiotie mahdollistaa nopeamman liikkumisen koko tämän verkoston piirissä, jolloin se voi osaltaan auttaa tunnistamaan omaleimaisten kaupunginosien erityispiirteitä ja tuoda perinteisesti keskustaan suuntautuneita asiointi- ja vapaa-ajan matkoja myös muille alueille.

Nykymuotoinen kevytraidejärjestelmien rakentaminen on osa maailmanlaajuisesti yhä merkittävämpään rooliin noussutta joukkoliikennesuuntautunutta yhdyskuntakehittämistä (*transit oriented development, TOD*). Luotaessa tiiviimpiä ja elinvoimaisempia (merkityksessä *viable ja liveable*) paikkoja avainasemassa on toimintojen sekoittuminen. Joukkoliikenne on tässä kokonaisuudessa nähtävissä erityisesti palvelumuotona, jolla **toimivat paikat nivotaan kokonaisuudeksi.**

Raitiotien merkitykset yritystoiminnalle, alueiden vetovoimaisuudelle ja kaupungin imagolle

Raitiotiereitti houkuttelee varrelleen investointeja ja osaamintensiivisiä aloja. Kiinteistökehityksen näkökulmasta raiteilla kulkeva järjestelmä on bussijärjestelmään verrattuna stabiili, mikä on myönteinen piirre ennakoitavuutta arvostaville rakennuttajille, sijoittajille ja asukkailla. Bergenissä raitiotien arvioidaan johtaneen alkuperäiseen raitiotieinvestointiin nähden jo 14-kertaisesti investoin-

teihin esimerkiksi asunto- ja toimitilarakentamisessa. Täysin uusina rakentuvien työpaikkakeskittymien lisäksi etenkin reitin varrella olevat alakeskukset ovat kasvaneet ja kehittyneet raitiotien houkuttelemien investointien myötä. Raitiotien varrelle on syntynyt tai syntymässä laajoja toimistokeskittymiä: kesällä 2016 avautuvan jatkolinjan jälkeen Bergenissä yli 60 prosenttia työpaikoista sijaitsee reitin varrella. Saavutettavuus ja ihmisvirrat ylipäänsä ovat tärkeitä yrityksille. Tehokasta ja välityskykyistä joukkoliikennejärjestelmää voidaan puolestaan pitää suureen ja elinvoimaiseen kaupunkiin liitettävänä oletuksena.

Vastaavasti Ranskan Lyonissa raitiotie on toiminut piristyksenä reitin varrelle osuville yrityksille ja vaikuttanut korottavasti kiinteistöjen arvoon, kun **sijoittajat ovat kiinnostuneet raitiotien palvelemista kaupunginosista myös keskustan ulkopuolella.** Toimistotilan kysyntä reitin varrella on kasvanut, ja keskustan ulkopuolella olevien toimistoalueiden rakentaminen on kiihtynyt raitiotien myötä. Lyonin raitiotielinjojen vaikutuksista tehdyn seurantatutkimuksen mukaan 71 prosenttia kauppiaista raportoi kuitenkin rakentamisen aikaisesta myynnin laskusta. Kaupunki on tällöin tukenut yrittäjiä elinkeinoliittisin toimenpitein.

Tampereen seudun yrittäjille keväällä 2016 tehdyn kyselyn perusteella yrittäjät pitävät tärkeimpinä toimipaikan sijaintiin vaikuttavina tekijöinä seudun ostovoimaa, asiakasvirtoja ja hyviä logistisia yhteyksiä. Tämä näkemys korostui erityisesti kaupan ja palveluiden alalla toimivissa yrityksissä. Myös toimitilojen kustannustehokkuus listattiin tärkeimpien toimipaikan sijaintiin vaikuttavien tekijöiden joukkoon. Yrittäjät eivät näe raitiotien uhkaavan omaa yritystoimintaansa, toisaalta sen vaikutuksiin yritysten liiketoiminnan edistäjänä suhtauduttiin varauksellisesti

Alueiden vetovoimaisuuden näkökulmasta raitiotie ja sen tarjoama parempi saavutettavuus ovat ensisijaisesti kaupunkikehittämisen välineitä. Bergenissä lähtölaukauksena raitiotielle oli keskustelu hyvän kaupunkiympäristön ja ylipäänsä hyvän elämän edellytyksistä sekä kaupunkitilan järkevästä käytöstä. Bergenin kaupunkia onkin päätetty tiivistää ja kasvattaa raitiotiereitin suuntaisesti. Raitiotie toimii tällöin kaupungin kehittämisen ”selkärang-

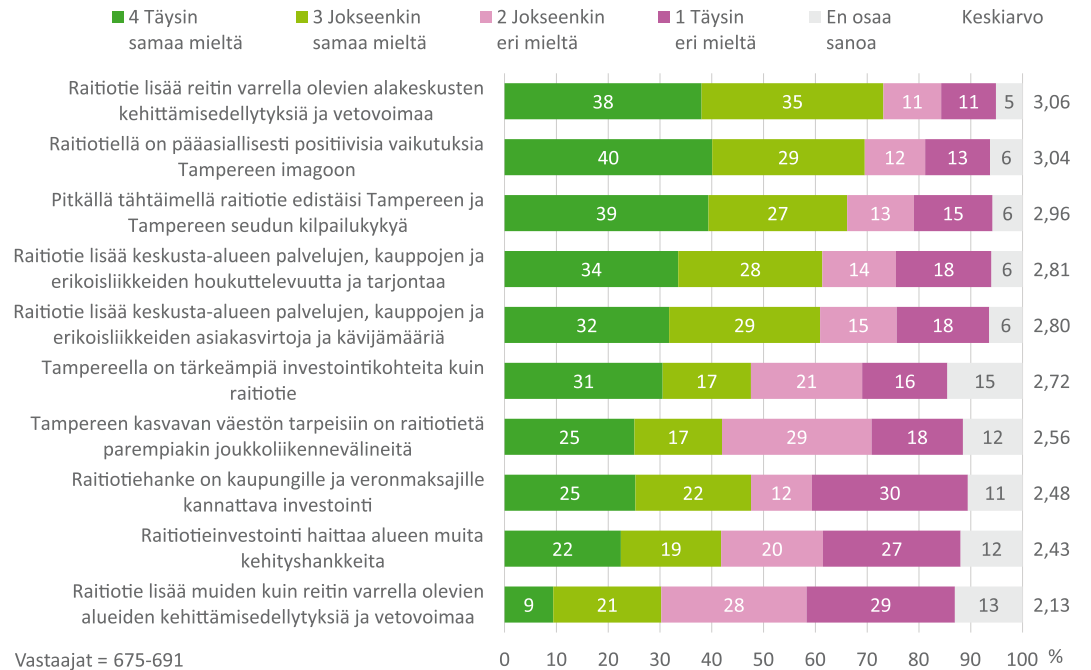


Kuva: Bergenin kaupunkirakenne täydentyy raitiotien mukaisesti. Kuva-lähde: uukurs.dibk.no/wp-content/uploads/2009/12/M4_bybane_gress.jpg.

kana” ja ohjaa yhdyskuntarakenteen strategista tiivistämistä pitkän hajautumiskauden jälkeen. Vastaavasti Ranskan kakkoskaupungissa Lyonissa on nähty, että investoimalla tehokkaaseen joukkoliikenteeseen saavutetaan elämänlaatua, joka toimii vetovoimatekijänä Pariisiin nähden. Bergenissä asumisen preferenssit ovat jo muuttuneet radan vartta suosivaksi. Asumisviihtyvyyden kannalta etenkin **pysäkkiympäristöjen toiminnallinen ja esteettinen kehittäminen on tärkeää**. Bergenissä pysäkkiympäristöjen houkuttelevuuteen ja toimivuuteen on panostettu: pysäkkien muotoiluun on kiinnitetty erityistä huomiota ja jokaiselle niistä on tuotu uniikkia ilmettä esim. katutaideteoksia. Ne koetaan miellyttäväksi ja kävely-ystävällisiksi ympäristöiksi, joihin kytkeytyvät toiminnot kuten liityntäpysäköinti, asuminen ja palvelut tekevät arjen asioinneista sujuvaa.

Tutkimuskirjallisuudesta sekä Bergenistä ja Lyonista saadut kokemukset osoittavat, kuinka raitiotie osaltaan mahdollistaa ”kaupungin jatkamisen” eli tiiviin ja monipuolisen, toiminnoiltaan rikkaan kaupunkirakenteen tuottamisen perinteisen keskustan ulkopuolelle. Tamperelaisten yrittäjien mielestä vastaava kehitys olisi mahdollista myös Tampereella, sillä raitiotie mahdollistaa helpon ja nopeamman asoiminnin nykyistä ydinkeskustaa laajemmalla alueella. ”Uuden keskustan” raja-asettuaisi Pyynikintorin ja Sammonkadun-Teiskon-tien väliselle alueelle. Etenkin Kalevan alueelle raitiotien odotettiin tuovan kaivattua kehitystä.

Raitiotien vaikutukset Tampereen elinkeinoelämään ja vetovoimaan

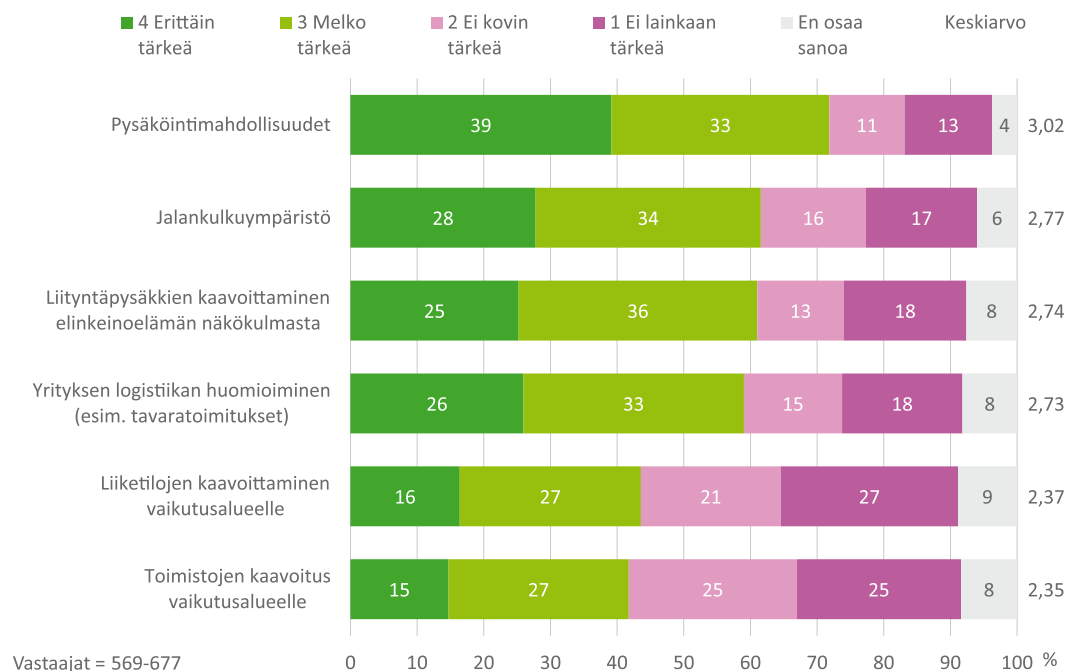


Kuva: Raitiotien vaikutukset Tampereen elinkeinoelämään ja vetovoimaan vuoden 2016 yrittäjäkyselyn mukaan.

Yrittäjäkyselyn mukaan raitiotien odotetaan lisäävän sekä ydinkeskustan että reitin varrella olevien alakeskusten vetovoimaisuutta, sekä Tampereen ja kaupunkiseudun pitkän aikavälin kilpailukykyä. Vastanneista 69 prosenttia näki raitiotiellä olevan pääasiallisesti positiivisia vaikutuksia Tampereen imagoon. Radan varren hyvien kehitysedellytysten kääntöpuolena yrittäjät näkivät muiden kuin reitin varrella olevien alueiden kehittämisedellytysten ja vetovoiman heikkenemisen.

Raitiotiehankeilla on usein strateginen rooli kaupungin ja seudun imagon luomisessa. Bergenissä raitiotie nähdään tulevaisuussuoritoituneen kaupungin symbolina, jolla on tärkeä vaikutus koko kaupungin brändiin. Saavutettu dynaaminen imago ei ole ollut mitenkään itsestään selvä kaupungille, joka aiemmin on mielletty korostetun konservatiiviseksi. Bergenin raitiotien sanotaan myös nauttivan maineesta Norjan menestyneimpänä julkisena hankkeena. Bergenin ja Lyonin esimerkit kuvaavat hyvin TOD:in ja kevytraidejärjestelmien asemaa osana maailmanlaajuisia kaupunkiliikenneuudistusta, jota

Toiveet raitiotien suunnittelussa



Kuva: Yrittäjien toiveet raitiotien suunnittelulle vuoden 2016 yrittäjäkyselyn mukaan.

kutsutaan usein raitiotierenessanssiksi. Siinä on kyse vuonna 1985 alkaneesta nykymuotoisten raitiotiejärjestelmien rakentamistrendistä. Samalla raitiotiet ovat tulleet osaksi kaupunkien välistä kilpailua näkyvyydestä. Paikalliset raitiotiehankkeet saavat helposti kansainvälistä huomioarvoa ja niiden etenemistä seurataan esimerkiksi erityisillä raideliikennesivustoilla.

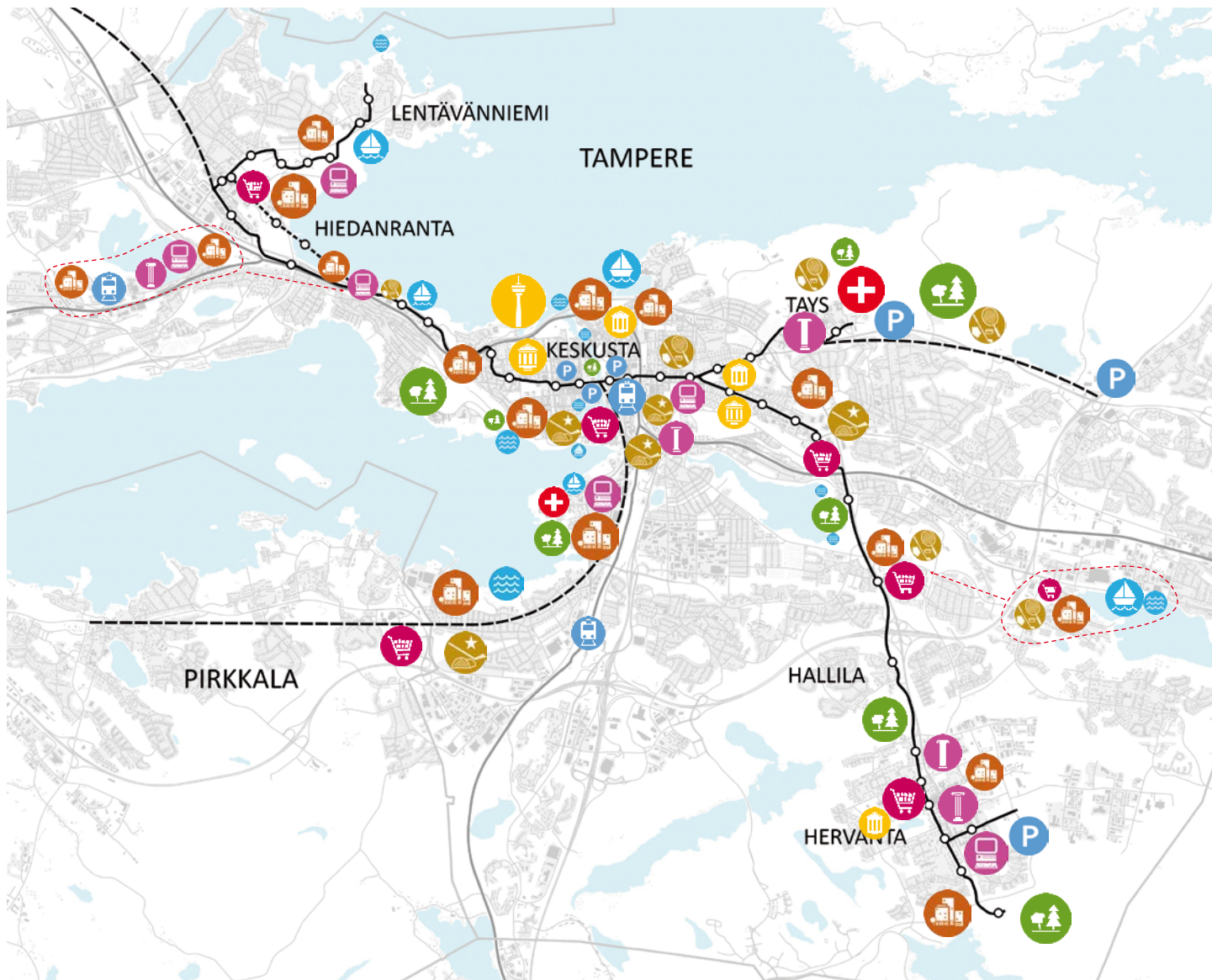
Raitiotien tuoma ilme koetaan yleensä edistyskelliseksi ja raitiotiekaupunkien asukkaat mieltävät raitiotien vaikutukset kaupunkikuvaan

myönteisinä ja kaupungin houkuttelevuutta lisäävänä. Kaupungeille **nykymalliset raitiotiejärjestelmät tarjoavat vahvemman brändiarvon kuin bussijärjestelmät**, joiden tuottama imagoahyöty on tutkusti raitiotiejärjestelmää pienempi. Bergenin tapaus osoittaa, että järjestelmän käytön tuottamat kokemukset voivat muuttaa vastustuksen kannatukseksi: Bybanenin suunnitteluvaiheessa kokemaa vastustus kääntyi suosioksi liikennöinnin käynnistyttyä. Raitiotien tulevaa suosiota aletaan rakentaa jo suunnitteluvaiheessa. Tampereella tämä edellyttää yrittäjien mielestä **pysäköintiasioiden huomiointia osana raitiotien rakentamista**. Liityntäpysäköintiä pidettiin

erityisen merkittävänä palveluyrityksissä kantakaupungin alueella. Merkittävänä koettiin myös jalankulkuympäristöistä huolehtiminen. Läntisen kantakaupungin alueella 85 prosenttia yrityksistä piti tätä erittäin tai melko tärkeänä.

Gloaalina trendinä on, että etenkin nuoret suosivat urbaania raideliikennettä yksityisautoilun sijaan. Tiheät vuorovälit ja käyttömukavuus mahdollistavat myös spontaanin joukkoliikenteen käytön. Suunnistaminen kaupunkitilassa on raitiotiereitistön perusteella helpompaa, sillä bussiliikenteeseen verrattuna raitiotiejärjestelmä on helposti havainnollistettavissa myös kaupunkia tuntemattomalle matkailijalle. Raitiotien tarjoama parempi saavutettavuus voi tuoda yhteen kaupunkikulttuurin tekijöitä, tiloja ja yleisöjä. **Raitiotie voi myös tarjota alustan paikallisten erityispiirteiden esiintuomiselle:** Ranskan Reimsissa raitiotien vaunut on muotoilullaan valjastettu samppanja-alueen maineen vahvistamiseen. Englannin Nottinghamissa raitiovaunut on sen sijaan nimetty paikallisten merkkihenkilöiden mukaan, ja uusi raitiotie on kytketty ajatukseen modernin ilmeen antamisesta vanhalle teollisuuskaupungille.

Tampereen esitetty **raitiotielinjaus risteää valtakunnallisen raideliikenteen kanssa rautatieasemalla**. Tämä risteyskohta on kauempaa saapuville ensimmäinen käyttöliittymä kaupunkiin. Tämän vuoksi asemakeskuksen vaihtotermiinalin informatiivisuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Myös huomattava osa hotelleista tulee vuonna 2040 sijaitsemaan joko asemakeskuksen tai raitiotiereitin tuntumassa. Tampereelle kaupunkiseudun ulkopuolelta suuntautuvien matkailijavirtojen ja kaupungin kiinnostavuuden kannalta raitiotie on kuitenkin toisarvoinen verrattuna moneen muuhun valmisteilla tai suunniteltavana olevaan kohteeseen. Tämä johtuu suurelta osin siitä, että kaupunki on jo valmiiksi vakiintunut matkailukohteeksi. Kävijämääriä odotetaan kasvattavan asemakeskukseen kytkeytyvä Tampereen kansi ja areena sekä areenan rakentamisen myötä uudistuva Hakametsä, mutta myös Särkänniemi, Tampere-talo ja Ratinan alue. **Pääsylippu erilaisiin tapahtumiin voi tulevaisuudessa olla samalla myös joukkoliikennelippu.**



Kytkeytyneiden toimintojen kaupunki

Raitiotie ja siihen tukeutuva liityntäliikenne edistää tapahtumien ja paikkojen kytkemistä toiminnalliseksi kokonaisuudeksi. Kuvaan on koottu joitakin keskeisiä suunniteltujen raitiotielinjojen varrella olevia kaupunkitoimintoja.

Raideliikenne
ja liityntä-
pysäköinti



Turistikohteet
ja nähtävyydet



Koulutus
Ja työ



Terveys ja
Kaupan
palvelut



Liikunta,
urheilu ja
tapahtumat



Asuminen
ja kaupunki-
vihreä



Vesi ja
Virkistys



Kuva: Raitiotiereitin yhteyteen sijoittuvia tai kytkeytyviä toimintoja Tampereella vuosina 2025–2040.

Elinvoima, vetovoima ja imago: merkittävimmät vaikutukset 2025–2040

Raitiotievaihtoehdossa:

- **Keskusta laajenee uusille alueille.** Raitiotie mahdollistaa keskustan venyttämisen Valttius-yleiskaavavaihtoehdon mukaiseen laajuuteensa välille Pyynikintori–Kaleva. Keskustamaiset toiminnot ovat laajentuneet erityisesti pysäkkialueiden ympäristöihin ja esimerkiksi Sammonkatu kytkeytyy koko pituudeltaan osaksi uutta kaupallista keskustaa.
- **Raitiotie monipuolistaa perinteisen keskustan ulkopuolisia työpaikka-alueita.** Läntisten yritys- ja työpaikka-alueiden saavutettavuus ja kytkeytyneisyys muuhun kaupunkirakenteeseen paranee. Tampere kytkeytyy saumattomasti Suomen kasvukäytävän työmatka- ja asiointialueeseen. Reitin varsi on vetovoimainen investointien kohde.
- **Tampere saa edellytykset profiloitua eurooppalaiseksi raideliikenneseudun ytimeksi.** Raitiotie yhdistää kaupungin eri kehittämiskohteita, kuten Härmälänrannan, Hiedanrannan ja Santalahden yhdeksi toiminnalliseksi verkostoksi. Raitiotie vahvistaa Hervannan vetovoimaa sekä edistää alueen täydennysrakentamista ja palvelutarjontaa. Reitin varren kaupunginosien erilaisia profileja hyödyntämällä niiden ominaispiirteet pystytään säilyttämään kiihtyvää rakentamisesta huolimatta.
- **Raitiotie yhdistää kaupungin kiinnostavimmat kohteet matkailijoille ja paikallisille nopeasti ja vaivattomasti.** Raitiotiereitin piiriin rakentuu uusia vetovoimakeskittymiä kuten Mustalahti, Tammelan stadion ja asemakeskus, jotka itsessään ovat merkittäviä matkailukohteita. Raitiotie parantaa myös monen perinteisen kohteen kuten Hakametsän ja Särkänniemen saavutettavuutta. Tuleviki kohteiksi voivat muodostua myös uudet Hiedanrannan kaltaiset alueet, jotka on suunniteltu suoraan raitiotiekaupunginosiksi.
- **Vaunuista ja pysäkeistä voidaan kehittää alustoja älykkäille palveluille, taiteelle ja kaupunkikulttuurille sekä tapahtumien markkinoinnille.** Raitiotie on osa nykyaikaisen suuren kaupungin ilmettä ja se on osoittautunut vetovoimaiseksi kulkumuodoksi erilaisille, osin uusillekin joukkoliikenteen käyttäjille. Sen helppo käytettävyys tukee matkailijoiden vaivatonta

liikkumista pitkilläkin etäisyyksillä. Etenkin pysäkkiympäristöt muotoutuvat digitalisaatiota hyödyntäviksi kehitys- ja palvelualustoiksi.

Bussivaihtoehdossa:

- **Keskusta ja muut alueet säilyvät nykyisessä laajuudessaan ja roolissaan.** Keskustatoimintojen alue säilyy pitkälti nykyisen laajuisena. Kaupungin ydinkeskusta on pysynyt elinvoimaisena mutta voimakkaasti kasvava bussien määrä uhkaa ruuhkauttaa sen. Sähköbussieihin kytkeytyvä digitaalinen ja muu liiketoiminta on kuitenkin synnyttänyt liikkumista helpottavia älykkäitä palveluita. Bussiliikenteen pitäminen sujuvana keskustassa voi silti edellyttää yksityisautoilun lisärajoituksia kehyskunnista keskuskaupunkiin suuntautuvan työmatkaliikenteen vuoksi.
- **Keskustan vetovoimaisuutta uhkaa ruuhkautuminen.** Keskustan asema kohtaamispaikkana voi ruuhkautumisen myötä jopa heiketä, jos kaupunkilaiset alkavat etsiä yhä aktiivisemmin vaihtoehtoja asiointille keskustassa. Bussivaihtoehdossa pysäkkiväli ja matkustajamäärä kulkuneuvoa kohden jäävät pienemmäksi, jolloin yksittäiset pysäkit eivät ole raitiotiepysäkkien kaltaisia merkittäviä asumista, palveluja ja työpaikkoja yhdistäviä solmukohtia. Tämä ja ruuhkautuminen vähentävät pysäkkiseutujen kiinnostavuutta erityisesti sijoituskohteena.
- **Joukkoliikenteen järjestämistapa ei tuota kaupungille mainittavaa imagohyötyä.** Sähköbussi jää helposti ”vain liikumisvälineeksi”. Niiden yleistyessä Tampere jää vain yhdeksi monesta suomalaisesta sähköbussikaupungista, vaikkakin bussien äänettömyys ja päästöttömyys parantavat keskustan viihtyisyyttä. Bussiverkon vaikeampi hahmottuvuus selväpiirteiseen raitiotielinjastoon verrattuna heikentää kuitenkin käytäjäkokemusta ja voi synnyttää etenkin turisteille mielikuvan vaikeasti käytettävästä kaupungista.

Yksityiskohtaisempi arviointi on julkaistu erillisraportissa Karppi Ilari & Sankala Iina (2016). Raitiotien elinvoima-, vetovoima- ja imagovai-
kutukset. Tampereen yliopisto, johtamiskorkeakoulu.



Kuva: Ratatek

Taloudelliset vaikutukset

- Raitiotiehanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Hankkeen hyötykustannussuhde on 1,3 verrattuna bussivaihtoehtoon.
- Raitiotie lisää joukkoliikennematkojen määrää Tampereella. Lipputulot kasvavat 30 vuoden tarkastelujaksolla 114 miljoonaa euroa bussivaihtoehtoon verrattuna. Raitiotiejärjestelmä säästää joukkoliikenteen operointikustannuksia suuremman kalustokoon johdosta.
- Raitiotien toteuttamisella on merkittäviä kiinteistötaloudellisia vaikutuksia Tampereen kaupungille. Pelkästään Hiedanrannasta kaupungille tulee lähes 50 miljoonan euron hyöty verrattuna bussivaihtoehtoon. Koko raitiotien vaikutusalueella hyöty on noin 128 miljoonaa euroa.
- Raitiotie edellyttää ja mahdollistaa tiivistä kaupunkirakennetta. Raitiotien toteutussuunnitelman mukainen tiivis kaupunkirakenne mahdollistaa maankäytön tehostumisen kautta yli 100 miljoonan euron hyödyn verrattuna bussivaihtoehtoon.
- Raitiotien rakentamisella on myös merkittävä työllisyysvaikutus. Raitiotien rakentaminen tuottaa kaupungille verotuloja rakennusaikana 7 miljoonaa euroa ja muun rakentamisen myötä tulevat vaikutukset ovat selvästi suurempia.
- Yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden lisäksi raitiotiehanke on hyvin kannattava hanke Tampereen kaupungille. Valtion investointituen lisäksi vaadittava Tampereen kaupungin oma panos palautuu kaksikertaisena lisääntyvien lipputulojen, maanomistuksen arvonnousun, maankäytön tehostumisen hyödyn ja verotulojen kasvun vaikutuksesta.

Kannattavuuslaskelma H/K

Laskentaperiaatteet

Kannattavuuslaskelmassa verrataan raitiotievaihtoehtoon hyötyjä ja kustannuksia bussivaihtoehtoon 0+. Raitiotievaihtoehto koostuu kahdesta linjasta Lielähti-Hervanta ja keskusta-TAYS. Kannattavuuslaskelmassa tarkastellaan siis vain vuonna 2025 käyttöön otettavia raitiotielinjauksia.

Vertailuvaihtoehtona on nykytyyppinen bussijärjestelmä, jonka linjasto on sopeutettu vastaamaan tarkasteluajankohtien kysyntää. Raitiotievaihtoehtossa on tarkasteltu sekä yleissuunnitelman mukainen linjaus Lielahdessa että Hiedanrannan kautta kulkeva linjaus. Liikenteellisesti näiden linjauksien ero ei vaikuta tuloksiin, sillä liikennemallin aluejako on sen verran karkea.

Kannattavuuslaskelma on tehty Liikenneviraston hankearviointiohjeiden mukaisesti ja laskelmassa on mukana sellaiset vaikutukset, joihin hanke vaikuttaa tarkasteluajanjaksona ja joiden rahamääräiseen arviointiin on menetelmä ja selkeät arvotusperusteet. Kaikki tällaiset vaikutukset määritetään 30 vuoden pituiselta laskenta-ajanjaksolta, jonka lisäksi tarkasteluajanjaksoon sisällytetään rakentamisaika. Laskenta-ajanjakson ensimmäinen vuosi (perusvuosi) on vuosi, jolloin hanke valmistuu ja avataan liikenteelle. Laskelman perusvuotena on 2025.

Investoinnin rahamääräiset hyödyt ja kustannukset sekä hankkeen avaamisen jälkeen tehtävät investoinnit muutetaan nykyarvoiseksi diskonttaamalla laskenta-ajanjakson ensimmäiseen vuoteen eli ns. perusvuoteen 3,5 % diskonttokorkoa käyttäen.

Laskelma perustuu TALLI 2015 – liikennemallilla laskettuihin ennusteisiin ja ennusteista saatuihin suoritteisiin. Erillisraportti laskelman teknisestä toteuttamisesta valmistuu syksyn 2016 aikana.

Kustannukset

Raitiotiehankkeen toteutussuunnitelman mukainen kustannusarvio on 282,9 miljoonaa euroa ja sitä on käytetty kannattavuuslaskelmassa. Kustannusarvio sisältää osan 1 allianssin tavoitekustannuksen sekä osan 2 kustannusarviona on käytetty Hiedanrannan alueen läpi kulkevaa yleissuunnitelmaa ratkaisusta poikkeavaa linjausta. Rakentamiskustannukset on esitetty 8/2016 hintatasossa.

Vertailuvaihtoehto Ve o+ :ssa joukkoliikenteen sujuvamman kulun varmistamiseksi ruuhkaisille tie- ja katuosuuksille sekä tärkeimpiin liittyisiin rakennetaan erilliset bussikaistat ja etuissuunnitelmat raitiotietä vastaaville väylille. Nämä investoinnit on tehtävä, jotta joukkoliikenteen toimivuus voidaan varmistaa, jos raitiotietä ei

tule. Näiden välttämättömien toimenpiteiden kustannusarvio on 55 miljoonaa euroa. Näistä investoinneista on otettu säästönä mukaan 48,9 miljoonan euron osuus. Paasikiventien kolmannet kaistat tarvittaneen henkilöautoliikenteen kasvusta johtuen myös raitiotievaihtoehtossa.

Hyödyt

Hyödyt kuvaavat raitiotievaihtoehdon kustannusmuutoksia bussivaihtoehtoon verrattuna.

Väylänpitäjän kustannusmuutokset

Kunnossapidon kustannuksien arvioinnissa käytetyt yksikkökustannukset perustuvat Turun raitiotieselvitykseen 2015 ja eurooppalai-

siin pikaraitiotiejärjestelmiin (lähde TTK Karlsruhe GmbH). Yksikköhintana on käytetty arvoa 84 000 eur/v/km. Ylläpitokustannusten muutos kohdistuu uuteen raitiotielinjaan. Vuositasolla kustannukset ovat noin 1,8 miljoonaa euroa.

Henkilöliikenteen tuottajan ylijäämän muutos

Henkilöliikenteen tuottajan ylijäämän muutos liittyy operointikustannusten alenemiseen ja lisääntyvän matkustuksen tuomaan lipputulosten kasvuun. Raitiovaunu vastaa kapasiteetiltaan 2-3 linja-autoa.

Raitiotievaihtoehtossa Tampereen joukkoliikenteen vuotuinen kilometrisuorite on 28,0 miljoonaa kilometriä vuonna 2025. Vertailuvaihtoehtossa Ve o+ kilometrisuorite on 31,3 miljoonaa kilometriä. Taulu-

V.2025	ajokilometrit (milj.km/v)			ajotunnit (1000 tuntia/v)			kalustopäivät (1000 päivää/v)		
	bussi	raitio-vaunu	yhteensä	bussi	raitio-vaunu	yhteensä	bussi	raitio-vaunu	yhteensä
bussivaihtoehto	31.3		31.3	982.3		982.3	117.5		117.5
raitiotievaihtoehto	26.2	1.9	28.0	822.2	81.2	903.4	104.4	7.3	111.7
ero	-5.2		-3.3	-160.2		-79.0	-13.1		-5.8
ero %	-16 %		-11 %	-16 %		-8 %	-11 %		-5 %

Taulukko 1. Vuoden 2025 joukkoliikenteen ennustetut kalustosuuritteet

V.2040	ajokilometrit (milj.km/v)			ajotunnit (1000 tuntia/v)			kalustopäivät (1000 päivää/v)		
	bussi	raitio-vaunu	yhteensä	bussi	raitio-vaunu	yhteensä	bussi	raitio-vaunu	yhteensä
bussivaihtoehto	33.4		33.4	1 051.6		1 051.6	133.2		133.2
raitiotievaihtoehto	28.7	1.9	30.6	903.0	81.2	984.2	113.2	7.3	120.5
ero	-4.7		-2.8	-148.5		-67.3	-20.1		-12.8
ero %	-14 %		-8 %	-14 %		-6 %	-15 %		-10 %

Taulukko 2. Vuoden 2040 joukkoliikenteen ennustetut kalustosuuritteet



Kuva: Ratatek

kossa 1 on vuoden 2025 tarkemmat suoritteet ja taulukossa 2 vuoden 2040 vastaavat arvot.

Kilometrikustannus sisältää kaluston huoltoon ja ylläpitoon sekä käyttövoimaan liittyvät kustannukset. Tuntikustannuksessa merkittävien tekijä on kuljettajien palkkakustannukset. Kalustopäivän hintaan sisältyy kaluston hankinnan kuoletus sekä yleiskustannukset. Linja-auton kalustopäivän hinnassa on mukana myös varikon investointikustannukset, jotka raitiovaunujen osalta ovat kannattavuuslaskelmassa mukana hankkeen investointikustannuksissa. Linja-autojen ja raitiovaunun yksikköhinnat eivät ole tältä osin vertailukelpoisia, mutta kannattavuuslaskelmassa vertailutilanne on oikea. Raitiovaunun yksikköhinnat perustuvat kilometrikustannuksen sekä kalustopäivän osalta Helsingin käyttökokeuksiin ja toteutuneisiin tarjouskilpailuihin. Yksikköhinnat tarkistetaan Tampereen vaunuhanhinnan tarjouskilpailun ratkettua syyskuun aikana. Raitiovaunun kaluston käyttöikä on 40 vuotta ja rahoituskorkona on käytetty 2 %:a.

Ajosuoritteiden muutokset vähentävät joukkoliikenteen operointikustannuksia 1,8 miljoonaa euroa vuonna 2025 ja 2,1 miljoonaa euroa vuonna 2040.

	euro/km	euro/h	euro/kalustopv
linja-auto	0.83	38.00	160.00
raitiovaunu	1.81	45.00	500.00

Taulukko 3. Operointikustannusten laskennassa käytetyt yksikköhinnat

Joukkoliikenteen palvelukokonaisuus (1000 €)			
	TA2016	TA2025 Ve 0+	TA2025 Ve 1
Toimintatulot	44 265	55 366	59 466
Toimintamenot	56 262	74 012	73 912
Toimintakate	-11 997	-18 645	-14 446
subventio %	-21 %	-25 %	-20 %

Taulukko 4. Joukkoliikenteen palvelukokonaisuuden talousarvio vuonna 2016 ja 2025. Talousarviolaskelmaan on otettu mukaan varikon investointi- ja ylläpitokustannukset vuonna 2025.

Lipputulot kasvavat raitiotievaihtoehdossa 4,1 miljoonaa euroa (8 %) vuonna 2025 ja 6,1 miljoonaa euroa (9 %) vuonna 2040. Lipputulojen kasvu johtuu raitiotievaihtoehtojen kasvaneista joukkoliikenteen matkustajamääristä.

Henkilöliikenteen tuottajan (Tampereen seudun joukkoliikenne) hyötyjen kasvu näyttäytyy vuoden 2025 talousarviossa joukkoliikenteen pienempänä subventiotarpeena. Taulukossa 4 on esitetty Tampereen kaupungin joukkoliikenteen talousarvio vuonna 2016 ja vuoden 2025 tilanteessa Raitiotievaihtoehdossa (Hiedanranta-option mukainen) ja vertailuvaihtoehdossa 0+. Joukkoliikenteen subventio on Tampereella tällä hetkellä noin 12 milj. euroa vuodessa. Vertailuvaihtoehdossa subventio on vuonna 2025 noin 18,6 milj.euroa ja raitiotievaihtoehdossa noin 14,5 milj.euroa. Joukkoliikenteen talousarvioon on sisällytetty raitiotievaihtoehdossa 1,7 milj. euroa vuotuista varikon investointi- ja ylläpitomaksua. Varsinaisessa kannattavuuslas-

v.2025	aikahyödyt	palvelutaso-hyödyt	yhteensä
nykyiset matkustajat	0.7	-0.6	0.0
uudet matkustajat	1.3	1.5	2.8
yhteensä	2.0	0.9	2.8

Taulukko 5. Kuluttajien ylijäämän muutos (aikasäästöt ja koettu palvelutason parantuminen) vuoden 2025 tilanteessa (milj.euroa vuodessa)

v.2040	aikahyödyt	palvelutaso-hyödyt	yhteensä
nykyiset matkustajat	2.9	1.8	4.7
uudet matkustajat	1.7	1.7	3.4
yhteensä	4.6	3.5	8.1

Taulukko 6. Kuluttajien ylijäämän muutos (aikasäästöt ja koettu palvelutason parantuminen) vuoden 2040 tilanteessa (milj.euroa vuodessa)

kelmassa nämä eivät sisälly liikennöimiskustannuksiin mutta vastaavasti kuin nykyisin linja-autoliikenteessä nämä kustannukset sisältyvät tilaajan ostohintoihin. Joukkoliikenteen talousarvioon ei sisälly raitiotieinfran kuoletus- eikä ylläpitokustannukset, kuten eivät sisälly katujenkaan vastaavat kustannukset.

Kuluttajan ylijäämän muutos

Liikennemallin avulla on laskettu matkustajien kokema hyöty raitiotiehankkeesta. Sitä kuvataan aikakustannussäästöillä ja palvelutasohyödyillä. Aikakustannussäästö tarkoittaa aikasäästöjen rahallista arvoa ja palvelutasohyöty koettua palvelutason muutosta. Taulukoissa 5 ja 6 esitetään säästöjen ja hyötyjen euromääräiset arvot. Vuonna 2025 raitiotievaihtoehdon aikaansaama kuluttajien ylijäämän muutos on noin 2,8 miljoonaa euroa vuodessa. Vuonna 2040 ylijäämän muutos on noin 8,1 miljoonaa euroa vuodessa.

Onnettomuuskustannukset

Liikennemallin avulla on laskettu onnettomuusmäärien muutos raitiotievaihtoehdon ja bussivaihtoehdon välillä. Raitiotie vähentää henkilövahinkoon johtavia liikenneonnettomuuksia 4,4 kappaletta vuodessa vuonna 2025 ja 5,3 kappaletta vuonna 2040.

Onnettomuuskustannussäästöt ovat vuonna 2025 2,6 miljoonaa euroa ja vuonna 2040 3,2 miljoonaa euroa.

Onnettomuuskustannusten laskennassa on käytetty taulukon 7 mukaisia onnettomuusasteita

Katu/tieluokka	HVJ-onn/ milj. ajon.km
Piha/tonttikadut 20-30 km/h	0.56
Tonttikadut / pienet kokoojakadut (30 km/h)	0.31
Kokoojakadut (30-50 km/h)	0.36
Pääkadut (40-60 km/h)	0.26
Useampikaistaiset pääkadut tasoliittymin valoilla (60 km/h)	0.098
Pääkadut ja moottoritiemäiset (70 km/h)	0.098
Pääkadut ja moottoritiemäiset (80 km/h)	0.087
Pääkadut ja moottoritiemäiset (100 km/h)	0.068
Moottoritiet (100 km/h)	0.035

Taulukko 7. Yleiset laskennassa käytetyt onnettomuusasteet.

Päästökustannukset

Liikennemallin avulla on laskettu raitiotievaihtoehdon vaikutukset päästömääriin. Hiukkaspäästöt (PM2,5), hiilidioksidipäästöt ja typenoksidipäästöt vähenevät 0,6 % vuonna 2025 raitiotievaihtoehdossa verrattuna bussivaihtoehtoon. Vuonna 2040 hiukkaspäästöt vähenevät 0,4 %, typenoksidipäästöt 0,9 % ja hiilidioksidipäästöt 1,0 % raitiotievaihtoehdossa verrattuna bussivaihtoehtoon. Päästövähennykset kohdistuvat Tampereen kaupungin alueelle.

Päästökustannussäästöjen rahallinen arvo on 0,3 miljoonaa euroa vuonna 2025 ja 0,4 miljoonaa euroa vuonna 2040.

Julkistaloudellisten verojen ja maksujen muutos

Joukkoliikenteen lipputulojen kasvusta johtuen valtion verotulot kasvavat noin 0,5 miljoonaa euroa vuonna 2025 ja noin 0,7 miljoonaa euroa vuonna 2040. Ajoneuvoliikenne vähenee, jonka seurauksena autoliikenteestä kerättävät verot pienenevät.

Kokonaisuutena valtion verotulot vähenevät noin 0,7 miljoonaa euroa vuonna 2025 ja 0,8 vuonna 2040 miljoonaa euroa.

Jäännösarvo

Radan rakenteilla, varsinkin maa- ja siltarakenteilla, radalla ja vari-kolla, on vielä käyttöarvoa 30 vuoden arviointijakson lopussa. Sen sijaan esimerkiksi sähkönjakelu- ja ohjausjärjestelmiä ja vaihteita tullaan uusimaan muutamia kertoja hankkeen elinaikana, eikä niille lasketa jäännösarvoa tässä tarkastelussa. Jäännösarvona on käytetty 25 % investoinnista. Raitiotiehankkeen nykyarvoon diskontattu jään-nösarvo on noin 22 miljoonaa euroa.

Rakennusaikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaiset haitat on arvioitu yleissuunnitelman mukaisiksi.

Kustannukset	266
Rakentamiskustannukset	234
korkokustannukset	28
rakentamisen aikaiset haitat	4
Hyödyt	
Väylänpitäjän kustannusmuutos	-32
Hoito ja ylläpito	-32
Tuottajan ylijäämä	158
Lipputulomuutos	114
Operointikustannusmuutos	44
Kuluttajien ylijäämä	139
Nykyiset matkustajat, aikasäästöt	47
Nykyiset matkustajat, palvelutasohyödyt	19
Uudet ja siirtyvät matkustajat, aikahyödyt	36
Uudet ja siirtyvät matkustaja, palvelutasohyödyt	37
Ulkoisten kustannusten muutos	72
Tieliikenteen onnettomuuskustannukset	66
Päästökustannusmuutos	6
Julkistaloudellisten verojen ja maksujen muutos	-13
Joukkoliikenteen arvonlisävero	11
Tieliikenteen veron ja maksut	-25
Investoinnin jäännösarvo	22
Hyödyt yhteensä	345
Kustannukset yhteensä	266
Hyöty-kustannussuhde (H/K)	1.30

Taulukko 8: Hyöty-kustannussuhde (luvut miljoonaa euroa diskontattuna nykyarvoon 30 vuoden pitoajalta). Raitiotien rakentamiskustannuksista on vähennetty bussivaihtoehdon investointikustannukset 48,9 milj.euroa.

Hyöty-kustannussuhde

Raitiotievaihtoehdon hyöty-kustannussuhde on 1,3 eli hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Yhteiskuntataloudellinen hankelaskelma on Liikenneviraston määrittelemä laskentatapa. Laskelmassa voidaan liikennehanketta arvioitaessa laskea kyseisellä hankkeella vältettävät muut liikehankkeet. Näin ollen raitiotien investoinnista voidaan vähentää bussivaihtoehdon investoinnit, jotka siis ovat välttämättömiä, jos raitiotie ei toteudu.

Taulukossa 8 esitetään kannattavuuslaskelman yhteenveto Raitiotieallianssin toteutussuunnitelman mukaisten osan 1 ja osan 2 linjauksen osalta.

Kaupunkitaloudellinen hyöty

Työllisyysvaikutukset

Raitiotien toteuttamisen työllisyysvaikutukset ovat rakentamisvuosien 2017-2021 aikana yhteensä 2400 henkilötyövuotta. Työllisyysvaikutukset on arvioitu raitiotien ensimmäisten linjojen, Hervanta-keskusta ja keskusta-TAYS rakentamisen osalta Raitiotieallianssin tavoitekustannuslaskelman perusteella (VTT 2016). Määrällinen työllistävyys on sidottu hankkeen arvoon. Työmaan 1800 henkilötyövuoden lisäksi raitiotien rakentaminen työllistää rakennustuotteiden ja rakentamiseen liittyvien palvelujen tuotannossa 600 henkilötyövuotta.

Työmaalla tehtävä työ ja niihin liittyvät kuljetukset tehdään Tampereen seudulla. Raitiotien infrastruktuurin toteuttavat suomalaiset rakennusyhtiöt. Mikäli välitön työllistävyys kohdistuu 50 prosenttisesti tamperelaisiin ja välitön työllistävyys vastaavasti 25 prosenttisesti tamperelaisiin, niin Tampereen kaupunki saisi kunnallisverotuloja rakentamisaikana 7 miljoonaa euroa vuodessa. (Tampereen raitiotien rakentamisen rahavirrat ja työllistävyys 2016)

Kiinteistötaloudelliset vaikutukset

Raitiotien toteuttamisen kiinteistötaloudellisia vaikutuksia on tarkasteltu Tampereen kaupungin tulojen näkökulmasta. Tarkasteltaviksi on valittu raitiotiereitin ja/tai kiinteistöjen arvonkehityksen kannalta merkittäviksi katsottuja alueita. Tarkastelussa huomioitiin vuoteen

2025 mennessä toteutettavat reitit Hervanta-keskusta-Lentävänniemi ja Keskusta-TAYS.

Tarkasteltavien alueiden kokonaistulot on määritetty huomioiden arviot alueiden uuden rakentamisen volyymistä (k-m²), kaupungin maanomistuksen osalta tonttien luovutuksesta saatavat tulot ja yksityisen maanomistuksen osalta maankäyttösopimuskorvauksina perittävät tulot, sekä arvioitu toteutumisaiakataulu ja hintojen ajallinen kehitys. Analyysissä ei ole huomioitu raitiotien rakentamiskustannuksia tai infrakustannuksia, jotka saattavat vaikuttaa lopputulokseen kokonaistaloudellisuutta tarkasteltaessa.

Kiinteistötaloudellisen analyysin johtopäätöksenä on, että Hiedanrannan herkkyystarkastelun mukainen linjausvaihtoehto tuottaa Tampereen kaupungille suurimman kiinteistötaloudellisen hyödyn. Hiedanrannan herkkyystarkastelun mukaisen linjauksen maankäytön bruttotulot ovat noin 128 miljoonaa euroa ja 32,6 % korkeammat kuin o+ -vaihtoehdossa. Yleissuunnitelman mukaisen linjauksen ja maankäytön bruttotulot ovat noin 79 miljoonaa ja 20,1 % korkeammat kuin o+ -vaihtoehdossa. Merkittävin tulojen eroihin vaikuttava tekijä on arvioitu rakentamisen määrä (k-m²). Tulot alueittain ja vaihtoehdoittain on esitetty taulukossa 9.

Maankäytön tehostumisen hyöty

Julkisten palvelujen rakentamisen kustannuksissa voidaan säästää merkittävästi, mikäli asunnot rakennetaan valmiin infran ja palvelujen alueelle verrattuna siihen, että samalle määrälle väestöä rakennettaisiin kokonaan uusi alue. Myös alueen kierrättäminen eli uudelleen rakentaminen tulee edullisemmaksi kuin kokonaan uuden alueen rakentaminen. Kaupungin kustantamia palveluita ovat mm. kadut, vesihuolto, energiahuolto, puistot ja julkiset sosiaali- ja terveys- sekä opetustoimen palvelut.

Raitiotievaihtoehdossa raitiotieväyhykkeelle sijoittuu noin 16.000 asukasta enemmän kuin vastaavalle väyhykkeelle bussivaihtoehdossa. Vastaavan asukasmäärän sijoittuminen kokonaan uudelle alueelle merkitsisi noin 290 miljoonan euron infrakustakustannuksia. Käytännössä kyseinen asukasmäärä sijoittuisi erityyppisille alueille.

Seuraavassa esitetyn laskelman pohjalta maankäytön tehostamisen johdosta saavutettavaksi säästökseksi on arvioitu 115 miljoonaa euroa.

Laskelma maankäytön tehostumisen hyödyistä

Kokonaan uuden alueen rakentamisen kustannukset asukasta kohden ovat 18 200 €/asukas VTT:n aiempien selvitysten perusteella.

$$16\,000\text{ as.} \cdot 18\,200\text{ €/as.} = 290\text{ M€}$$

Edellä mainittu 16 000 asukasta raitiotieväyhykkeellä on jaoteltu VTT:n tekemien kustannusten perusteella neljään eri luokkaan.

A) Kokonaan uuden alueen rakentaminen, 18 200 €/as.

Alasjärven länsipuolelle sijoittuva uusi alue.

$$6\,000\text{ as.} \cdot 18\,200\text{ €/as.} = 109\text{ M€}$$

B) Alueen uudelleen rakentaminen, 13 900 €/as.

B-alueet yhteensä: raitiotievaihtoehdossa raitiotieväyhykkeellä 4000 asukasta enemmän kuin bussivaihtoehdossa.

$$4\,000\text{ as.} \cdot 13\,900\text{ €/as.} = 55\text{ M€}$$

C) Maankäytön tehostamisen julkisten palvelujen kustannukset, 4500 €/as.

C-alueet yhteensä: raitiotievaihtoehdossa raitiotieväyhykkeellä 1000 asukasta enemmän kuin bussivaihtoehdossa.

$$1\,000\text{ as.} \cdot 4\,500\text{ €/as.} = 5\text{ M€}$$

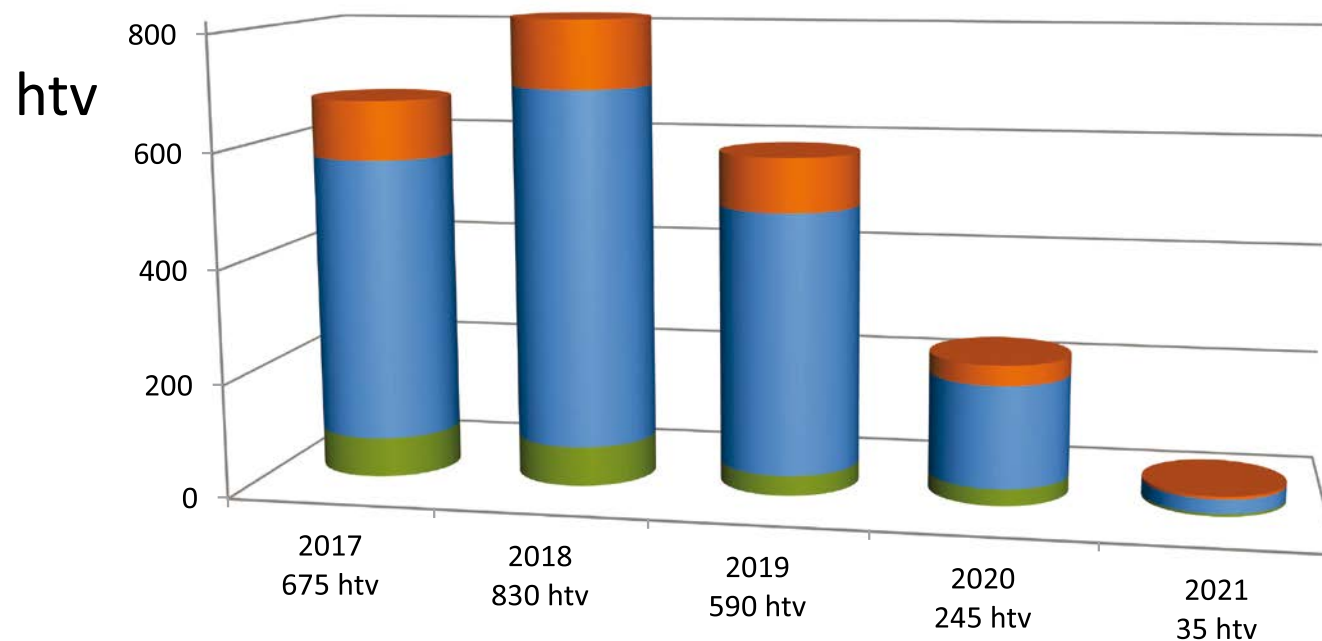
D) Maankäytön tehostaminen, 1600 €/as.

Merkittävimpinä alueina keskusta ja Hervanta
 kaikki alueet yhteensä: raitiotievaihtoehdossa raitiotieväyhykkeellä 5000 asukasta enemmän kuin bussivaihtoehdossa.

$$5\,000\text{ as.} \cdot 1\,600\text{ €/as.} = 8\text{ M€}$$

yhteensä	= n.175 M€
erotus	= n.115 M€

Raitiotien rakentamisen työllistävyys Suomessa



	2017 675 htv	2018 830 htv	2019 590 htv	2020 245 htv	2021 35 htv
Rakennustuotteet ja palvelut 15%	105	130	95	35	5
Työ rakennustyömailla 75%	500	630	460	180	25
Suunnittelu ja rakennuttaminen 10%	70	70	35	30	5

Kuva: Tampereen raitiotien rakentamisen työllistävyys vuosina 2017-2021.

Alue	Yleissuunnitelma Tulot yhteensä '000€	Herkkyytarkastelu Tulot yhteensä '000€	o+-vaihtoehto Tulot yhteensä '000€
TTY-Hermia	800	800	400
Pohjois-Hervanta	18 200	18 200	15 800
Koillis-Hervanta	300	300	100
Etelä-Hervanta	4 800	4 800	
Hervantajärvi	27 600	27 600	28 300
Turtola	10 900	10 900	9 500
Hallila	8 200	8 200	
Kaleva luode	2 700	2 700	2 600
Kissanmaa	7 900	7 900	
Hakametsä	5 700		
Kalevanrinne	22 400	22 400	21 400
Kalevanrinne itä	13 500	13 500	13 100
Tammela	8 000	8 000	2 500
Tulli	9 900	9 900	9 800
Yliopistokampus	5 400	5 400	5 400
Finlayson			
Tampella	50 900	50 900	50 000
Kaakinmaa-Eteläpuisto	78 700	78 700	76 900
Keskusta loun.			
Keskusta pohj.			
Santalahti	14 300	14 300	13 500
Onkiniemi	2 900	2 900	
Särkänniemi	13 000	13 000	9 300
Hiedanranta	66 600	76 200	64 500
Hiedanranta täyttöalueet		47 100	
Lentävänniemi	6 100	6 100	5 800
Niemenranta	19 900	19 900	18 800
Lielähti länsi			
Lielähti	3 100	1 200	1 300
Muu rakentaminen	68 800	68 800	43 200
Yhteensä	471 000	520 000	392 000

Taulukko 9. Yhteenvedo eri reittivaihtoehdoille (Tampereen kaupunkiraitiotien linjauksen kiinteistötaloudellinen analyysi 2016).

Kaupunkitaloudellinen hyötykustannuslaskelma (H/K)

Yhdyskuntataloudellisen hyötykustannuslaskelman lisäksi on perusteltua arvioida raitiotiehankkeen suoria vaikutuksia Tampereen kaupungin taloudelle. Vaikka osa vaikutuksista syntyy heti ja osa vasta kymmenien vuosien kuluessa niin kaupunkitaloudellinen laskelma kuvaa yleisellä tasolla hankkeen kokonaisvaikutuksia. Laskelma sisältää vain suoria taloudellisia vaikutuksia, jotka näkyvät kaupungin taloudenpidossa.

Kaupunkitaloudellinen tarkastelu on epävirallinen laskelma, jossa otetaan huomioon hyötyinä kaupungin kassaan euroina tulevat hyödyt ja kustannuksina kaupungin kassasta lähtevät eurot. Bussi-vaihtoehdon investointitarvetta ei ole huomioitu laskelmassa säästöinä.

Raitiotiehanke on kaupungille hyvin kannattava hanke. Kun investointikustannuksista vähennetään valtion 30 %:n investointituki, jää kaupungin maksettavaksi noin 200 miljoonaa euroa. Tällä investoinnilla tuloutuu kaupungille arviolta 400 miljoonan euron taloudelliset hyödyt tulevien vuosikymmenten aikana. Pääosa hyödyistä muodostuu kaupungin maanomistajana raitiotiehankkeesta saamasta kiinteistöjen arvon noususta sekä kaupungin tiivistämisestä johtuvista edullisimmista infra-rakentamisen kustannuksista. Raitiotie lisää joukkoliikenteen käyttöä 10 prosenttia vertailuvaihtoehtoon verrattuna. Tämä lisäys kasvattaa lipputuloja 30 vuoden aikana noin puolet kaupungin investoinnista eli yli 100 miljoonan euroa. Raitiotieinfran ylläpitokustannukset lisäävät kaupungin menoja 30 vuoden aikana noin 32 miljoonaa euroa.

Tampereen kaupungin taloudellinen H/K suhde - taulukko

Kustannukset (milj. euroa)

Investointi	283
Valtion investointituki	75
Kaupungin nettoinvestointi	208

Hyödyt (milj.eutoa)

Maankäytön tehostuminen	115
Kiinteistötalous	128
Kunnallisverotulot	7
Hoito- ja ylläpito	-32
Lipputulojen kasvu	114
Operointikustannusmuutos	44
Jäännösarvo	22

hyödyt yhteensä **398**
H/K **1,9**



Kuva: Tampereen kaupunki/Susanna Lyly 2012

Tampereen tavoitteet ympäristölle ja kestävälle liikkumiselle

YK uudisti vuonna 2015 Kestävän kehityksen ohjelmansa. Agenda 2030:ksi nimetyssä ohjelmassa nostetaan esiin kestävät kaupungit ja yhdyskunnat. Tavoitteeksi esitetään muun muassa seuraavia ympäristöön ja kestävään liikkumiseen liittyviä toimenpiteitä, jotka tukevat ja vahvistavat myös Tampereen seudun ja Tampereen kaupungin maankäytön ja ilmastopolitiikan keskeisiä tavoitteita:

Agenda 2030:

”Tarjotaan vuoteen 2030 mennessä kaikille turvallinen, edullinen, helposti saavutettava ja kestävä liikennejärjestelmä. Julkisen liikenteen kehittämisessä huomioidaan etenkin lasten, ikääntyneiden ja vammaisten tarpeet.

Vähennetään vuoteen 2030 mennessä kaupunkien haitallisia ympäristövaikutuksia kiinnittämällä erityistä huomiota esimerkiksi ilmanlaatuun sekä yhdyskunta- ja muiden jätteiden käsittelyyn.

Lisätään vuoteen 2030 mennessä laajamittaista ja kestävää kaupungistumista ja mahdollisuuksia osallistavaan, integroituun ja kestäväan asuinyhdyskuntien suunnitteluun.

Taataan vuoteen 2030 mennessä yhtäläinen pääsy turvallisiin, osallistaviin, vihreisiin ja julkisiin tiloihin erityisesti naisille ja lapsille, ikääntyneille sekä vammaisille.

Tuetaan kaupunkialueiden, niiden lähialueiden ja maaseudun välisiä positiivisia taloudellisia, sosiaalisia ja ympäristöön liittyviä yhteyksiä tukemalla kansallisia ja alueellisia kehityssuunnitelmia.”

Tampereen kaupunginvaltuusto on hyväksynyt jo 18.4.2007 YK:n aiempia kestävän kehityksen tavoitteita toteuttavan, eurooppalaisten kaupunkien yhteisen Aalborgin sitoumuksen kaupungin periaatteelliseksi kestävän kehityksen ohjelmaksi. Sitoumus sisältää kaikkiaan kymmenen teemaa alatavoitteineen.

Aalborgin sitoumus:

Kestävään liikkumiseen ja ympäristöön liittyviä tavoitteita ovat muun muassa:

- Yhteiset luonnonvarat: energian ja veden tehokas käyttö sekä luonnon monimuotoisuuden, maaperän ja ilman suojelu
- Vastuullinen kulutus ja elämäntapavalinnat: jätteen synnyn välttäminen, tehokas jätehuolto, energiansäästö ja kestävät hankinnat
- Suunnittelu: kaupunkisuunnittelu, joka ottaa huomioon ympäristöön, yhteiskuntaan, talouteen, terveyteen ja kulttuuriin liittyvät näkökohdat
- Parempi liikkuvuus, vähemmän liikennettä: kestävien liikennetarkaisujen edistäminen
- Vahva ja kestävä paikallinen talous: paikallisen työllisyyden lisääminen ja yritysten perustamisen tukeminen sekä hyvien yrityskäytäntöjen edistäminen
- Sosiaalinen tasa-arvo ja oikeudenmukaisuus: avoimen ja kannustavan yhteisön turvaaminen, köyhyyden ehkäiseminen ja turvallisuuden parantaminen
- Paikallisesta maailmanlaajuiseen: maailmanlaajuisen vastuamme kantaminen, ilmastonmuutoksen lieventäminen ja kansainvälinen yhteistyö

Tampereen nykyisessä valtuuston hyväksymässä kaupunkistrategiassa korostetaan mm. uuden sukupolven toimivaa kaupunkia, tasapainoista taloutta ja kustannus- ja resurssitehokasta toimintaa. Tampere kantaa vastuuta ympäristöstä ja keventää ympäristökuormitustaan. Tavoitteena on tiivis, vihreä ja vähähiilinen kaupunki. Kaupungin kasvu suuntautuu nykyisen yhdyskuntarakenteen sisään, aluekeskuksiin, joukkoliikenteen laatuikäytävillä ja joukkoliikenne ja pyöräily ovat sujuvia liikkumismuotoja. Tampereen tavoitteena on olla ilmastopolitiikan edelläkävijä, siten että hiilidioksidipäästöjen määrä on vähentynyt 40 % 1990 tasosta vuoteen 2025 mennessä ja Tampereen tavoitteen on myös olla johtava luonnonsuojelukaupunki. Kaupunkiraitiotie on kaupunkistrategian joukkoliikenteen kärkihanke. Tampereen kaupungin valtuusto hyväksyi vuonna 2012 (Kv 10.12.2012) ympäristöpolitiikan, jossa on määritelty tavoitetilaa vuoteen 2050 eri osa-alueille.

Tampereen kaupungin ympäristöpolitiikka 2020:

- Tampereen kaupunki tunnetaan ekotehokkaana kaupunkina. Kaupungin johtamisessa käytetään ja kehitetään ympäristöä säästäviä toimintatapoja.
- Tampereen kaupunkirakenne on ehyt ja tiivis ja joukkoliikenne kattava, monimuotoinen ja tehokas. Autoliikenteen päästöt ovat vähentyneet merkittävästi. Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat Euroopan huipputasoa. Viherverkko on toimiva ja turvattu ja sitä on kehitetty.
- Tampereen monimuotoinen kaupunkiluonto on säilynyt erityispiirteineen toimivana ja elinvoimaisena eheytyvässä ja tiivistyvässä kaupunkirakenteessa.
- Tampere on hiilineutraali kaupunki vuoteen 2050 mennessä. Etenevään ilmastonmuutokseen sopeudutaan ja muutoksen tuomiin riskeihin varaudutaan.

Tampereen kaupunki on myös sitoutunut eurooppalaiseen Covenant of Mayors - Kaupunginjohtajien yleiskokoukseen (Kv 24.9.2008). Asiakirjan allekirjoittajat pyrkivät saavuttamaan ja ylittämään Euroopan unionin tavoitteen vähentää hiilidioksidipäästöjä vähintään 20 % vuoteen 2020 mennessä. Kaupunki on laatinut sitoumusta toteuttavan kestävän energiankäytön ohjelman (SEAP). Ohjelma sisältää myös liikenteen ja liikennejärjestelmän päästövähennystoimet.

MAL -sopimus 2016-2019

Valtio ja Tampereen kaupunkiseudun kunnat ovat allekirjoittaneet 9.6.2016 Maankäytön, liikenteen ja asumisen MAL-sopimuksen vuosille 2016-2019. Valtion allekirjoittajatahot ovat Ympäristöministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, Liikennevirasto, Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) sekä Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA).

Sopimus perustuu valtion ja seudun kuntien yhteiseen tahtotilaan Tampereen kaupunkiseudun maankäytön, asumisen ja liikenteen kehittämisestä. Sopimuksella edistetään hallitusohjelman tavoitteiden ja toimenpiteiden, valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sekä kansallisten ilmasto- ja energiatavoitteiden toteutumista Tampereen kaupunkiseudulla.

Sopimuksen tavoitteena on, että kaupunkiseudun yhdyskuntarakenne eheytyy ohjaamalla asumista, työpaikkoja ja palveluja nykyiseen rakenteeseen, keskustoihin ja joukkoliikenneväyhykkeille asemakaavoituksen sekä täydennysrakentamista tukevien toimenpiteiden avulla.

Liikennejärjestelmää ja kaavoitusta ohjataan kestävän liikkumisen edistämiseksi ja hyvien joukkoliikenneväyhykkeiden hyödyntämiseksi. Tampereen seudulla lähtökohtana on Rakennesuunnitelma 2040 ja sen toteutusohjelma. Lisäksi lähtökohtana huomioidaan valtion ja Tampereen kaupungin välinen aiesopimus raitiotien rakentamisesta. MAL -sopimukseen on kirjattu, että valtio osallistuu raitiotien rakentamiskustannuksiin 71 milj. eurolla ja että sopimuskaudella kunnat laativat alustavan suunnitelman seudullisesta raitiotiestä.

Raitiotien aiesopimus

Valtion ja Tampereen kaupungin väliseen aiesopimukseen Tampereen raitiotien toteutuksesta (17.3.2015) on kirjattu, että Tampereen kaupungin tavoitteena on toteuttaa kaupunkistrategiassa joukkoliikenteen kärkihankeksi asetettu kaupunkiraitiotie vuosien 2014-2022 aikana. Raitiotie tukee muun muassa seuraavia strategisia tavoitteita:

- Vastata yhdyskuntarakenteella kaupungin väestönkasvuun,
- parantaa aluekeskusten ja palveluiden saatavuutta,
- turvata liikkumisen perusedellytykset kaikille väestöryhmille,
- lisätä joukkoliikenteen kulkutapaosuutta,
- parantaa joukkoliikenteen kustannustehokkuutta,
- tukea kaupungin vetovoimaisuutta,
- tukea keskustan elinvoimaisuutta,
- parantaa kuntalaisten elinympäristön viihtyisyyttä,
- tukea valtakunnallisen raideliikenteen edellytyksiä,
- vähentää liikenteen päästöjä sekä
- vahvistaa kaupungin asemaa matkailukohteena.



Kuva: Ratatek

Tavoitteiden toteutuminen - arvio raitiotien vaikutuksista

Vaikutusten arvioinnin perusteella raitiotie mahdollistaa bussivaihtoehtoa paremmin Tampereen kaupungin edellä kuvattujen tavoitteiden toteutumisen seuraavien seikkojen perusteella:

- Raitiotie tarjoaa vuodesta 2025 lähtien kestävän, turvallisen, helposti saavutettavan ja esteetöntä liikennejärjestelmän.
- Raitiotie lisää merkittävästi joukkoliikenteen käyttöä ja vähentää näin autoliikennettä, mikä vähentää päästöjä enemmän kuin bussivaihtoehto.
- Raitiotie mahdollistaa tiiviimmän ja tehokkaamman yhdyskuntarakenteen.
- Raitiotie parantaa palveluiden, virkistysalueiden, vapaa-aanviettokohteiden sekä kulttuuri- ja tapahtumapaikkojen saavutettavuutta.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Raitiotien ensimmäisen linjan Hervanta-keskusta-Tays rakentaminen kestää vuodet 2017-2021. Keskusta–Lentävänniemi -linjan rakentaminen ajoittuu vuosille 2021-2024. Rakentaminen toteutetaan vaiheittain eri kaduilla, joista osalla työvaiheet kestävät useamman vuoden.

Raitiotien rakentamisen aikaisia haittavaikutuksia pyritään minimoimaan hyvällä suunnittelulla. Raitiotien rakentamisvaiheen järjestelyt toteutetaan esteetöntä ympäristöä ja tilapäisiä liikennejärjestelyjä koskevien ohjeiden mukaisesti. Rakentaminen ja siitä johtuvat liikennejärjestelyt tulevat kuitenkin vaikuttamaan niin katujen asukkaisiin, yrityksiin, työmatkalaisiin kuin muihinkin katujen käyttäjiin. Hämeenkadun rakentaminen tulee vaikuttamaan laajimmin eri tahoihin, koska se on sijainniltaan kaupungin ja koko kaupunkiseudun keskeisin.

Työaikaisten liikennejärjestelyjen suunnittelussa pyritään minimoimaan lyhytaikaisia usein toistuvia muutoksia elinympäristössä ja liikenteessä. Kulkuyhteydet rakennuksiin ja yleisiin tiloihin sekä

eri kulkumuotojen paikka katutilassa pyritään ohjaamaan mahdollisimman aikaisin jo lopullista tilannetta vastaaville reiteille aina kun mahdollista.

Tärkeimpiä periaatteita työnaikaisten liikennejärjestelyjen järjestämisessä:

- Huolehditaan julkisten palveluiden ja liiketilojen sisäänkäyntien ja huoltoliikenteen toimivuudesta työn aikana.
- Varmistetaan näkövammaisten, pyörätuolin käyttäjien ja ikääntyneiden ihmisten liikkumismahdollisuudet tilapäisten liikennejärjestelyjen aikana.
- Yrittäjille annetaan tietoa aikataulusta ja rakentamisesta riittävän aikaisin, jotta vaikutukset liikepaikkoihin ja vuokrasiin voidaan ennakoita.
- Joukkoliikenteen sujuvuus varmistetaan myös rakentamisen aikana.
- Töiden ajoituksessa huomioidaan tapahtumat keskusta-alueella; ennakoita ja otetaan huomioon suur tapahtumat, kuten kansainväliset arvokisat ja konsertit rakentamisen aikana.
- Kaukolämpö- ja kaukojäähdytysputkien sekä maakaasuputkien siirrot aikataulutetaan pääsääntöisesti lämmityskauden ulkopuolelle, ja johtolinjojen muutokset tehdään pääsääntöisesti kesäkaudella.
- Koulu- ja palvelualueilla työskennellessä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan rauhallisempia kesäaikoja.
- Hankkeen aikataulussa ja yhteensovituksessa otetaan huomioon yksityiset ja julkiset kiinteistöt ja niiden remontitarpeet sekä muun muassa Rastin korttelin, Taysin alueen, Kalevanrinteen ja Hervantajärven rakentaminen.

Kriittisimpien keskusta-alueen katujen työnaikaisten liikennejärjestelysuunnitelmien liikenteellinen toimivuus on simuloitu. Simuloinnilla on varmistettu työnaikaisten järjestelyjen toimivuus ja mahdollisimman vähäinen työnaikainen liikenne- ja muu haitta. Suunnittelussa eri liikennemuodoista erityisesti joukkoliikenne, tonttiliikenne ja jalankulku sekä mahdollisuuksien mukaan myös pyöräily on otettu huomioon.

Kallioaineksen irrottaminen räjäyttämällä tai louhimalla sekä maa- ja kalliomassojen kuljettaminen raskaalla kuorma-autokalustolla aiheuttavat melua, tärinää ja pölyämistä. Häiriöt riippuvat rakentamisen ajoittamisesta, kestosta ja lähiympäristön herkkyydestä. tiedotetaan vaikutusalueella. Rakennusmateriaaleja ja maa-ainesta kuormataan ja kuljetetaan todennäköisimmin kaikkina vuorokaudenaikoina. Myös kuljetuksista tiedotetaan. Rakentamisen pölyämishaittaa voidaan vähentää ajoneuvojen ja katupäälysteen pesulla.

Rakentamisen aikaisten järjestelyjen muutokset joukkoliikennejärjestelyissä otetaan huomioon se, että Tampereen seudun joukkoliikenteellä on normaalisti kaksi eri aikataulukautta: talvikausi ja kesäkausi. Kesäkausi alkaa yleensä kesäkuun alussa ja kestää elokuun puoliväliin ja silloin liikennettä on vähemmän kuin talvikaudella. Isojen muutosten tekeminen on järkevintä sovittaa aina aikataulukauden vaihteeseen.

Ennen raitiotiejärjestelmän koeajojen alkamista ja myöhemmin ennen varsinaisen liikennöinnin alkamista, kaupunkilaisia tiedotetaan joukkoliikenteen muutoksista kattavasti. Tiedottamisella vähennetään muutoksesta mahdollisesti aiheutuvia liikenteellisiä haittoja. Tiedottamisella ja sitä varten tuotettavalla materiaalilla pyritään myös takaamaan kaupunkilaisten turvallinen liikkuminen sekä matkustajaliikenteen tehokas alkaminen.

Rakentamisen aikana vuoropuhelua käydään muun muassa:

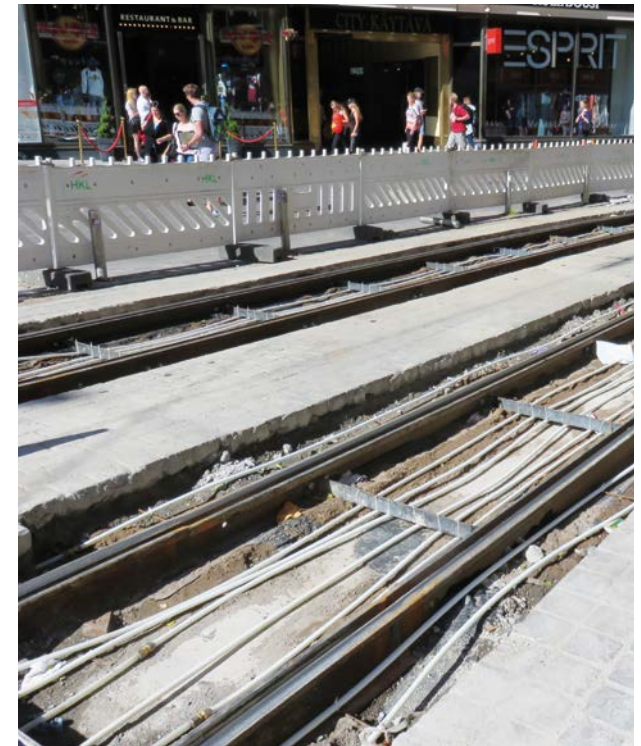
- yleisötilaisuuksissa, etenkin Hervannassa, Kalevassa, keskustassa ja Länsi-Tampereella
- Ratikkakahvila-tapahtumissa
- teematyöpajoissa (esimerkiksi elinkeinoelämä ja pysäkkiympäristöt)
- sidosryhmätapaamisissa (mm. vanhus- ja vammaisneuvosto, liikennöitsijät, yrittäjäyhdistykset)
- ryhmävierailuilla Raitiotieallianssin Big Roomissa
- bussikierroksilla raitiotiereitillä
- esittelypäivystyksissä (esimerkiksi kauppakeskus Duon aulassa ja toreilla)
- Ratikka-Nyssessä (entinen Netti-Nysse), jota hoidetaan yhteistyössä Tampereen Aikuiskoulutuskeskuksen kanssa
- tapaamisissa raitiotiekatujen yrittäjien ja alueellisten yrittäjäyh-

distysten kanssa

- neuvotteluissa raitiotiekatujen taloyhtiöiden, kiinteistöjen omistajien, koulujen, päiväkotien ja eri palveluyksiköiden kanssa.

Internetkyselyjä toteutetaan muun muassa joukkoliikennejärjestelmästä ja pysäkkiympäristöistä. Kysymyksiin ja kommentteihin vastataan sähköisen palautejärjestelmän lisäksi puhelimitse Palvelupiste Frenckellissä ja Raitiotieallianssin Big Roomissa.

Rakentamisen aikaisten yritysvaikutusten seuranta toteutetaan yhteistyössä Tampereen yrittäjäyhdistysten kanssa. Seuranta voidaan jatkaa myös raitiotien käyttöönoton jälkeen.



Kuva: Juha Jussila



Kuva: raitiotien katukohtainen rakentamisaikataulu

Liiteraportit ja muut lähteet

Erillisraportit

Hervannan hulevesiselvitys. Sito Oy, Hyöty Perttu, Harilainen Lauri & Lehtinen Saara (2016).

Ilmanlaadun pitoisuusprofiilit Tampereen raitiotien vaikutusten arviointia varten. Horisontaaliset pitoisuusprofiilit kahdeksalla katuosuudella Tampereella bussi- ja ratikkavaihtoehtoissa vuosina 2025 ja 2040. Enwin Oy, Tamminen Ari & Tamminen Tarja (2016).

Liito-oravatilanne Hervantajärven asemakaavaehdotuksen ja Tohtoripuisto-Ramppipuiston alueella. Tampereen kaupunki, Korte Kari (2016).

Luontokohteet ja rakentamisen aikaisten vaikutusten arviointi, Osa 1. Pöry Finland Oy, Turkulainen Soile ym. (2016).

Meluselvitys (tilanne 17.5.2016). Pöry Finland Oy (2016).

Pilaantuneen maan tutkimukset. Pöry Finland Oy, Vainikainen Tiia ym. (2016).

Pintavesikohteet ja rakentamisen aikaisten vaikutusten arviointi, osa 1. Pöry Finland Oy, Jaatinen Karoliina ym. (2016).

Pohjavesikohteet, osa 1. Pöry Finland Oy, Hakoniemi Riku (2016).

Raitiotiejärjestelmän vertailuvaihtoehto o+ (runkobussit). Selvitys vertailuvaihtoehdon o+ vaatimista katuverkon kehittämistarpeista ja niiden rakentamiskustannuksista. Sito Oy (2016).

Raitiotien elinvoima-, vetovoima- ja imago-vaikutukset. Tampereen yliopisto/ johtamiskorkeakoulu, Karppi Ilari & Sankala Iina (2016).

Raitiotien vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, teemaryhmän vaikutusarviointi lyhentämättömänä. Tampereen kaupunki (2016).

Raitiotien ympäristövaikutukset, teemaryhmän vaikutusarviointi lyhentämättömänä. Tampereen kaupunki (2016).

Selvitys raitiotielinjauksen ensimmäisen vaiheen alueen liito-oravatilanteesta sekä raitiotien vaikutuksista lajin elinolosuhteisiin. Tampereen kaupunki, Korte Kari (2015).

Tampereen kaupunkiraitiotien linjauksen kiinteistöloudellinen analyysi. Newsec Valuation Oy, Vaarama Lauri ym. (2016).

Tampereen kaupunkiraitiotien meluvaikutusten arviointi. WSP Finland Oy, Lappalainen Sirpa & Jussila Kai (2016).

Tampereen raitiotie. KAS-vaihe. Runkomelu ja tärinämuistio. Pöry Finland Oy, Hakulinen Matti (2016).

Tampereen raitiotie. Kulttuuriympäristö, kaupunkikuva ja maisema. Pöry Finland Oy, Rapola Eeva ym. (2015).

Tampereen raitiotie. Läntinen haara Pyynikintori - Lentävänniemi. Runkomelu ja tärinämuistio 27.5.2016. Pöry Finland Oy, Hakulinen Matti (2016).

Tampereen raitiotiehanke. Yrityskysely. Akordi Oy ja Taloustutkimus Oy, Holm Pasi ym. (2016).

Tampereen raitiotiehankkeen materiaali- ja energiatehokkuus sekä ilmastomuutoksen vaikutukset. Ramboll Finland Oy, Siik Kirsikka ym. (2016).

Tampereen raitiotien rakentamisen rahavirrat ja työllistävyys. VTT 2016. VTT-CR-03406-16.

Tampereen raitiotien pima-selvitykset. Vaihe 1: Riskikohteiden kartoitus. Golder Associates Oy, Hautakangas Hannu (2015). Tampereen raitiotien toteutussuunnitelma. Raitiotieallianssi 2016.

Tampereen raitiotien vaikutukset. Liikenteen verkolliset päästötarkastelut. Trafix Oy, Keränen Matti (2016).

Vihiojan pilaantuneisuustutkimus asemakaava nro 8604. Pöry Finland Oy, Vainikainen Tiia & Valo Risto (2016).

Viitasammakkoselvitys Iidesjärven kaakkoisosassa 3.-4.5.2016. Pöry Finland Oy, Velmala William (2016).

Lähteet

Näkemyksiä Tampereen kaupunkiraitiotiestä. Ympäristöpolitiikan käytännöt ja vaikutuskeinot -kurssi, Tampereen yliopisto, Johtamiskorkeakoulu. Toim. Helena Leino ja Markus Laine. 2015. Kaupunkiympäristön kehittämisen julkaisuja 8/2015.

http://www.uta.fi/jkk/hal/opintosuunnat/yap/raiotieallianssi_julkaisu_2016.pdf

Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelma 2030. Tampereen kaupunkiseutu. Kuntajohtajakokous 12.2.2010, Seutuhallitus 24.3.2010.

http://www.tampere.fi/liitteet/t/6K4BUQhBt/Rakennesuunnitelma_SH_24.3_hyvaksyma.pdf

<http://www.tampere.fi/liitteet/s/qbeL9sDI6/tampereenraiotietietoyllisyysvaikutukset2342014.pdf>

Tampereen raitiotie. Yleissuunnitelma. Tampereen kaupunki 4/2014. <http://www.tampere.fi/liitteet/t/RlZ1dsMYe/tampereenraiotietieyleissuunnitelma.pdf>

http://www.tampere.fi/liitteet/t/gQxdviklu/liitteet2ja3suunnitelmat_jakustannuslaskelmat.pdf

Tampereen raitiotie. Yleissuunnitelman tarkistukset. Tampereen kaupunki 2015.

<http://www.tampere.fi/liikenne-ja-kadut/liikenne-ja-katusuunnittelu/raiotie/suunnitelmat-ja-selvitykset/yleissuunnitelman-tarkistukset.html>

Tarinoita kolmosen reitiltä. Regio, Tampereen kaupunki. Kaupunkiympäristön kehittämisen julkaisuja 5/2016

http://joukkoliikenne.tampere.fi/media/pikaohjeet/tarinoitakolmosenreitilta_2604.pdf

Kysely Tampereen raitiotiekaduista. Tulokset kesäkuu 2015. Tampereen kaupunki.

http://www.tampere.fi/liitteet/k/MoZbrq4y/Ratikka_Harava_raportti_kesakuu2015.pdf

Palautekysely Tampereen raitiotiekatujen yleissuunnitelmista. Tulokset syyskuu 2015. Tampereen kaupunki.

http://www.tampere.fi/tiedostot/k/G6u2NRgTb/ratikka_harava_yleissuunnitelmat_loppuraportti_syyskuu2015.pdf

Palautekysely Tampereen raitiotiekatujen yleissuunnitelmista: Itsenäisyydenkatu, Sammonkatu ja Rieväkatu. Tulokset maaliskuu 2016. Tampereen kaupunki.

<http://www.tampere.fi/tiedostot/k/fzzPRvc8r/yleissuunnitelmakyselyraportti2016.pdf>

Ennakointia ja vastuullisia toimintatapoja. Tampereen kaupungin ympäristöpolitiikka 2020. Tampereen kaupunki 2012.

http://www.tampere.fi/liitteet/y/6CsFHGG32/Ymparistopolitiikka_2020_5_12.pdf

Valtion ja Tampereen kaupunkiseudun kuntien välinen maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimus 2016-2019.

http://www.tampereenseutu.fi/site/assets/files/4336/tampereen_seudun_mal3-sopimus.pdf

Suomen YK-liitto: Kestävän kehityksen tavoitteet

<http://www.ykliitto.fi/yk7ov/yk/kehitys/post-2015>

Yhteinen Tampere –näköalojen kaupunki. Tampereen kaupunkistrategia 2025.

<http://www.tampere.fi/tampereen-kaupunki/talous-ja-strategia/kaupunkistrategia.html>

Liitteet

Liite 1 Teemaryhmät

Tampereen raitiotiehankkeen vaikutusten arvioinnin teemaryhmät. Ryhmien vetäjät alleviivattuina.

1. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ulla Tiilikainen, Tampereen kaupunki

Antti Leskinen, Tampereen kaupunki

Heljä Aarnikko, Tampereen kaupunki

Monika Sola, Tampereen kaupunki

Sisko Hiltunen, Tampereen kaupunki

Tiia Heinäsuo, Tampereen kaupunki

Kalle Lehtinen, Tampereen kaupunki

2. Kaupunkikuva, kulttuuriympäristö ja maisema

Hanna Montonen, Tampereen kaupunki

Hannu Eerikäinen, Tampereen kaupunki

Saija Kouko, Tampereen kaupunki

Minna Seppänen, Tampereen kaupunki

Jouko Seppänen, Tampereen kaupunki

Timo Meuronen, Aihio Arkkitehdit Oy

Eeva Rapola, Raitiotieallianssi/ Pöyry Finland Oy

Hannele Kuitunen, Pirkanmaan maakuntamuseo

Harri Ojala, Tampereen kauppakamari

Ranja Hautamäki, Tampereen kaupunki

Juha-Pekka Reilin, Tampereen kaupunki

3. Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset

Saija Kouko, Tampereen kaupunki

Kaisu Anttonen, Tampereen kaupunki

Antonia Sucksdorff, Tampereen kaupunki

Taru Heikkinen, Tampereen kaupunki

Antti Leskinen, Tampereen kaupunki

Maria Åkerman, Tampereen kaupunki

Eeva Punju, Tampereen kaupunki

Ari Elsilä, Tampereen kaupunki

Antti Venho, Tampereen kaupunki

Jenni Neste, Raitiotieallianssi/ Pöyry Finland Oy

Soili Ingelin/ Leena Strandén, Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Vesiryhmä:

Maria Åkerman, Tampereen kaupunki

Saija Kouko, Tampereen kaupunki

Taru Heikkinen, Tampereen kaupunki

Sanna Markkanen, Tampereen kaupunki

Pekka Heinonen, Tampereen Infra

Karoliina Jaatinen, Raitiotieallianssi/ Pöyry Finland Oy

Salla Leppänen, Tampereen kaupunki

Luontoryhmä:

Saija Kouko, Tampereen kaupunki

Kari Korte, Tampereen kaupunki

Taru Heikkinen, Tampereen kaupunki
 Eeva Punju, Tampereen kaupunki
 Antonia Sucksdorff, Tampereen kaupunki
 Soile Turkulainen, Raitiotieliianssi/ Pöyry Finland Oy
 Soili Ingelin, Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

4. Alue- ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset

Dani Kulonpää, Tampereen kaupunki
 Pia Hastio, Tampereen kaupunki
 Lotta Kauppila, Tampereen kaupunki
 Jouko Järnefelt, Tampereen kaupunki
 Kimmo Kurunmäki, Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymä
 Marja Uusivuori, Tampereen kaupunki
 Ilpo Tammi, Pirkanmaan liitto
 Reijo Väliharju, Tampereen kaupunki
 Leena Strandén, Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
 Markus Sjölund, Tampereen Kauppakamari
 Auli Heinävä, Tampereen kaupunki

5. Liikenteelliset vaikutukset

Ari Vandell, Tampereen kaupunki
 Matti Keränen, Trafex Oy
 Katja Seimelä, Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymä
 Harri Vitikka, Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
 Erika Helin, Liikennevirasto
 Harri Lahelma, Liikennevirasto
 Anton Goebel, Liikennevirasto
 Taneli Antikainen, Liikennevirasto
 Petri Hakala, Tampereen kaupunki
 Juha-Pekka Häyrynen, Tampereen kaupunki
 Mika Periviita, Tampereen kaupunki

6. Elinvoima, vetovoima ja imago

Timo Antikainen, Tampereen kaupunki
 Risto Laaksonen, Tampereen kaupunki (maaliskuuhun 2016 asti)
 Ilari Karppi, Tampereen yliopisto
 Iina Sankala, Tampereen yliopisto
 Antti Eskelinen, Tampereen Kauppakamari
 Mikko Nurminen, Tampereen kaupunki
 Tero Tenhunen, Tampereen kaupunki
 Ville-Mikael Tuominen, Tampereen kaupunki
 Ulla Tiilikainen, Tampereen kaupunki
 Kaisa Kuusela, Tampereen kaupunki
 Petri Räsänen, Pirkanmaan liitto
 Markus Joonas, Tampereen kaupunki
 Kimmo Kurunmäki, Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymä
 Mirva Pulli, Raitiotieliianssi/ YIT Rakennus Oy
 Eija Jokinen, Raitiotieliianssi/ VR Track Oy

7. Taloudelliset vaikutukset

Mika Periviita, Tampereen kaupunki
 Reijo Väliharju, Tampereen kaupunki
 Janne Salonen, Tampereen kaupunki
 Peer Haataja, Tampereen Kauppakamari

Hyötykustannuslaskelma:

Matti Keränen, Trafex Oy
 Anton Goebel, Liikennevirasto
 Taneli Antikainen, Liikennevirasto

Fasilitaattori ja aineiston kokoaja oli Sakari Grönlund, Sito Oy.

Arvioitiraportin työstämiseen ottivat osaa myös Henna Blåfield ja Ulla Lautaoja Tampereen kaupungilta.



TAMPEREEN KAUPUNKI
RAITIOTIEHANKE